

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**САФАРОВ АСҚАРБЕК АСАДУЛЛАЕВИЧ**

**ЁНГОҚ ДАРАХТЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ**  
**КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш**

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

**ТОШКЕНТ – 2020**

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

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

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

**Сафаров Асқарбек Асадуллаевич**

Ёнғоқ дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чораларини  
ишлаб чиқиш .....5

**Сафаров Асқарбек Асадуллаевич**

Болезни ореховых деревьев и разработка мер борьбы с ними .....23

**Safarov Asqarbek Asadullayevich**

Walnut tree diseases and development of measures for their control .....43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works.....47

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**САФАРОВ АСҚАРБЕК АСАДУЛЛАЕВИЧ**

**ЁНГОҚ ДАРАХТЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ**  
**КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш**

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

**ТОШКЕНТ – 2020**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/Qx151 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

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

**Илмий раҳбар:**

**Ҳасанов Ботир Ачилович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Торениязов Елмурат Шерниязович**  
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Шеримбетов Анвар Гулмирзаевич**  
биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

**Етакчи ташкилот:**

**Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «\_\_»\_\_\_\_\_, соат\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (539098-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй, Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2020 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2020 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ даги\_\_ -рақамли реестр баённомаси).

**Б.А.Сулаймонов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., академик

**Я.Х.Юлдашов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к/х.ф.н., профессор

**М.М.Адилов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д.

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

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг йилдан-йилга ортиб бориши қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ҳажмини янада кенгайтириш ва юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан доимий таъминлашни талаб этади. Дунё бўйича бугунги кунда 1,098 млн. гектар майдонда ёнғоқзорлар мавжуд бўлиб, 3,829 млн. тоннагача ёнғоқ ишлаб чиқарилади<sup>1</sup>. Ҳозирги кунда ёнғоқ плантацияларини барпо этишда асосий касалликларга нисбатан чидамли ёнғоқ навлари асосида ушбу касалликлардан ҳимоя қилиш муаммоси долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Жаҳонда ёнғоқ меваларини етиштириш ва экспорт қилишда етакчи ўринларни Хитой, АҚШ, Эрон, Туркия, Мексика, Украина ва Чили давлатлари эгалламоқда. Бироқ, ёгингарчилик кўп бўлиб, ҳаво ҳарорати паст ва намлик юқори бўлган йилларда ёнғоқзорларда ҳосил касалликлар таъсирида йўқолиши кузатилади<sup>2</sup>. Дунёнинг барча давлатлари учун ёнғоқ етиштириш, ҳосилдорликни ошириш, мева сифатини яхшилашда ёнғоқ боғларида учрайдиган марссониноз (*Marssonina juglandis*), оқ доғланиш (*Microstroma juglandis*), бўқоқ (пўкак) (*Inonotus hispidus*) ва айрим бошқа касалликлари, уларни кўзғатувчи микроорганизмларнинг биоэкологик хусусиятлари ва уларга қарши илғор ресурстежамкор кураш чораларини яратиш каби устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб бориш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Республикада интенсив технологиялар асосида етиштириладиган ёнғоқ боғлари майдонларини кенгайтириш ва уларнинг ҳосилдорлигини оширишда уларда учрайдиган касалликларга алоҳида эътибор қаратиш лозим. Чунки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармонининг 3.3 бандида «...қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириш, бўшаган ерларга янги интенсив боғлар барпо этиш, касалликларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекцион навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш» муҳим стратегик вазифалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 июндаги ПҚ-3025-сонли «Ёнғоқ ишлаб чиқарувчилар ва экспорт қилувчилар уюшмасини тузиш ва унинг фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги қарорида республикада замонавий ёнғоқ плантацияларини барпо қилиш, етиштириш технологияси бўйича илмий асосланган усуллар ва янги интенсив технологияларни кенг жорий этиш кўзда тутилган бўлиб, ушбу қарор ижросини таъминлаш мақсадида республикада жами 10 минг гектар майдонга асосан оддий ёнғоқ (*Juglans regia*) кўчатлари экилган ёнғоқзорлар

<sup>1</sup><http://www.fao.org/faostat>

<sup>2</sup><https://www.botanichka.ru/article/bolezni-i-vrediteli-na-walnut>

барпо этилди, юкорида келтириб ўтилган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ёнғоқ дарахтларида 202 та касаллик қайд этилган, аммо уларнинг учраши ва зарари бир хил эмас. Ёнғоқнинг дунёда энг кўп учрайдиган касалликларидан марссониноз ва бактериоз ҳақидаги маълумотлар Европа (Болгария, Венгрия, Испания, Италия, Туркия, Украина ва б.), Осиё (Хитой, Эрон, Ўзбекистон, Ҳиндистон, Қирғизистон ва б.), Шимолий (АҚШ, Канада) ва Жанубий Америка (Аргентина), Африка (ЖАР) олимлари томонидан илмий журналларда мунтазам равишда чоп этилади (F.Berry, Г.П.Озолин, М.Д Прутенская, К.Шамсиев, ва б., G.Juhbsov et al., A.Belisario et al., V.A.Arnaudov, S.I.Gandev, S.Mapelli et al., H.Saremi, M.E.Amiri, V.A.Arnaudov et al., S.Ceroviж et al., M.Hassan, K.Ahmad, M.Hassan et al., ва б.).

Ёнғоқ дарахтларларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чораларини ўрганиш бўйича Ўзбекистонда Ф.Г.Ахмедова, К.Шамсиев, М.Ш. Киргизбаева, Ю.Ғаффоров, Б.А.Ҳасанов, А.Ш.Ҳамроев, Б.Д.Клейнер, М.Г. Гулямова, А.Г.Гузалова, О.Мавлянов, Россияда Н.М.Пидопличко, А.А. Ячевский, В.Ф.Пересыпкин, Қирғизистонда М.Д.Прутенская, Эронда M.Hassan, K.Ahmad, H.Saremi, M.E.Amiri, A.R.Zamani, D.Frutos, АҚШда F.Berry, D.Neely, S.F.Chen, T.J.Michailides, J.Moral, R.Guajardo, J.R.Lamichhane, M.E.Miller, J.E.Adaskaveg, R.Sambaraju, P.M.Kolarik, Италияда A.Belisario, Хитойда Т.Н.Зhu, Н.У. Wang, Испанияда С.Моратегра, Н.Цзактан, Францияда Е.Мйнарлар илмий тадқиқот ишларини амалга оширишган.

Ўзбекистонда ёнғоқ дарахтининг касалликлари ҳақида биринчи маълумотлар Ф.Г.Ахмедова томонидан чоп этилган ва унда Тошкент вилояти Бўстонлик туманида ёнғоқ дарахтларига марссониноз, кўчатхоналарда ёш дарахтларига эса ун-шудринг иқтисодий зарар етказиши эътироф этилган. Аммо бундан кейинги йилларда ёнғоқзорларда тарқалган касалликларни ўрганиш бўйича тадқиқотлар амалда ўтказилмаган, уларга қарши кураш чоралари ҳам умуман тадқиқ қилинмаган.

Мамлакатимизнинг иқлими оддий ёнғоқ дарахтларида зарарли организмлар кўпайиши ва тарқалиши учун қулайлиги туфайли мавжуд бўлган ёнғоқзорларни ҳамда янгидан ташкил этилаётган плантацияларни касалликлардан ҳимоя қилувчи усулларни ишлаб чиқиш жуда муҳим. Шунингдек, янги, хориждан келтирилаётган кўчатларда учраш эҳтимоли бўлган инвазив патогенларнинг тур таркибини мунтазам назорат қилиш ва уларнинг республикаимиз табиий ёнғоқзорларида тарқалиши ва зарар етказишининг олдини олиш мақсадида уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш ҳам долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, биз ёнғоқ дарахти касалликлари тур таркибини, уларнинг тарқалиши ва зарарини, ёнғоқнинг асосий касалликларига қарши фунгицидларнинг самарадорлигини аниқлаш ҳамда кимёвий кураш усулининг ёнғоқ ҳосилига таъсирини ўрганиш бўйича илмий-тадқиқотлар ўтказишни режалаштирдик.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти Ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институти илмий ишлар режасидаги БВ-А-ҚХ-2018-320 «Оддий ёнғоқни (*Juglans regia* L.) касаллик ва зараркунандалардан химоя қилишнинг ресурстежамкор усуллари ишлаб чиқиш» (2018-2020 йй.) лойиҳаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** республикада оддий ёнғоқда замбуруғлар кўзгатадиган касалликлари тарқалиши, ривожланиши ва зарарини аниқлаш ҳамда касаллик кўзгатувчиларининг биологик хусусиятларини ўрганган ҳолда уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

мамлакатимизнинг марказий минтақалари ва Фарғона водийси ёнғоқзорларида касалликлар тарқалиши ва ривожланишини мониторинг қилиш;

оддий ёнғоқда касаллик кўзгатувчи микроорганизмларнинг тур таркибини аниқлаш;

ёнғоқнинг кенг экиладиган ва истиқболли коллекцион навларининг марссониноз касаллигига чидамлилигини аниқлаш;

марссониноз кўзгатувчи замбуруғнинг дала шароитида сақланиш усулини аниқлаш;

ёнғоқ касалликларининг мева ҳосилига зарарини аниқлаш;

ёнғоқ касалликларига қарши ишлатиладиган усул ва воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ва ишлаб чиқаришга тавсиялар бериш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Ўзбекистоннинг марказий минтақалари ва Фарғона водийсида табиий ёнғоқзорлар ва ёнғоқ плантацияларидаги катта ёшли дарахтлар ва ёш кўчатларнинг касалликлари ва уларни кўзгатувчи микроорганизмлар олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** Ўзбекистоннинг марказий минтақалари ва Фарғона водийсидаги табиий ёнғоқзорлар ва ёнғоқ плантацияларидаги катта ёшли дарахтлар ва ёш кўчатлардир.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Ёнғоқ дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чораларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар 2017-2019 йилларда Тошкент вилоятининг академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти, Бўстонлик тоғ илмий тажриба станцияси хўжалиги далаларида, касаллик кўзгатувчиларининг тур таркибини аниқлаш ва лаборатория тажрибалари ТошДАУ Қишлоқ хўжалик фитопатологияси кафедрасида амалга оширилди. Йўналишли кузатувлар Тошкент, Фарғона ва Самарқанд вилоятлари туманларидаги ёнғоқзорларда

олиб борилди. Ёнғоқ дарахтларининг барглари ва мевалари касалликлар билан зарарланиши даражалари 6-баллик, новдалари зарарланиши 5-баллик эмпирик шкалалар ёрдамида ҳисобга олинди. Ёнғоқ касалликлари тарқалиши ва ривожланиши даражалари ВИЗР қўлланмасида (А.Е.Чумаков и др., 1974) келтирилган формулалар ёрдамида ҳисоблаб топилди.

Ёнғоқ дарахтларининг зарарланган аъзоларининг намуналарини олиш, улардан потаген замбуруғларни ажратиш ва уларнинг микроскопик белгиларини ҳамда патогенлик хусусиятларини ўрганишда микология ва фитопатологияда (З.Кирай и др.,1974; W.Gams et al.,1987)<sup>3</sup> ҳамда ўрмон фитопатологиясида (С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик,1986) умумқабул қилинган усуллар қўлланилди.

Касалликларга қарши қўлланилган биопрепарат ва фунгицидларнинг биологик самарадорлиги ВИЗР (1985)<sup>4</sup> ва ЎЗР Давлат Кимё комиссиясининг (Ш.Хўжаев ва б., 2004)<sup>5</sup> услубий кўрсатмаларига биноан ҳисоблаб чиқилди.

Касаллик кўзгатувчи замбуруғларнинг турлари уларнинг микроскопия жараёнларида олинган белгиларини аниқлагичлардаги (М.В.Еллис,1971; Н.М.Пидопличко, 1977а,б, 1978; В.С.Саттон, 1980; С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик, 1986; Б.А.Ҳасанов ва б., 2010) диагностик параметрлар билан солиштириш орқали идентификация қилинди.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

ёнғоқ дарахтларида марссониоз энг кенг тарқалган касаллик эканлиги ва тоғли минтақаларда кучли ривожланиши аниқланган;

илк бор ёнғоқ кўчатларининг илдизлари ва илдиз бўғзи чириши туфайли 10% гача кўчат нобуд бўлиши, касалликни асосан *Fusarium* туркуми турлари кўзгатиши аниқланган;

22 та коллекцион ёнғоқ нав, форма ва гибридларидан марссониоз касаллигига 3 таси ўртача чидамли, 8 таси нисбатан чидамли ҳамда 4 таси чидамли эканлиги аниқланган;

маҳаллий шароитда ёнғоқнинг марссониоз касаллигини кўзгатувчи замбуруғ зарарланган баргларнинг тўқималари ичида мицелийси билан қишлаши мумкинлиги аниқланган;

тоғли минтақаларда марссониоз касаллиги ёнғоқ мевалари ҳосилини 17,9% дан 49,4% гача камайтириши мумкинлиги аниқланган;

ёнғоқнинг марссониоз касаллигини кўзгатувчи замбуруғларга қарши Скор 25% эм.к. (0,2% ли), Дифен супер 55% н.кук.(0,15-0,25% ли), Фалькон 46% эм.к. (0,3-0,5% ли) ва Силлит 40% сус.к. (1,0-1,5% ли) фунгицидларининг таъсири аниқланган;

<sup>3</sup>Gams, W., Van der Aa, H.A., Van der Plaats-Niterink, A.J., Samson, R.A., Stalpers, J.A. 1987. CBS Course of Mycology. Third edition. Baarn – Delft. 140 pp.

<sup>4</sup> Методические рекомендации по оценке фитосанитарного состояния посевов пшеницы при интенсивных технологиях возделывания. ВИЗР, Л., 1985, 67 стр.

<sup>5</sup> Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. 2-нашр. Ўзбекистон республикаси Вазирлар маҳкамаси ҳузуридаги кимёлаштириш ва ўсимликларни химоя қилиш воситалари давлат комиссияси. Тошкент, 2004, 104 б.



**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

мамлакатимизда табиий ёнғоқзорларда ва плантацияларда дарахтлар ва кўчатларда касалликлар тарқалиши ва ривожланиши даражалари аниқланган; дала тажрибаларида ёнғоқ дарахтларининг касалликларига қарши биологик самарадорлиги юқори бўлган замонавий фунгицидлар аниқланган; касалликларга қарши кимёвий кураш ёрдамида ёнғоқ меваларининг 17,9-49,4% ҳосилини сақлаб қолиш мумкинлиги аниқланган;

«Ёнғоқ дарахтининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари» мавзусидаги монография чоп этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** лаборатория ва ёнғоқзорларда тажрибалар умумқабул қилинган фитопатологик ва микологик усуллардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, услубий жиҳатдан тўғрилиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижалари хорижий ва маҳаллий тажрибалар маълумотлари билан солиштирилганлиги, илмий тадқиқот ишлари математик-статистик таҳлил қилинганлиги, тадқиқотлар натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги ва натижалар амалиётга жорий этилганлиги билан исботланган.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадиққот натижаларининг илмий аҳамияти ёнғоқ касалликлари турлари, тарқалиши, зарари ҳамда ривожланиши ҳақида янги маълумотлар олиниши, «Ёнғоқ дарахтининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари» мавзусидаги монография чоп этилиши ҳамда ёнғоқ дарахтларининг касалликларига қарши кимёвий кураш чоралари асосланиши билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти мамлакатимиз шароитида касалликларга чидамли ёнғоқ навлари аниқланиши, ёнғоқ дарахти касалликларига қарши юқори самарали фунгицидлар аниқланиши, дарахтларни кимёвий ҳимоя қилиш бўйича тавсиялар берилганлиги ҳамда диссертация натижалари амалиётга жорий қилинганлиги билан ифодаланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Ёнғоқ плантацияларида замбуруғ кўзғатадиган касалликларни тарқалиши, ривожланиши ва зарарини аниқлаш, районлаштирилган ёнғоқ навларини касалликларга чидамлилигини ўрганиш ҳамда касалликларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган илмий изланишлар натижалари асосида:

ёнғоқ дарахтларида марссониноз касаллигини кўзғатувчи *Marssonina juglandis* соф культурага ажратилган ва унинг репрезентатив штамми Ўзбекистон ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг жаҳон микроорганизмлар коллекциялари марказига 862-рақам билан рўйхатдан ўтказилган коллекцияси халқаро микроорганизмлар кадастрида рўйхатга олиниб, халқаро тадқиқотлар учун тақдим қилинган ва тегишли сертификат олинган (ЎзР ФАнинг 2019 йил 24 декабрдаги 4/1255-3325-сон маълумотномаси). Натижада *Marssonina juglandis* замбуруғига оид маълумотлар биохилма-хилликлар электрон базаси

ахборот-таҳлил тизимини бойитган ва ушбу маълумотлардан дунёнинг турли минтақаларида *Marssonina juglandis* нинг репрезентатив штаммидан тадқиқотларда фойдаланилмоқда;

ёнғоқ боғларида учрайдиган кўнғир доғланиш (марссониноз), бўқоқ, илдиз ва илдиз бўғзи чириши касалликларига қарши Скор 25% эм.к. (0,2 л/га), Дифен супер 55% н.кук. (0,25 кг/га), Фалькон 46% эм.к. (0,5 л/га) ва Силлит 40% сус.к. (1,5 л/га) препаратлари Тошкент вилоятининг Бўстонлик туманида 205 гектар, Самарқанд вилоятининг Жомбой туманида 500 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 декабрдаги 02/030-4523-сон маълумотномаси). Натижада ёнғоқзорларнинг ҳар бир гектаридан 23,2-39,7 центнер гача мева ҳосили сақлаб қолинган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 5 та, жумладан 3 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда ҳамда 1 та монография чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, етти та боб, хулосалар, фойдаланган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 116 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Ёнғоқ дарахтларини касалликлардан химоя қилишнинг аҳволи ва истиқболлари**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари, дунёдаги етакчи олимларнинг илмий ишларининг натижалари, ёнғоқ касалликларининг ўрганилганлик даражаси, асосий касалликларнинг тарқалиши, зарари, қўзғатувчилари ва уларнинг ривожланишига таъсир қилувчи омиллар ҳамда бу касалликларга қарши кураш чоралари таҳлил қилинган.

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

Ёнғоқ дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чораларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар 2017-2019 йилларда Тошкент вилоятининг академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти (БУВИТИ), Бўстонлик тоғ илмий тажриба станцияси (БТИТС) хўжалиги далаларида, касаллик кўзгатувчиларининг тур таркибини аниқлаш ва лаборатория тажрибалари ТошДАУ Қишлоқ хўжалик фитопатологияси кафедрасида амалга оширилди. Йўналишли кузатувлар Тошкент, Фарғона ва Самарқанд вилоятлари туманларидаги ёнғоқзорларда олиб борилди. Ёнғоқ дарахтларининг барглари ва мевалари касалликлар билан зарарланиши даражалари 6-баллик, новдалари зарарланиши эс 5-баллик эмпирик шкалалар ёрдамида ҳисобга олинди. Ёнғоқ дарахтларининг касалликлари тарқалиши ва ривожланишининг ўртача даражалари ВИЗР қўлланмасида (А.Е.Чумаков и др., 1974) келтирилган формулалар ёрдамида ҳисоблаб топилди.

Ёнғоқ дарахтларининг зарарланган аъзоларининг намуналарини олиш, улардан касаллик кўзгатувчи замбуруғларнинг соф культураларини ажратиш ва уларнинг микроскопик белгиларини ҳамда патогенлик хусусиятларини ўрганишда микология ва фитопатологияда (З.Кирай и др., 1974; W.Gams et al., 1987) ва ўрмон фитопатологиясида (С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик, 1986) умумқабул қилинган усуллар қўлланилди;

Касаллик кўзгатувчи замбуруғларнинг турлари уларнинг микроскопия жараёнларида олинган белгиларини аниқлагичлардаги (М.В.Еллис, 1971; Н.М.Пидопличко, 1977а,б, 1978; В.С.Саттон, 1980; С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик, 1986; Б.А.Ҳасанов ва б., 2010) диагностик параметрлар билан солиштириш орқали идентификация қилинди.

Марссониноз кўзгатувчи замбуруғнинг дала шароитида сақланишини ўрганиш бўйича тадқиқотда зарарланган ёнғоқ барглари икки қат филтёр қоғозидан ясалган папкаларга, улар эса капрон сетка ичига солинди ва 2018 йил 25 октябрь куни ЎХҚ ИТИ нинг лизиметрида тупроқ устида қишлагга қолдирилди. 2019-йили баҳорда 20-апрель ва 3-май кунлари ҳар вариантдан битта папка ТошДАУ нинг лабораториясига келтирилди ва барглар фитопатологик ва микологик таҳлил қилинди.

Касалликларга қарши қўлланилган биопрепарат ва фунгицидларнинг биологик самарадорлиги ВИЗР (1985) ва ЎЗР Давлат Кимё комиссиясининг (Ш.Хўжаев ва б., 2004) услубий кўрсатмаларига биноан ҳисоблаб чиқилди.

Диссертациянинг «**Ёнғоқзорларда касалликлар тарқалиши ва ривожланиши**» деб номланган учинчи бобида 2018 ва 2019 йилларда ўтказилган ёнғоқ плантациялари ва табиий ўрмонзорларида касалликлар учраши ва ривожланишини аниқлаш бўйича йўналишли кузатувларнинг натижалари келтирилган.

Кузатувлар учта вилоятнинг (Тошкент, Самарқанд, Фарғона) 7 та туманида, 11 та нуқтада ўтказилди: **ТП** – Тошкент вилояти, Пискент тумани (3-нчи йил ниҳоллари); **ТҚ** – Тошкент вилояти, Қибрай тумани (3-нчи йил ниҳоллари); **ФҚ** – Фарғона вилояти, Қўштепа тумани (15- ва 17-йиллик дарахтлар); **ФД** – Фарғона вилояти, Данғара тумани (17-йиллик дарахтлар);

СУ – Самарқанд вилояти, Ургут тумани (21-йиллик дарахтлар); СЖ – Самарқанд вилояти, Жомбой тумани (3-йиллик ниҳоллар); ТБ – Тошкент вилояти, Бўстонлик тумани (39-40 ёшли дарахтлар ва 1-3-йиллик ниҳоллар). Кузатув натижалари қуйида келтирилади (1-жадвал).

1-жадвал

Ёнғоқ плантацияларида ва табиий ўрмонзорларида ёнғоқнинг асосий касалликларининг учраши ва ривожланиши (Тошкент, Самарқанд ва Фарғона вилоятлари, 2018-2019 йй.)

№	Кузатув санаси	Кузатув ўтказилган жой (навлар)	Марссониноз		Оқ доғланиш		Мевалар бактериози		Бўқоқ 3-ғи
			Т*	Р*	Т	Р	Т	Р	Т
1.	2018	ТП (Ч, Ф**)	0	0	0	0	0	0	0
2.	2018	ТҚ (Ч)	0	0	0	0	0	0	0
3.	2018	ФҚ (И)	70,0	32,5	5,5	>0,1	8,4	5,5	10,0
4.	2019	ФҚ (И)	73,0	33,5	8,0	>0,1	10,2	3,1	5,5
5.	2019	ФҚ (Ю)	45,2	14,3	8,0	>0,1	9,3	2,4	16,0
6.	2018	ФД (И)	40,0	18,0	3,5	1,3	0	0	8,0
7.	2019	ФД (И)	46,0	19,0	6,0	1,2	8,4	2,1	9,0
8.	2018	СУ (Б)	40,0	18,7	0	0	10,5 <sup>III</sup>	2,5	>0,1
9.	2019	СУ (Б)	85,0	48,2	0	0	15,2 <sup>III</sup>	5,6	>0,1
10.	2019	СЖ (Ч)	0	0	0	0	0	0	0
11.	2018	ТБ (И)	74,0	31,7	10,0	3,2	8,0	3,5	5,0
12.	2019	ТБ (И)	80,0	35,2	7,0	>0,1	11,0	3,8	6,0
13.	2019	ТБ (И)	23,0	11,2	21,0	9,4	0	0	0
14.	2018	ТБ (Ю)	45,0	10,6	4,5	>0,1	6,0	2,5	0,5
15.	2019	ТБ (Ю)	48,0	11,6	9,0	2,8	10,1	3,2	0

Изоҳлар: \* Т – касаллик тарқалиши, %; Р – касаллик ривожланиши даражаси, %. \*\* Навлар: Б – Бўстонлик; И – Идеал; Ф – Франкетт; Ч- Чандлер; Ю – Юбилей. <sup>III</sup> – сой ёнидаги битта дарахтда мевалар жуда кучли зарарланиши қайд этилди, бунда Т=90,0% ва Р=36,4% ни ташкил қилди.

Ушбу кузатувларда ёнғоқ дарахтларида кўнғир доғланиш (марссониноз) (кўзгатувчиси *Marssonina juglandis*), барглари оқ доғланиши (кўзгатувчиси *Microstroma juglandis*), бактериал чириш (*Xanthomonas arboricola* pv. *Vauterin* et al., синонимлари *X. campestris* (Pam.) Dowson pv. *juglandis* (Pierce) Dye, *X. juglandis* (Pierce) Dye, *Pseudomonas juglandis* Pierce), ниҳолларнинг илдизлари, илдиз бўғзи ва поясининг пастки қисми фузариоз чириши (*Fusarium* spp.) ҳамда дарахт пояларида бўқоқ (пўкак) замбуруғи (*Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst., синонимлари *Inonotus hirsutus* (Scop.) Murrill, *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr.) кўзгатувган касалликлар ҳамда абиотик табиатли

ноинфекцион касалликлар – кўнғир-қизғиш ва тўқ-сарик бўртиқли доғланиш касалликлари қайд этилди. Ёнғоқнинг зарарланган аъзолари таҳлилларининг натижалари келтирилган.

Марссониноз оддий ёнғоқнинг энг кенг тарқалган касаллиги бўлиб, тоғли ва тоғолди минтақаларининг барчасида ёнғоқ навларининг кўпчилиги кучли зарарланиши қайд этилди. Шу билан бирга ҳатто тоғли минтақаларда ҳам ёнғоқнинг айрим нисбатан чидамли навларида касаллик кам ривожланиши кузатилди. Ушбу маълумотлар МДХ да ва чет мамлакатларда ўтказилган кузатувларнинг натижаларига мос келади. Марссониноз фақат текислик жойлардаги плантацияларда Чандлер навининг ёш кўчатларида учрамади.

Кўнғир доғланиш билан зарарланган ёнғоқ барглариининг фитопатологик / микологик таҳлилларида касалликнинг қўзғатувчиси *Marssonina juglandis* замбуруғи эканлиги тасдиқланди. Ушбу замбуруғ таҳлиллардаги 124 та зарарланган барг сегментларининг 54,8% дан ажралиб чиқди (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Доғланиш билан зарарланган ёнғоқ барглари ва барг бандлари сегментларини микологик таҳлил қилиш натижалари (Тошкент, Самарқанд ва Фарғона вилоятлари, 2018-2019 йй.)

Таҳлилдаги намуна тури ва сони, дона	Таҳлилдаги сегментлар сони, дона	
	жами	муайян патоген замбуруғ тури ўсиши қайд этилган
Барглар ва барг бандлари кўнғир доғланиши – 7 та намуна	124	<i>Marssonina juglandis</i> – 68
Барглар оқ доғланиши – 4 та намуна	72	<i>Microstroma juglandis</i> – 38
Барглар қизғиш-кўнғир доғланиши – 2 та намуна	40	Патоген замбуруғ ўсиши қайд этилмаган – 0
Барглар сарик доғланиши – 4 та намуна	72	Патоген замбуруғ ўсиши қайд этилмаган – 0
<b>Ўсиши қайд этилган бошқа замбуруғ турлари</b>		
Барча намуналар – 17 та намуна	308	• <i>Fusarium</i> sp. – 6
		• <i>Alternaria</i> spp. – 70
		• <i>Cladosporium</i> , <i>Stemphylium</i> ва тури аниқланмаган бошқа сапротроф замбуруғлар – 21
		• Замбуруғлар ўсиши қайд этилмаган – 171

Бизнинг кузатувларда оқ доғланиш (қўзғатувчиси базидиомицет *Microstroma juglandis*) тоғли минтақаларда катта дарахтларнинг деярли барчасида қайд этилди, аммо аксарият ҳолларда ривожланиши кучсиз (<0,1% ва 1,3% орасида) бўлди. Текислик минтақаларида кўчатларда оқ доғланиш умуман учрамади. Унинг анча жиддий кўриниши БУВИТИ БТИТС кўчатхонасидаги 1-3-ёшли кўчатларда қайд этилди: касал ўсимликлар сони

9,0-21,0% га, касаллик ривожланиши эса 2,8-9,4% га етди. Касаллик кўзгатувчи замбуруғ ёнғоқ баргларида характерли белгилари ҳамда унинг кўзгатувчисини барглardan озуқа муҳитига ажратиш орқали идентификация қилинди. Бунда кўзгатувчи таҳлилдаги 72 та сегментнинг 52,8% дан ўсиши қайд этилди.

Ёнғоқнинг бошқа касалликларидан қаттиқтукли бўқоқ замбуруғи (*Inonotus hispidus*) барча кузатилган жойларда катта ёшли дарахтларда қайд этилди; касаллик тарқалиши айрим ёнғоқзорларда 16% гача етди. Ушбу натижалар қаттиқтукли бўқоқ замбуруғи мамлакатимизда анча кенг тарқалганлиги ҳақида тадқиқотчилар келтирган маълумотларга мос келади (Ф.Г.Ахмедова, 1960).

БУВИТИ БТИТС кўчатхонасида ёнғоқ ниҳолларининг илдизи, илдиз бўғзи чириши ва нобуд бўлиши қайд этилди. 2018 ва 2019 йиллари текширилган 1117 ва 1125 та Идеал навининг бир ёшли кўчатларининг 97 ва 112 тасининг (8,7% ва 9,96%) илдизи ва илдиз бўғзи қорайиб, чириб нобуд бўлаётганлиги аниқланди. Лабораторияда таҳлил қилиш учун бундай кўчатларнинг репрезентатив намуналари олинди. Таҳлил натижалари қуйида келтирилади (3-жадвал).

### 3-жадвал

#### Илдиз ва илдиз бўғзи чириши билан зарарланган ёнғоқ кўчатларини микологик таҳлил қилиш натижалари (БУВИТИ БТИТС, 2018-2019 йй.)

Намуналар сони, дона	Таҳлилдаги сегментлар сони, дона	
	жами	ўсиб чиққан замбуруғ турлари ва улар қайд этилган сегментлар сони ва фоизи
4	72	<i>Fusarium</i> sp. – 39 (54,2%)
		<i>Alternaria</i> spp. – 14 (19,4%)
		Мицелийси оч тусли замбуруғлар – 7 (9,7%)
		Мицелийси тўқ тусли замбуруғлар – 9 (12,5%)
		Замбуруғ ўсиши қайд этилмаган – 14 (19,4%)

*Изоҳлар.* Намуналар БУВИТИ БТИТС кўчатхонасида 2018 ва 2019-йилларда (хар йили 2 та дан) олинган. *Озуқа муҳитлари:* оч агар-агар ва Чапек муҳити. Зарарланган аъзоларнинг сегментлари хар бир Петри идишига 4-5 тадан экилди.

Таҳлилда озуқа муҳитларига экилган 72 та зарарланган илдиз ва илдиз бўғзи сегментларининг 54,2% дан *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар ўсиб чиқиши қайд этилди. Улардан соф культурага ажратилган 3 та изолятнинг ҚДА муҳитидаги морфологияси *F. solani* (Mart.) Appel & Wollenw. туриникига ўхшаш эканлиги, мицелийси оч (сарғиш-кREM ва оч нимранг) тусли бўлган 7 та изолят ҳам *Fusarium* туркуми турлари бўлиши тахмин қилинди. Илдиз сегментларининг тахминан 30% дан сапротроф турлар (*Alternaria* spp. ва споралари *Cladosporium* турлариникига ўхшаш тўқ тусли замбуруғлар) ўсиб чиқиши кузатилди; 14 та сегментдан замбуруғлар ўсиши қайд этилмади.

Адабиётлардан маълумки, *Fusarium* туркуми турлари, жумладан *Fusarium episphaeria* (Tode) W.C. Snyder & H.N. Hansen (телеоморфаси *Dialonectria episphaeria* (Tode: Fr.) Cooke) (Mielke, Ostry, 2004) ва *F. solani* ёнғоқ кўчатларининг асосий патогенлари қаторига киради. Масалан, *F. solani* Испанияда кўчатхонада ялпи тарқалиб, оддий ёнғоқнинг 3500 та бир йиллик кўчатларининг 33% ни зарарлаган (Mulero-Aparicio et al.,2019), Хитойда эса темир ёнғоқда жуда кенг тарқалиб, дарахтларни нобуд қиладиган даражада кучли илдиз чиришини кўзғатган (L.Zheng et al.,2015). Бизнинг тадқиқот натижалари ёнғоқ кўчатларида илдиз чиришни *Fusarium* туркуми турлари кўзғатиши ҳақидаги ушбу маълумотларни тасдиқлайди.

Бизнинг таҳлилларда ёнғоқ баргларида учраган кўнғир-қизғиш ва тўқ-сарик бўртиқли доғланиш (ҳамда кўчатлар поясида ёриқлар ҳосил бўлиши) юқумсиз касалликлар эканлиги аниқланди.

Оддий ёнғоқ дарахтларида дунёда учрайдиган 7 та бактериал касалликдан Ўзбекистонда фақат биттаси – *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* кўзғатадиган бактериал чириш мавжуд. Бизнинг кузатувларда ушбу касаллик амалда катта дарахтларнинг барчасида, уларнинг меваларининг 6-10% да аниқланди; Самарқанд вилоятида айрим дарахтларнинг 90% дан кўп мевалари бактериоз яралари билан 36,4% гача қопланиши қайд этилди.

Бизнинг кузатувларда ёнғоқ мевалари ташқи ва ички томонидан моғор замбуруғлари билан зарарланиши қайд этилди. Уларнинг турларини аниқлаш мақсадида Тошкент ва Самарқанд вилоятидан 8 та намуна микологик таҳлил қилинди (4-жадвал).

#### 4-жадвал

#### Чириш билан зарарланган ёнғоқ мевалари микологик таҳлилининг натижалари (Тошкент ва Самарқанд вилоятлари, 2017-2019 йй.)

Ёнғоқ мевалари қисмларидан ўсиши қайд этилган замбуруғ турлари	Намуналарда замбуруғлар учраши*	
	мева қобигининг эти	меваларнинг мағзи
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler s.l.	+ /+++	++
<i>Alternaria</i> spp.	+ /++	+ /+++
<i>Aspergillus niger</i> v. Tiegh.	–	– /+
<i>Cladosporium</i> spp.	– /++	– /+
<i>Fusarium</i> spp.	+ /+++	± /+++
<i>Mucorales</i> spp.	– /±	– /±
<i>Penicillium</i> spp.	–	– /+
<i>Trichoderma</i> spp.	–	– /+
<i>Trichothecium roseum</i> Link	–	– /±
Тури аниқланмаган замбуруғлар	+ /++	+ /++

Изоҳлар. \* Замбуруғ турлари учраши: жами 32 та мева эти ёки мағзи сегментларининг 10 тасидан кўпида (+++), 6-10 тасида (++) , 3-5 тасида (+) ёки 1-2 тасида (±) қайд этилган; «–» - қайд этилмаган.

Таҳлил натижалари кўрсатишича, чириётган ёнғоқ меваларида *Alternaria* ва *Fusarium* энг кўп, бошқа моғор замбуруғлари онда-сонда ёки жуда кам учради. Ушбу натижалар адабиёт хабарларига мос келади (A.Belisario et al., 2002; T.J.Michailides et al., 2012, 2013-a,b ва б.).

Диссертациянинг «**Ёнғоқ навларининг марссониноз касаллигига чидамлилиги**» деб номланган тўртинчи бобида навларнинг ушбу касалликка чидамлилигини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари баён қилинган.

Мамлакатимизда ёнғоқ касалликлари орасида кўнғир доғланиш энг кенг тарқалган ва иқтисодий аҳамиятга эга эканлигини ҳисобга олган ҳолда биз БУВИТИ БТИТС ёнғоқ навлари коллекциясида ўстирилаётган 22 та нав, форма ва гибридларнинг ушбу касалликка чидамлилигини аниқладик. Бунинг учун биз, ҳисобга олинган касаллик тарқалиши ва ривожланиши қийматлари асосида, навларнинг ҳар бирида касаллик индексини ( $K_n$ ) аниқладик. Касаллик индексларини таҳлил қилиш асосида ёнғоқнинг текширилган навларини чидамлилиги даражалари бўйича қуйидаги бешта гуруҳга бўлдик: 1) чидамли навлар гуруҳи ( $K_n = 0,1-2,0$ ); 2) нисбатан чидамли ( $K_n = 2,1-10,0$ ); 3) ўртача чидамсиз ( $K_n = 10,1-20,0$ ); 4) чидамсиз ( $K_n = 20,1-30,0$ ) ва 5) ўта чидамсиз навлар гуруҳи ( $K_n = >30,0$ ).

Ушбу тадқиқотда таҳлилдаги 22 та генотипдан 4 таси жуда чидамсиз, 3 таси чидамсиз, бошқа 3 таси ўртача чидамли, 8 та нав нисбатан чидамли ҳамда 4 та генотип чидамли эканлиги аниқланди. Селекционер олимларга янги навларни яратишда касалликка чидамли Гибрид 640, Гибрид 652 ва Қозоғистон навидан бирламчи материал сифатида фойдаланиш тавсия қилинди.

Диссертациянинг «**Марссониноз кўзғатувчи замбуруғнинг дала шароитида сақланиши**» деб номланган бешинчи бобида патогеннинг қиш даврида сақланишини ўрганишда олинган тадқиқот натижалари келтирилган.

Марссониноз билан зарарланган ёнғоқ барглари филтр қоғоздан ясалган папкаларга, улар эса капрон сетка ичига солинди ва 2018 йил 25 октябрь куни ЎХҚ ИТИ нинг лизиметрида қишлашга қолдирилди. Кейинги йили 20-апрель ва 3-май кунлари ҳар вариантдан битта папка лабораторияга келтирилди ва баргларнинг сегментлари устки қисмидан стерилланиб, Петри идишларидаги оч агар-агар муҳитига экилди. Бунда ўсиб чиққан замбуруғларнинг турлари ёки туркумлари аниқланди. Кўнғир доғланиш касаллигини кўзғатувчи замбуруғ таҳлилда экилган барглар ва барг бандларининг сегментларидан ўсиб чиқиши частоталари паст (мос равишда, 13,1 ва 8,3%) бўлди, аммо бундан қатъий назар, ушбу патоген ўсимлик қолдиқларида, хусусан зарарланган барглар ва қисман барг бандларида қишлаб чиқиши мумкинлиги аниқланди.

Диссертациянинг «**Ёнғоқ касалликларига қарши кимёвий усулнинг самарадорлиги**» деб номланган олтинчи бобида замонавий фунгицидларнинг ёнғоқ касалликларига қарши самарадорлигини ҳамда ёнғоқ касалликларининг мева ҳосилига таъсирини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган.



Фунгицидларни синаш тажрибалари БУВИТИ БТИТС ёнғоқзорларида икки йил давомида ўтказилди. 2018-йилги тажриба 10 вариантдан иборат бўлиб, унда учта кимёвий (Дифен Супер 55% н.кук., Силлит 40% сус.к., Курзат 49,2% н.кук.) ва иккита биологик фунгицид (Фитолавин с.э.к., Спорлагин с.э.к.); 2019-йили тажриба 12 вариантдан ташкил топди ва бунда 6 та кимёвий фунгицид (Дифен Супер 55% н.кук., Скор 25% эм.к., Фалькон 46% эм.к., Коритус 50% с.э.г., Крезоксин 50% с.э.г., Майсеб М-45 80% н.кук.) ҳар хил меъёрларда синалди. Фунгицидлар дарахтларга ҳар мавсум давомида уч мартадан пуркалди. Ёнғоқ барглари, новдалари ва меваларида касаллик тарқалиши ва ривожланиши ҳар йили 4 марта ҳисобга олинди. Касаллик ривожланиши динамикасини ҳамда фунгицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш учун биз таҳлилларимизда бирламчи маълумотларни қайта ишлаб, формула орқали топилган касаллик индексларини ( $K_n$ ) қўлладик. Икки йиллик тажрибаларнинг натижалари қуйида келтирилган (5-жадвал).

### 5-жадвал

**Ёнғоқнинг марссониоз касаллиги ривожланиши индекслари ва фунгицидларнинг охириги ҳисобга олиш пайтидаги марссониозга қарши биологик самарадорлиги (БУВИТИ БТИТС, 2018-2019 йиллардаги тажриба натижалари бўйича йиғма жадвал)**

Вариант	Синов йили	Сарф-меъёри, л, кг/га	Касаллик индекси, балл			Биологик самарадорлик, %		
			Б*	Н	М	Б	Н	М
Дифен Супер 55% н.кук.	2018	0,15	2,5	0,7	0,7	89,4	90,3	87,5
	2019	0,15	1,1	0,4	0,4	96,1	96,3	94,9
Дифен Супер, 55% н.кук.	2018	0,25	0,1	0,0	0,0	99,6	100	100
	2019	0,25	0,2	0,1	0,1	99,3	99,1	98,7
Силлит 40% сус.к.	2018	1,5	1,8	0,7	0,5	92,3	90,3	91,1
Фалькон 46% эм.к.	2019	0,3	2,3	1,2	1,0	91,8	88,8	87,3
Фалькон 46% эм.к.	2019	0,5	0,9	0,8	0,6	96,8	92,5	92,4
Скор 25% эм.к.	2019	0,2	1,8	0,6	0,5	93,6	94,4	93,7
Назорат (ишлов берилмаган)	2018		23,5	7,2	5,6	–	–	–
Назорат (ишлов берилмаган)	2019		28,2	10,7	7,9	–	–	–
ЭКФ <sub>05%</sub>			–	–	–	1,9	3,1	3,6
ЭКФ <sub>10%</sub>			–	–	–	3,3	3,7	3,2

*Изоҳлар:* 1. Охириги ҳисобга олишда аниқланган касаллик индекслари келтирилган. 2. Биологик самарадорлиги барча ёнғоқ аъзоларида 90% дан кам бўлган фунгицидлар бўйича маълумотлар жадвалга киритилмаган. \* *Қисқартиришлар:* Б-барглар, Н-новдалар, М-мевалар.

Тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, синалган 8 та кимёвий ва 2 та биологик фунгицидлардан Дифен Супер 55% н.кук., Скор 25% эм.к. ҳамда (юқориқ меъёрда) Фалькон 46% эм.к. ва Силлит 40% сус.к. препаратлари ёнғоқ барглари, новдалари ва меваларида марссониоз ривожланишини кескин камайтириб, барқарор равишда юқори (95-100% гача) биологик

самара кўрсатди. Ушбу натижалар ёнғоқда айрим фунгицидлар учун АҚШ да олинган маълумотларга умуман мос келади (Т.Т.Михайлидес et al., 2012; Ж.Е.Адаксавег et al.,2017).

Қолган препаратлардан Курзат 49,2% н.кук. (3,0 кг/га), Коритус 50% с.э.г. (0,3 ва 0,4 кг/га), Крезоксин 50% с.э.г. (0,2 ва 0.3 кг/га) ва Силлит препаратининг 1,0 л/га меъёри ёнғоқ барглари ва новдаларида (баъзан меваларида ҳам) анча юқори (80-85%) биологик самара намоён қилди. Майсеб М-45 80% н.кук. препаратининг биологик самарадорлиги ҳар икки меъёрида (2 ва 2,5 кг/га) ҳам 65% дан, Фитолавин с.э.к. ва Спорегин с.э.к. биофунгицидларининг баргларидаги биологик самарадорлиги эса 45% дан ошмади.

*Ёнғоқ касалликларининг мева ҳосилига зарари.* Юқорида кўрсатилган тажрибаларда ёнғоқнинг асосий касаллиги – марссонинознинг барг, новда ва мева шаклларига қарши юқори самара кўрсатган бешта фунгицид билан ҳимояланган 8 та вариантда ҳамда ишлов берилмаган назорат вариантыда дарахтларнинг мевалари 2018 ва 2019 йилларнинг октябрь ойида алоҳида териб олинди ва ўлчанди. Олинган натижаларни таҳлил қилиш орқали касалликларнинг ёнғоқ мевалари ҳосилига зарари ҳисоблаб, топилди (6-жадвал).

#### 6-жадвал

#### Марссониноз касаллигининг ёнғоқ мева ҳосилига зарари

(БУВИТИ БТИТС, 2018-2019 йй.)

Вариант	Сарф-меъёри, л, кг/га	Ҳосил, ц/га	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил	
			ц/га	%
1. Дифен Супер 55% н.кук.	0,15	117,3	37,0	46,1
2. Дифен Супер, 55% н.кук.	0,25	120,0	39,7	49,4
3. Силлит 40% сус.к.	1,5	103,5	23,2	28,9
4. Фалькон 46% эм.к.	0,3	95,8	15,5	19,3
5. Фалькон 46% эм.к.	0,5	106,5	26,2	32,6
6. Коритус 50% с.э.г.	0,3	102,6	22,3	27,8
7. Коритус 50% с.э.г.	0,4	94,7	14,4	17,9
8. Скор 25% эм.к.	0,2	114,9	34,6	43,1
9. Назорат (ишлов берилмаган)	–	80,3	–	–
<b>ЭҚФ<sub>90%</sub></b>	–	3,4	3,2	–

*Изоҳ.* Дифен Супер препарати қўлланган иккита вариант учун 2018 ва 2019 йиллар ҳосилнинг ўртачаси, Силлит препарати қўлланилган вариантда 2018 йил, Фалькон, Коритус ва Скор препаратлари қўлланилган вариантларда 2019 йил ҳосили келтирилган.

Жадвалдаги маълумотлардан ёнғоқзорларда дарахтларнинг барглари, новдалари ва меваларида марссониноз кучли ривожланадиган тоғли минтақаларда касаллик дарахтларга кучли салбий таъсир кўрсатиши ва меваларнинг анча ҳосили йўқотилишига олиб келиши кўриниб турибди. Ёнғоқзорларга мавсум давомида уч марта фунгицид пуркаш ёрдамида касаллик ривожланишини кескин камайтириш ва 17,9% дан 49,4% гача ёнғоқ мевалари ҳосилини сақлаб қолиш мумкин.

Диссертациянинг «Ёнғоқ касалликларига қарши ишлатиладиган усул ва воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлиги» деб номланган еттинчи (охирги) бобида ёнғоқ касалликларига қарши кимёвий кураш усулининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган. Ёнғоқнинг кўнғир доғланиш касаллигига қарши мамлакатимизда рўйхатга олинган ҳамда АҚШ да юқори самара кўрсатган фунгицидларни қўллашнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш бўйича дала тажрибалари 2018 ва 2019 йилларда Тошкент вилояти, Бўстонлиқ туманида жойлашган БУВИТИ БТИТС нинг тажриба боғида олиб борилди. Тажрибалар ёнғоқ касалликларининг табиий фонида ўтказилди. Фунгицидлар ўсув даврида уч марта пуркалди: 1-ишлов ёнғоқ барглари энди ёзилган пайтда, кейингиси гуллаш тугаши пайтида ва охиргиси иккинчи ишловдан кейин 14-30 кун ўтганида қўл пуркагичи ёрдамида ўтказилди (7-жадвал).

#### 7-жадвал

### Ёнғоқ касалликларига қарши кимёвий кураш усулининг иқтисодий самарадорлиги (БУВИТИ БТИТС, дала тажрибалари 2018-2019 йй.)

Кўрсаткичлар	Вариантлар					
	Назорат	Скор 25% эм.к., 0,2 л/га	Дифен Супер 55% н.кук., 0,25 кг/га	Силлит 40% сус.к., 1,5 л/га	Фальк -он 46% эм.к., 0,5 л/га	Коритус 50% с.э.г., 0,4 кг/га
Ҳосилдорлик, ц/га	80,3	114,9	120	103,5	106,5	94,7
Сақлаб қолинган ҳосил, ц/га	-	34,6	39,7	23,2	26,2	14,4
Бир гектарга сарфланган кимёвий препарат миқдори, кг/га ёки л/га	-	0,6	0,75	4,5	1,5	1,2
Бир гектарга сарфланган дорининг умумий нархи, минг сўм/га	-	720	600	2025	600	1444
Ҳимоя қилишга кетган трактор ва иш ҳақи, минг сўм/га	-	200	200	200	200	200
Ҳимоя қилишга кетган умумий сарф, минг сўм/га	-	920	800	2225	800	1644
Кўшимча ҳосилни йиғиб, ташишга кетган сарф, минг сўм/га	-	250	250	250	250	250

7-жадвал (давоми)

Кўрсаткичлар	Вариантлар					
	Назорат	Скор 25% эм.к., 0,2 л/га	Дифен Супер 55% н.кук., 0,25 кг/га	Силлит 40% сус.к., 1,5 л/га	Фаль- кон 46% эм.к., 0,5 л/га	Коритус 50% с.э.г., 0,4 кг/га
Ўсимликларни химоя қилиш ҳамда қўшимча ҳосил йиғим-теримига кетган умумий сарф, минг сўм/га	-	1170	1050	2475	1050	1894
Ҳосилни етиштиришда сарфланадиган бошқа ҳаражатлар, минг сўм/га	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Жами ҳаражатлар миқдори, минг сўм/га	15000	16170	16050	17475	16050	16894
Бир гектар майдондан олинган ҳосил нархи, минг сўм	80300	114900	120000	103500	106500	94700
Қўшимча ҳосил қиймати, минг сўм/га	-	3460	3970	2320	2620	1440
Соф даромад, сўм	65300	98730	103950	86025	90450	77806
Назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлик, минг сўм/га	-	33430	38650	20725	25150	12506
Сарфланган бир сўм оқланиши, марта	-	28,57	36,81	8,37	23,95	6,60
Химоя қилиш усулининг рентабеллиги, %	-	51,2	59,2	31,7	38,5	19,2

Изоҳ: 2019 йилда 1 кг ёнғоқнинг ўртача баҳоси 10000 сўмга тенг, деб олинди.

Фунгицидларнинг марссониоз касаллигига қарши иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун жами 19 та вариантдан еттитасида олинган натижаларни қўлладик. Ушбу вариантларда охириги ҳисобга олиш муддатида ёнғоқ барглари, новдалари ва меваларида марссониоз ривожланишининг индекслари ҳамда қўлланилган фунгицидларнинг биологик самарадорлиги юқорида келтирилган.

Ёнғоқнинг қўнғир доғланишига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг рентабеллиги вариантларда фарқланиб, Скор 25% эм.к. (0,2 л/га) ишлатилганида 51,2%, Дифен Супер 55% н.кук. (0,25 кг/га) вариантда 59,2%, Силлит 40% сус.к. (1,5 л/га) вариантда 31,7%, Фалькон 46% эм.к. (0,5 л/га) вариантыда 38,5% ва Коритус 50% с.э.г. ишлатилган вариантда 19,2% ни ташкил қилди. Ушбу фунгицидлар қўлланилганида 1 гектардан олинган шартли соф фойда, мутаносиб равишда, 77806 ва 103950 сўм орасида бўлиб уларнинг назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлиги 12506 ва 38650 сўм орасида бўлди. Ҳар 1 сўм ҳаражат эса 6,6-36,8 марта қопланди.

## ХУЛОСАЛАР

1. Ўзбекистонда ёнғоқ дарахтларининг энг кенг тарқалган касаллиги кўнғир доғланиш (марссониноз) эканлиги, тоғли ва тоғолди минтақаларда кўп экиладиган навларда кучли ривожланиши аниқланди.

2. Оқ доғланиш касаллиги ёнғоқзорларда кам учраши ва фақат БУВИТИ БТИТС кўчатхонасидаги кўчатларда кенгроқ тарқалиши ва ривожланиши ўртача даражага етиши қайд этилди. Ўзбекистонда ёнғоқ дарахтларида бўқоқ замбуруғларининг асосан бир тури – поя оқ чиришини кўзғатувчи каттиктукли бўқоқ замбуруғи учраши аниқланди.

3. Мамлакатимизда илк марта ёнғоқ кўчатларининг илдизлари ва илдиз бўғзи чириши касаллиги туфайли кўчатлар нобуд бўлиши 10% га етиши қайд этилди. Касалликни асосан *Fusarium* туркуми турлари кўзғатиши аниқланди.

4. Ўзбекистонда ёнғоқ мевалари бактериал чиришининг учраши ва ривожланиши паст даражада бўлиб, фақат айрим жойларда кенг (90% гача) тарқалиши ва кучли (36,4% гача) ривожланиши қайд этилди.

5. БУВИТИ БТИТС нинг коллекциясидаги 22 та оддий ёнғоқ навлари, формалари ва гибридлари орасида 4 та генотип жуда чидамсиз, 3 таси чидамсиз, 3 таси ўртача чидамсиз, 8 таси нисбатан чидамли ҳамда 4 та генотип чидамли эканлиги аниқланди.

6. Ўзбекистон шароитида ёнғоқнинг марссониноз касаллигини кўзғатувчи замбуруғ зарарланган барглар ва қисман барг бандларининг тўқималари ичида мицелийси билан қишлаши аниқланди.

7. 2017-2018-йилги тажрибаларда ёнғоқнинг барг, новда ва меваларининг марссониноз касаллигига қарши Дифен Супер 55% н.кук. препаратининг биологик самарадорлиги 0,15 кг/га меъёрда 87,5-90,3%, 0,25 кг/га меъёрда 99,6-100% ораларида бўлиб, Силлит 40% сус.к. препаратининг юқори меъёри 90,3-92,3% самарадорликни таъминлади. 2019-йилги тажрибада Дифен Супер 55% н.кук. препаратининг энг юқори биологик самарадорлиги 98,7-99,3% гача, Фалькон 46% эм.к. ва Скор 25% эм.к. фунгицидларники самарадорлиги, мос ҳолда, 92,4-96,8% ва 93,6-94,4% га тенг бўлди. Курзат 49,2% н.кук. ёнғоқ барглари, новдалари ва меваларида марссонинозга қарши 82,5%, 84,7% ва 78,6% биологик самара кўрсатди. Коритус 50% с.э.г. ва Крезоксин 50% с.э.г. препаратларининг самарадорлиги ҳам Курзат препаратиникига яқин бўлди.

8. Тажрибаларда марссониноз туфайли дарахтларнинг 49,4% мевалари нобуд бўлиши мумкинлиги аниқланди. Кимёвий кураш усули қўлланганида Дифен Супер 46,1-49,4%, Фалькон 19,3-32,6% ва Скор 43,1% гача ёнғоқ мевалари ҳосилини сақлаб қолишни таъминлади. Ушбу фунгицидлар қўлланилганида 1 гектардан олинган шартли соф фойда 77806 ва 103950 сўм орасида, назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлиги эса 12506 ва 38650 сўм орасида бўлди.

9. Ўзбекистонда марссониноз касаллиги катта ёшли ёнғоқ дарахтларининг энг кенг тарқалган касаллиги бўлиб, мева ҳосилига жиддий

зарар етказиши мумкин. Ушбу касаллик ҳар йили кучли ривожланиши кузатиладиган тоғли ва тоғолди минтақаларда унга қарши уч марта, баҳор ва ёз бошлари қуруқ келган мавсумларда бир ёки икки марта фунгицид пуркаш тавсия қилинди.

10. Фунгицид танлашда унинг самарадорлиги, кетадиган харажатларни неча марта қоплаши (рентабеллиги) ва патогенда чидамлилик ҳосил бўлиши хавфи (препарат қайси FRAC-гурухига мансублиги) ҳисобга олинади. Касаллик қўзғатувчисида патогенга чидамлилик ҳосил бўлмаслиги учун ҳар хил FRAC-гурухларига мансуб бўлган фунгицидларни навбатлаб қўллаш тавсия қилинади. Бунда комплекс таркибли, таъсир этувчи моддалари иккита ёки ундан ҳам кўпроқ FRAC-гурухларига мансуб бўлган фунгицидларни танлаб олиб қўллаш яхши натижа беради.

11. Ҳозирги даврда Ўзбекистонда ёнғоқнинг марссониноз касаллигига қарши қўллаш учун фақат уч препарат – Спорегин с.э.к. биофунгициди («АнГузал Агросервис» ХК, т.э.м. *Bacillus subtilis*, сарф-меъёри 4-6 л/га) ҳамда 2018-йили Скор Н 25% эм.к. («Намуна Диёр» ХИИЧК, т.э.м. дифеноконазол, сарф-меъёри 0,15-0,2 л/га) ва Лингер 50% сус.к. («Намуна Диёр» ХИИЧК, т.э.м. хлороталонил, сарф-меъёри 2,0-2,5 л/га) ЎзР Давлат комиссияси томонидан рўйхатга олинган. Мамлакатимизда ёнғоқ касалликларига (асосан марссонинозга) қарши қўллаш учун рўйхатга олинган фунгицидлар сонини кўпайтириш лозим.

12. Селекционер олимларга янги навларни яратишда касалликка чидамли Гибрид 640, Гибрид 652 ва Қозоғистон навидан бирламчи материал сифатида фойдаланиш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**САФАРОВ АСКАРБЕК АСАДУЛЛАЕВИЧ**

**БОЛЕЗНИ ОРЕХОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ И РАЗРАБОТКА  
МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

**06.01.09 – Защита растений**

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

**ТАШКЕНТ – 2020**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.3.PhD/Qx151.**

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

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

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Хасанов Батыр Ачилович</b> доктор биологических наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Торениязов Елмурат Шерниязович</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор <b>Шеримбетов Анвар Гулмирзаевич</b> доктор философии по биологическим наукам (PhD)
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Научно-исследовательский институт лесного хозяйства</b>

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года в \_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 539098). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2, Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года.  
(реестр протокола рассылки номер\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года).

**Б.А. Сулаймонов**

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., академик.

**Я.Х. Юлдашов**

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.с.х.н., профессор.

**М.М. Адиллов**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н.



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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Ежегодное повышение потребности в продовольственной продукции в мире требует дальнейшего расширения объема возделывания сельскохозяйственных культур и стабильного обеспечения населения высококачественными продуктами питания. В мире на сегодняшний день 1,098 млн. гектаров отведено под ореховые насаждения, где собирают до 3,829 млн. тонн орехов<sup>1</sup>. При создании ореховых плантаций проблема защиты от основных болезней на основе возделывания болезнеустойчивых сортов является актуальной задачей сегодняшнего дня.

По производству и экспорту плодов грецкого ореха в мире лидируют Китай, США, Иран, Турция, Мексика, Украина и Чили. В годы с многочисленными осадками, низкой температурой и высокой влажностью на ореховых плантациях из-за болезней наблюдаются значительные потери урожая<sup>2</sup>. Поэтому одной из актуальных задач на сегодняшний день для всех государств мира является проведение научных исследований в таких приоритетных направлениях, как изучение видового состава, биоэкологических свойств и разработка передовых ресурсосберегающих мер борьбы против марссониноза (*Marssonina juglandis*), белой пятнистости (*Microstroma juglandis*), трутовиков (*Inonotus hispidus*) и других болезней.

При расширении площадей ореховых плантаций в республике и возделывании их на основе интенсивных технологий необходимо уделять особое внимание на встречающиеся на них болезни. В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7.02.2017 года в качестве важной стратегической задачи отмечено «...динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, сокращение посевных площадей под хлопчатником и зерновыми колосовыми культурами, с размещением на высвобождаемых землях новых интенсивных садов, расширение научно-исследовательских работ по созданию и внедрению в производство новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям».

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистана № УП-3025 от 1 июня 2017 года «О создании и организации деятельности ассоциации производителей и экспортеров грецкого ореха», в котором предусмотрено создание в республике современных ореховых плантаций, широкое внедрение научно обоснованных методов и новых технологий, где с целью обеспечения исполнения данного Указа в республике были созданы ореховые плантации, засаженные в основном

---

<sup>1</sup><http://www.fao.org/faostat>

<sup>2</sup><https://www.botanichka.ru/article/bolezni-i-vrediteli-na-walnut>

саженцами грецкого ореха (*Juglans regia*) на общей площади 10 тыс. гектаров, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

**Соответствие исследования основным 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.** На ореховых деревьях зарегистрировано 202 заболевания, но встречаемость и вредоносность их различны. Сведения о таких наиболее часто встречающихся в мире болезнях ореха, как марссониоз и бактериальная гниль, регулярно публикуются в научных журналах в Европе (Болгарии, Венгрии, Испании, Италии, Турции, Украине и др.), Азии (Китае, Иране, Узбекистане, Индии, Киргизии и др.), Северной (США, Канаде) и Южной Америке (Аргентине), Африке (ЮАР) (F.Berry, М.Д.Прутенская, Г.П.Озолин, К.Шамсиев и др., G.Juhbsovб et al., A.Belisario et al., V.A.Arnaudov, R.Gandev, S.Mapelli et al., H.Saremi, M.E.Amiri, V.A.Arnaudov et al., S.Ceroviж et al., M.Hassan, K.Ahmad, M.Hassan et al., и др.).

Исследования по изучению болезней ореховых деревьев и разработке мер борьбы против них проводили в Узбекистане Ф.Г.Ахмедова, К.Шамсиев, М.Ш. Киргизбаева, Ю.Гаффоров, Б.А.Хасанов, А.Ш.Хамроев, Б.Д.Клейнер, М.Г. Гулямова, А.Г.Гузалова, О.Мавлянов, в России – Н.М.Пидопличко, А.А.Ячевский, В.Ф.Пересыпкин, в Кыргызстане – М.Д.Прутенская, в Иране – М.Hassan, K.Ahmad, H.Saremi, M.E.Amiri, A.R.Zamani, D.Frutos, в США – F.Berry, D.Neely, S.F.Chen, T.J.Michailides, J.Moral, R.Guajardo, J.R.Lamichhane, M.E.Miller, J.E.Adaskaveg, R.Sambaraju, P.M.Kolarik, в Италии – A.Belisario, в Китае – Т.Н.Zhu, Н.У.Wang, в Испании – С.Moragrega, Н.Цзактан, во Франции – Е.Мйnard.

Первые сведения о болезнях ореха в Узбекистане были обнародованы Ф.Г. Ахмедовой, в которых сообщалось, что в Бостанлыкском районе Ташкентской области экономический ущерб ореховым деревьям наносит марссониоз, а молодым деревьям в питомниках – мучнистая роса. Однако в последующие годы исследования распространённых в ореховых насаждениях болезней практически отсутствовали и меры борьбы против них также не изучались.

В то же время, как упоминалось выше, климатические условия нашей страны благоприятны для распространения вредных объектов на ореховых деревьях. Кроме того, необходимо постоянно контролировать состав инвазивных патогенных микроорганизмов, риск заноса которых возрастает при импорте саженцев ореха из зарубежных стран. Всё это свидетельствует об актуальности разработки эффективных методов профилактики и защиты естественных насаждений и новых плантаций от болезней и вредителей.

С учётом сказанного выше мы перед собой поставили задачу экспериментально определить состав болезней на ореховых деревьях, их

распространение и развитие, оценить биологическую эффективность фунгицидов против основных болезней орешины, а также определить влияние способа химической защиты на урожай орехов.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения где выполнена диссертация.** Исследования по диссертации проводились в рамках плана научно-исследовательских работ Узбекского научно-исследовательского института защиты растений по направлению прикладных проектов по теме БВ-А-ҚХ-2018-320 «Разработка сберегающих ресурсы методов защиты грецкого ореха (*Juglans regia* L.) от болезней и вредителей» (2018-2020 гг.).

**Цель исследования** состоит в разработке мер борьбы против болезней ореховых деревьев на основании определения распространения, развития и вредоносности грибных болезней, изучения биологических свойств их возбудителей и с учётом современных технологий возделывания грецкого ореха.

**Задачи исследования** состоят в следующем:

проведение мониторинга для определения распространения и развития болезней в насаждениях грецкого ореха в центральных регионах нашей страны и в Ферганской долине;

определение видового состава микроорганизмов – возбудителей болезней грецкого ореха;

определение устойчивости широко возделываемых и перспективных коллекционных сортов грецкого ореха к марссонинозу;

выявление способа сохранения гриба – возбудителя марссониноза в природных условиях;

определение влияния болезней грецкого ореха на урожай плодов;

определение хозяйственной и экономической эффективности способов и средств, применяемых против болезней грецкого ореха и составление рекомендаций производству.

**Объект исследования.** В качестве объекта исследования приняты болезни молодых и зрелых деревьев грецкого ореха в естественных насаждениях и плантациях в центральных регионах и Ферганской долине Узбекистана, а также микроорганизмы – возбудители этих заболеваний.

**Предмет исследования** являлись молодые и зрелые деревья грецкого ореха в естественных насаждениях и плантациях в центральных регионах и Ферганской долине Узбекистана.

**Методы исследования.** Исследования по изучению болезней грецкого ореха и методов борьбы с ними проводились в 2017-2019 гг. на посадках Бостанлыкской горной научной экспериментальной станции НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академик М. Мирзаева, расположенной в Ташкентской области; исследования по определению видового состава возбудителей болезней и лабораторные опыты проводились на кафедре Сельскохозяйственной фитопатологии ТашГАУ. Маршрутные обследования проводились в насаждениях грецкого ореха в районах

Ташкентской, Ферганской и Самаркандской областей. Поражённость болезнями (пятнистостями) листьев и плодов грецкого ореха учитывали с использованием 6-балльной, побегов – 5-балльной эмпирической шкалы. Средние значения показателей распространения и развития болезней на деревьях грецкого ореха рассчитывали с использованием формул, приведённых в методическом пособии ВИЗР (А.Е.Чумаков и др.,1974).

При отборе образцов поражённых органов, выделении с них возбудителей болезней, изучении их микроскопических признаков и патогенных свойств использовали общепринятые в микологии, фитопатологии (З.Кирай и др., 1974; W.Gams et al., 1987)<sup>3</sup> и лесной фитопатологии методы (С.В.Шевченко, А.В.Циллюрик, 1986). Биологическую эффективность использованных против болезней биопрепаратов и фунгицидов рассчитывали согласно методических указаний ВИЗР (1985)<sup>4</sup> и Госхимкомиссии РУз (Ш.Ходжаев и др., 2004)<sup>5</sup>.

Виды грибов – возбудителей болезней идентифицировали сравнением их микроскопических признаков с диагностическими параметрами, приведёнными в соответствующих определителях (М.В.Еллис, 1971; Н.М.Пидопличко,1977а,б, 1978; В.С.Sutton, 1980; С.В.Шевченко, А.В.Циллюрик, 1986; Б.А.Ҳасанов ва б., 2010).

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

установлено, что марссониноз является наиболее широко распространённым заболеванием грецкого ореха и сильно развивается в горных регионах страны;

впервые в нашей стране выявлена возможность гибели до 10% саженцев грецкого ореха из-за поражения гнилью корней и корневой шейки, основными возбудителями которых являются грибы рода *Fusarium*;

в учётах 22 коллекционных сортов, форм и гибридов грецкого ореха установлено, что три из них являются среднеустойчивыми, 8 – относительно устойчивыми и 4 – устойчивыми к марссонинозу;

установлено, что в местных условиях возбудитель марссониноза грецкого ореха может перезимовывать мицелием в тканях больных листьев;

установлено, что в горных регионах марссониноз может снижать урожай плодов грецкого ореха на 17,9-49,4%;

определено влияние фунгицидов Скор 25% к.э. (0,2%), Дифен супер 55% с.п. (0,15-0,25%), Фалькон 46% к.э. (0,3-0,5%) и Силлит 40% к.с. (1,0-1,5% ли) против грибов, вызывающих марссониноз грецкого ореха.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем: в условиях нашей страны определены степени распространения и развития

<sup>3</sup> Gams, W., Van der Aa, H.A., Van der Plaats-Niterink, A.J., Samson, R.A., Stalpers, J.A. 1987. CBS Course of Mycology. Third edition. Baarn – Delft. 140 pp

<sup>4</sup> Методические рекомендации по оценке фитосанитарного состояния посевов пшеницы при интенсивных технологиях возделывания. ВИЗР, Л., 1985, 67 стр.

<sup>5</sup> Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. 2-нашр. Ўзбекистон республикаси Вазирлар маҳкамаси хузуридаги кимёлаштириш ва ўсимликларни химоя қилиш воситалари давлат комиссияси. Тошкент, 2004, 104 б.

основных болезней в естественных насаждениях и плантациях грецкого ореха;

в полевых опытах определён состав современных фунгицидов, обеспечивающих высокую биологическую эффективность против болезней ореховых деревьев;

установлена возможность сохранения 17,9-49,4% урожая плодов с помощью химической борьбы против болезней грецкого ореха;

подготовлена и опубликована монография «Болезни грецкого ореха и меры борьбы с ними» на узбекском языке.

**Достоверность результатов исследований** подтверждается использованием общепринятых фитопатологических и микологических методов при проведении опытов в лаборатории и насаждениях грецкого ореха, методически правильной постановкой опытов, соответствием полученных практических данных теоретически ожидаемым, сравнением результатов исследований с результатами опытов, проведённых зарубежными и местными исследователями, математической статистической обработкой результатов научно-исследовательских работ, обсуждением результатов исследований в республиканских и международных научно-практических конференциях, опубликованностью результатов исследований диссертации в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, а также внедрением результатов исследований в практику.

**Научная и практическая значимость результатов исследований.** Научная значимость результатов исследований состоит в получении новых данных о составе болезней грецкого ореха, их распространении, развитии, вредоносности, публикацией монографии под названием «Болезни грецкого ореха и меры борьбы с ними», а также обоснованием мер химической борьбы против болезней грецкого ореха.

Практическая значимость результатов исследования состоит в выявлении в местных условиях устойчивых к болезням сортов грецкого ореха, определении высокоэффективных фунгицидов против болезней ореховых деревьев, разработкой рекомендаций по химической защите деревьев, а также внедрением результатов исследований в практику.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов проведённых исследований по определению распространения, развития и вредоносности грибов, возбудителей болезней на плантациях грецкого ореха, изучению устойчивости к болезням районированных сортов грецкого ореха, а также разработке мер борьбы против болезней;

гриб *Marssonina juglandis* – возбудитель марссониноза ореховых деревьев выделен в чистую культуру и его репрезентативные штаммы сданы на хранение в Коллекцию фитопатогенных микроорганизмов Института генетики и экспериментальной биологии растений (ИГЭБР) АН РУз, а также внесены в базу данных Национальной коллекции патогенных микроорганизмов Всемирного информационного центра микроорганизмов под номером WDCM862 с получением соответствующего сертификата

(Справка АН РУз № 4/1255-3325 от 24 декабря 2019 г.). В результате данные о грибе *M. juglandis* обогатили электронную базу биоразнообразия информационно-аналитической системы, эта информация и репрезентативный штамм *M. juglandis* используются в разных странах мира при проведении исследований.

внедрены препараты Скор 25% к.э. (0,2 л/га), Дифен супер 55% с.п. (0,25 кг/га), Фалькон 46% к.э. (0,5 л/га) и Силлит 40% к.с. (1,5 л/га) против болезней, встречающихся в садах грецкого ореха, таких, как бурая пятнистость (марссониоз), рак, гниль корня и корневой шейки в Бостанлыкском районе Ташкентской области на площади 205 гектаров, Жомбойском районе Самаркандской области на площади 500 гектаров (справка Министерства сельского хозяйства № 02/030-4523 от 30 декабря 2019 года). В результате был сохранён урожай плодов до 23,2-39,7 центнера с каждого гектара плантаций грецкого ореха.

**Апробация результатов исследований.** Результаты исследований обсуждены на 5 конференциях, в том числе 3 из них – на международных и 2 – в республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 7 опубликованы в научных издательствах, рекомендованных для публикации результатов исследований докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 6 в республиканских, 1 в зарубежном журналах и издана 1 монография.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 116 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснована актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Состояние и перспективы защиты ореховых деревьев от болезней»** проанализированы связанные с темой диссертации местные и зарубежные источники, информация из Интернета, результаты научных работ ведущих учёных мира, состояние изученности болезней грецкого ореха, распространение, вредоносность основных болезней, факторы, влияющие на их развитие, а также меры борьбы с ними.

Во второй главе диссертации **«Методика и условия проведения опытов»** изложены сведения о местах проведения исследований, материалах и методах исследований.

Эксперименты по изучению болезней грецкого ореха и методов борьбы с ними проводились в 2017-2019 гг. на насаждениях Бостанлыкской горной научной экспериментальной станции (БГНЭС) НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева (НИИСВВ), расположенной в Ташкентской области, исследования по определению видового состава возбудителей болезней и лабораторные опыты проводились на кафедре Сельскохозяйственной фитопатологии ТашГАУ. Маршрутные обследования проводились в насаждениях грецкого ореха в районах Ташкентской, Ферганской и Самаркандской областей. Поражённость болезнями листьев и плодов грецкого ореха учитывали с использованием 6-балльной, побегов - 5-балльной эмпирической шкалы. Средние значения показателей распространения и развития болезней на деревьях рассчитывали по формулам, приведённых в методическом пособии ВИЗР (А.Е.Чумаков и др., 1974).

При отборе образцов поражённых органов ореховых деревьев, выделении с них возбудителей болезней, изучении их микроскопических признаков и патогенных свойств использовали общепринятые в микологии, фитопатологии (Н.Кирай и др., 1974; W.Gams et al.,1987) и лесной фитопатологии методы (С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик,1986).

Виды грибов – возбудителей болезней идентифицировали сравнением их выявленных при исследовании микроскопических признаков с диагностическими параметрами, приведёнными в соответствующих определителях (М.В.Еллис, 1971; Н.М.Пидопличко,1977а,б, 1978; В.С.Sutton, 1980; С.В.Шевченко, А.В.Цилюрик, 1986; Б.А.Хасанов ва б., 2010).

В исследованиях по определению сохранения гриба – возбудителя марссониноза в полевых условиях поражённые листья грецкого ореха закладывали в папки из двух слоёв фильтровальной бумаги, которые, в свою очередь, вкладывали во внутрь капроновых сеток и их 25 октября 2018 года оставили на зимовку на поверхности почвы в лизиметре УзНИИЗР. Весной следующего 2019 года 20 апреля и 3 мая с каждого варианта отбирали по одной папке, которые доставляли в лабораторию и подвергали фитопатологическому / микологическому анализу.

Биологическую эффективность использованных против болезней биопрепаратов и фунгицидов рассчитывали согласно методических указаний ВИЗР (1985) и Госхимкомиссии РУз (Ш.Ходжаев и др., 2004).

В третьей главе диссертации **«Распространение и развитие болезней в насаждениях грецкого ореха»** изложены результаты маршрутных обследований по определению распространения и развития болезней в плантациях и лесонасаждениях грецкого ореха, проведённых в 2018 и 2019 гг.

Обследования проводили на 11 участках в 7 нижеуказанных районах Ташкентской, Самаркандской и Ферганской областей: **ТП** – Ташкентская область., Пскентский район (саженцы 3-года); **ТК** – Ташкентская область., Кибрайский район (саженцы 3-года); **ФК** – Ферганская область., Куштепинский район (15 и 17 летние деревья); **ФД** – Ферганская область.,

Дангаринский район (17 летние деревья); СУ – Самаркандская область., Ургутский район (21 летние деревья); СД – Самаркандская область., Джамбайский район (3 летние саженцы); ТБ – Ташкентская область., Бостанлыкский район (39-40 летние деревья и саженцы 1-3 года). Результаты обследований приведены ниже.

В этих обследованиях на деревьях грецкого ореха были зарегистрированы бурая пятнистость (марссониноз) (возбудитель *Marssonina juglandis*), белая пятнистость листьев (возбудитель *Microstroma juglandis*), бактериальная гниль (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, синонимы *X. campestris* pv. *juglandis* и др.), фузариозная гниль корней, корневой шейки и нижних частей стеблей саженцев (*Fusarium* spp.), на стволах деревьев – грибо-трутовик (*Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst., синонимы *Inonotus hirsutus* (Scop.) Murrill, и др.), а также неинфекционные болезни – красновато-бурая и тёмно-жёлтая слабобугорчатая пятнистости листьев (таблица 1).

Таблица 1

**Распространение и развитие основных болезней на плантациях и естественных лесонасаждениях грецкого ореха (Ташкентская, Самаркандская и Ферганская области, 2018-2019 гг.)**

№ п/п	Дата обследования	Место проведения обследований	Марссониноз		Белая пятнистость		Бактериоз плодов		Трутовики
			Р*	С*	Р	С	Р	С	Р
1.	2018	ТП (Ч, Ф**)	0	0	0	0	0	0	0
2.	2018	ТК (Ч)	0	0	0	0	0	0	0
3.	2018	ФК (И)	70,0	32,5	5,5	>0,1	8,4	5,5	10,0
4.	2019	ФК (И)	73,0	33,5	8,0	>0,1	10,2	3,1	5,5
5.	2019	ФК (Ю)	45,2	14,3	8,0	>0,1	9,3	2,4	16,0
6.	2018	ФД (И)	40,0	18,0	3,5	1,3	0	0	8,0
7.	2019	ФД (И)	46,0	19,0	6,0	1,2	8,4	2,1	9,0
8.	2018	СУ (Б)	40,0	18,7	0	0	10,5 <sup>III</sup>	2,5	>0,1
9.	2019	СУ (Б)	85,0	48,2	0	0	15,2 <sup>III</sup>	5,6	>0,1
10.	2019	СД (Ч)	0	0	0	0	0	0	0
11.	2018	ТБ (И)	74,0	31,7	10,0	3,2	8,0	3,5	5,0
12.	2019	ТБ (И)	80,0	35,2	7,0	>0,1	11,0	3,8	6,0
13.	2019	ТБ (И)	23,0	11,2	21,0	9,4	0	0	0
14.	2018	ТБ (Ю)	45,0	10,6	4,5	>0,1	6,0	2,5	0,5
15.	2019	ТБ (Ю)	48,0	11,6	9,0	2,8	10,1	3,2	0

Примечания: \* Р – распространение болезни, %; С – степень развития болезни, %. \*\* Сорта: Б – Бостанлыкский; И – Идеал; Ф – Франкетт; Ч – Чандлер; Ю – Юбилейный. <sup>III</sup> – поражённость одного дерева около сая была очень высокой: Р=90,0% и С=36,4%.

Марссониноз был самым распространённым заболеванием ореха и во всех горных и предгорных регионах регистрировали сильное поражение им большинства возделываемых сортов. Вместе с тем на отдельных относительно устойчивых сортах грецкого ореха болезнь развивалась слабо даже в горных регионах. Эти результаты согласуются с таковыми обследований, проведённых в СНГ и странах дальнего зарубежья.



Марссониоз не наблюдался на плантациях сорта Чандлер, которые располагались на равнинных территориях.

Фитопатологические / микологические анализы поражённых бурой пятнистостью листьев грецкого ореха подтвердили, что возбудителем болезни является гриб *Marssonina juglandis*. Из 124 высеванных на среды сегментов листьев рост этого гриба зарегистрировали на 60 (54,8%).

Белая пятнистость листьев, вызываемая *M. juglandis*, в обследованиях была зарегистрирована практически на всех взрослых деревьях, однако в большинстве случаев развитие болезни было слабым (между <0,1% и 1,3%). На саженцах грецкого ореха, расположенных на равнинных участках, белая пятнистость не была найдена. Довольно серьёзное проявление её было зарегистрировано лишь на 1-3-летних саженцах в питомнике БГНЭС НИИСВВ, где количество больных растений было 9,0-21,0%, развитие болезни – 2,8-9,4%. Возбудителя белой пятнистости идентифицировали по её характерным симптомам на листьях, а также путём его выделения на питательные среды. При этом из 72 высеванных на среды сегментов листьев рост этого гриба зарегистрировали на 38 (52,8%) (таблица 2).

**Таблица 2**

**Результаты микологического анализа сегментов листьев и черешков грецкого ореха, поражённых пятнистостями**

(Ташкентская, Самаркандская и Ферганская области, 2018-2019 гг.)

Вид и количество образцов в анализе, шт.	Количество сегментов в анализе, шт.	
	всего	с ростом определённого вида гриба
Бурая пятнистость листьев и черешков – 7 образцов	124	<i>Marssonina juglandis</i> – 68
Белая пятнистость листьев – 4 образца	72	<i>Microstroma juglandis</i> – 38
Красновато-бурая пятнистость листьев – 2 образца	40	Нет роста патогенных грибов – 0
Тёмно-жёлтая слабобугорчатая пятнистость листьев – 4 образца	72	Нет роста патогенных грибов – 0
<b>Другие грибы, рост которых был зарегистрирован</b>		
Все 17 образцов	308	• <i>Fusarium</i> sp. – 6; • <i>Alternaria</i> spp. – 70; • <i>Cladosporium</i> , <i>Stemphylium</i> и другие неидентифицированные сапротрофные грибы – 21; • Нет роста патогенных грибов – 171

Из других болезней грецкого ореха на всех обследованных участках на взрослых деревьях найден трутовик шетинистоволосый (*Inonotus hispidus*); в отдельных насаждениях его распространение достигало 16%. Эти наблюдения согласуются с информацией исследователей о довольно широком распространении этого вида в нашей стране на орехе (Ф.Г.Ахмедова, 1960).

В питомнике БГНЭС НИИСВВ зарегистрировали гниль корней, корневой шейки и гибель саженцев ореха. Из 1117 ва 1125 однолетних

саженцев сорта Идеал, проверенных в 2018 и 2019 гг., симптомы гнили корней, корневой шейки и постепенное их отмирание наблюдались у 97 и 112 (8,7% и 9,96%), соответственно. Среди них отобрали репрезентативные образцы для лабораторного анализа. Результаты микологического анализа приводятся ниже (таблица 3).

**Таблица 3**

**Результаты микологического анализа образцов саженцев, поражённых гнилью корней и корневой шейки (БГНЭС НИИСВВ, 2018-2019 гг.)**

Количество образцов, шт.	Количество сегментов в анализе, шт.	
	всего	выросшие грибы, количество (шт. и %) сегментов, на которых они зарегистрированы
4	72	<i>Fusarium</i> sp. – 39 (54,2%)
		<i>Alternaria</i> spp. – 14 (19,4%)
		Грибы со светлоокрашенным мицелием – 7 (9,7%)
		Грибы с тёмноокрашенным мицелием – 9 (12,5%)
		Рост грибов отсутствовал – 14 (19,4%)

*Примечания.* Образцы в 2018 и 2019 гг. (по 2 каждый год) отбирали в питомнике БГНЭС НИИСВВ. *Использованные среды:* голодный агар и среда Чапека. Сегменты поражённых органов высевали по 4-5 в каждую чашку Петри.

На (или 54,2%) из общего количества 72 высевных на питательные среды сегментов поражённых корней и корневой шейки зарегистрировали рост грибов из рода *Fusarium*. Морфология трёх изолятов, выделенных в чистую культуру, на КДА была очень сходной с таковой *F. solani* (Mart.) Appel & Wollenw. Признаки колоний 7 других изолятов неопределённых грибов с желтовато-кремовым и светло-розовым мицелием дало основание предположить об их принадлежности к роду *Fusarium*. Приблизительно на 30% сегментов регистрировали рост сапротрофных грибов (*Alternaria* spp. и грибы с конидиями типа *Cladosporium*); на 14 сегментах рост грибов не наблюдался.

Из литературы известно, что к числу основных патогенов всходов и саженцев ореха относятся грибы рода *Fusarium*, в том числе *Fusarium episphaeria* (Tode) W.C. Snyder & H.N. Hansen (Mielke, Ostry, 2004) и *F. solani*. Так, например, установлено массовое распространение в питомнике в Испании *F. solani*, в результате чего 33% из 3500 саженцев заболели корневой гнилью (Mulero-Aragicio et al., 2019); этот же вид в Китае сильно распространился на деревьях железного ореха и вызвал на них смертельное поражение корневой гнилью (L.Zheng et al., 2015). Результаты наших исследований подтверждают сообщения этих исследователей о поражении саженцев орехового дерева корневой гнилью, вызываемой видами рода *Fusarium*.

Анализы зарегистрированных нами на листьях ореха красновато-бурой и тёмн-жёлтой слабобугорчатой пятнистости (а также появления трещин на стеблях саженцев) показали их абиотическую природу.

Из известных в странах мира 7 бактериальных болезней грецкого ореха в Узбекистане встречается лишь гниль, вызываемая бактерией *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*. Мы это заболевание находили практически на всех взрослых деревьях, распространение болезни на плодах составило 6-10%; лишь в Самаркандской области зарегистрировали покрытие бактериальными язвами более 90% плодов с интенсивностью до 36,4%.

В обследованиях мы также регистрировали поражение кожуры и внутренних частей плодов грецкого ореха плесневыми грибами. Для определения видов этих грибов мы подвергли микологическому анализу 8 образцов, собранных в Ташкентской и Самаркандской областях (таблица 4).

Таблица 4

**Результаты микологического анализа загнивающих плодов грецкого ореха (Ташкентская и Самаркандская области, 2018-2019 гг.)**

Виды грибов, рост которых зарегистрирован на частях плодов грецкого ореха	Частота встречаемости грибов на образцах*	
	мясистая оболочка плодов	ядрышки плодов
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler s.l.	+ /+++	++
<i>Alternaria</i> spp.	+ /++	+ /+++
<i>Aspergillus niger</i> v. Tiegh.	–	– /+
<i>Cladosporium</i> spp.	– /++	– /+
<i>Fusarium</i> spp.	+ /+++	± /+++
<i>Mucorales</i> spp.	– /±	– /±
<i>Penicillium</i> spp.	–	– /+
<i>Trichoderma</i> spp.	–	– /+
<i>Trichothecium roseum</i> Link	–	– /±
Неидентифицированные грибы	+ /++	+ /++

Примечания. \* Частота встречаемости грибов: рост гриба зарегистрирован на 10 и более из общего количества 32-х сегментов оболочки или ядрышка плодов (+++); на 6-10 (++) ; на 3-5 (+); на 1-2 (±); «–» – рост гриба не наблюдался.

Как показали результаты анализа, из загнивающих плодов грецкого ореха чаще всего вырастают грибы из родов *Alternaria* и *Fusarium*, другие виды плесневых грибов встречаются лишь изредка. Результаты нашего анализа совпадают с литературными данными (A.Belisario et al., 2002; T.J.Michailides et al., 2012, 2013-a,b и др.).

В четвёртой главе диссертации «Устойчивость сортов грецкого ореха к марссонинозу» изложены результаты исследований по изучению устойчивости сортов к этому заболеванию.

С учётом того, что среди болезней грецкого ореха в нашей стране марссониноз является наиболее широко распространённым и имеющим экономическое значение заболеванием, мы определяли устойчивость 22-х

сортов, форм и гибридов, произрастающих в коллекции сортов грецкого ореха на БГНЭС НИИСВВ. Для этого, с использованием результатов распространения и развития болезни, на каждом из сортов мы вычислили индексы заболевания ( $K_n$ ), на основании анализа которых мы обследованные сорта по устойчивости разделили на пять групп: 1) группа устойчивых сортов ( $K_n = 0,1-2,0$ ); 2) относительно устойчивых сортов ( $K_n = 2,1-10,0$ ); 3) средневосприимчивых сортов ( $K_n = 10,1-20,0$ ); 4) восприимчивых сортов ( $K_n = 20,1-30,0$ ), и 5) высоковосприимчивых сортов ( $K_n = >30,0$ ). В этом исследовании установлено, что из 22-х проанализированных генотипов 4 оказались высоковосприимчивыми, 3 – восприимчивыми, 3 – среднеустойчивыми, 8 – относительно устойчивыми и 4 генотипа – устойчивыми. Учёным-селекционерам рекомендовано в селекции новых сортов грецкого ореха использовать устойчивые генотипы Гибрид 640, Гибрид 652 и сорт Казахстан в виде первичных материалов.

В пятой главе диссертации **«Сохранение в полевых условиях гриба – возбудителя марссониноза»** изложены результаты исследований, полученные при изучении способа сохранения патогена в зимний период.

Для этого поражённые марссонинозом листья грецкого ореха аккуратно вложили в папки из двойного слоя фильтровальной бумаги, а их, в свою очередь, вставили в капроновые сетки и 25 октября 2018 г. оставили на поверхности почвы в лизиметре УзНИИЗР на зиму. В следующем году 20 апреля и 3 мая отбирали по одной папке, которые доставили в лабораторию для проведения анализа. При этом сегменты листьев поверхностно простерилизовали и высеяли на поверхность голодного агара в чашках Петри. У выросших на сегментах грибов определяли видовую или родовую принадлежность. Частота выращивания возбудителя бурой пятнистости из высевных в анализе сегментов листьев и их черешков была невысокой (соответственно, 13,1 и 8,3%), однако, независимо от этого, была установлена способность этого патогена перезимовать на растительных остатках, собственно – на поражённых листьях и, частично, на черешках листьев.

В шестой главе диссертации **«Эффективность химического метода против болезней грецкого ореха»** изложены результаты исследований по определению эффективности современных фунгицидов против болезней ореховых деревьев и влияния заболеваний на урожай орехов.

Исследования по испытанию фунгицидов проводили в течение двух лет в насаждениях БГНЭС НИИСВВ. Опыт, проведённый в 2018 г. состоял из 10 вариантов, при этом были испытаны Дифен Супер 55% с.п., Силлит 40% к.с., Курзат 49,2% с.п. и два биологических фунгицида (Фитолавин в.р.к., Спорегин в.р.к.). В 2019 г. опыт состоял из 12 вариантов, где были испытаны Дифен Супер 55% с.п., Скор 25% к.э., Фалькон 46% к.э., Коритус 50% в.д.г., Крезоксин 50% в.д.г., Майсеб М-45 80% с.п. в различных нормах расхода. В течение каждого сезона фунгициды применяли трижды. Распространение и развитие болезней на листьях, побегах и плодах каждый год учитывали

4 раза. Для определения динамики развития болезни и определения биологической эффективности фунгицидов в наших анализах мы использовали индексы болезни ( $K_n$ ), вычисленные путём обработки первичных данных учётов. (таблица 5).

**Таблица 5**

**Индексы развития марссониноза и биологическая эффективность фунгицидов против болезни при последнем учёте (БГНЭС НИИСВВ, сводная таблица результатов исследований 2018-2019 гг.)**

Вариант	Год испытания	Норма расхода, л, кг/га	Индекс болезни, балл			Биологическая эффективность, %		
			Л*	Пб	Пл	Л	Пб	Пл
Дифен Супер 55% с.п.	2018	0,15	2,5	0,7	0,7	89,4	90,3	87,5
	2019	0,15	1,1	0,4	0,4	96,1	96,3	94,9
Дифен Супер 55% с.п.	2018	0,25	0,1	0,0	0,0	99,6	100	100
	2019	0,25	0,2	0,1	0,1	99,3	99,1	98,7
Силлит 40% к.с.	2018	1,5	1,8	0,7	0,5	92,3	90,3	91,1
Фалькон 46% к.э.	2019	0,3	2,3	1,2	1,0	91,8	88,8	87,3
Фалькон 46% к.э.	2019	0,5	0,9	0,8	0,6	96,8	92,5	92,4
Скор 25% к.э.	2019	0,2	1,8	0,6	0,5	93,6	94,4	93,7
Контроль (б/о)	2018		23,5	7,2	5,6	–	–	–
Контроль (б/о)	2019		28,2	10,7	7,9	–	–	–
НСР <sub>05%</sub>			–	–	–	1.9	3.1	3.6
НСР <sub>10%</sub>			–	–	–	3.3	3.7	3.2

*Примечания:* 1. Приведены индексы болезни, полученные при последнем учёте. 2. Сведения о фунгицидах, биологическая эффективность которых была ниже 90%, в таблицу не включены. \*Сокращения: Л-листья, Пб-побеги, Пл-плоды, б/о-без обработки.

Из результатов исследований стало ясно что среди испытанных 8 фунгицидов Дифен Супер 55% с.п., Скор 25% к.э., а также (в более высокой норме расхода) Фалькон 46% к.э. и Силлит 40% к.с. резко снижали развитие марссониноза на листьях, побегах и плодах ореха, и устойчиво обеспечивали высокую (до 95-100%) биологическую эффективность. Эти результаты в целом совпадают с данными исследователей, полученных в США для отдельных фунгицидов (Т.Т.Михайлидес et al., 2012; J.E.Adaskaveg et al., 2017)

Из остальных препаратов Курзат 49,2% с.п. (3,0 кг/га), Коритус 50% в.д.г. (0,3 и 0,4 кг/га), Крезоксин 50% в.д.г. (0,2 и 0,3 кг/га) и Силлит (1,0 л/га)

на листьях и побегах (иногда и на плодах) грецкого ореха проявили достаточно высокую (80-85%) биологическую эффективность. Биологическая эффективность препарата Майсеб М-45 80% с.п. в обеих нормах расхода (2 и 2,5 кг/га) не превышала 65%, биологическая эффективность биофунгицидов Фитолавин в.р.к. и Спорегин в.р.к. была не выше 45%.

*Вредоносное влияние болезней на урожай плодов грецкого ореха.* В 8 вариантах исследований, в которых 5 фунгицидов проявили высокую эффективность против марссониноза на листьях, побегах и плодах, а также в контрольном незащищённом варианте, в октябре 2018 и 2019 гг. плоды соответствующих деревьев собирали отдельно и взвешивали. Путём анализа полученных результатов вычисляли вредоносное влияние болезней на урожай плодов ореха (таблица 6).

**Таблица 6**

**Влияние марссониноза на урожай плодов грецкого ореха**  
(БГНЭС НИИСВВ, 2018-2019 гг.)

Вариант	Норма расхода, л, кг/га	Урожай, ц/га	Дополнительный урожай по отношению к контролю	
			ц/га	%
1. Дифен Супер 55% с.п.	0,15	117,3	37,0	46,1
2. Дифен Супер, 55% с.п.	0,25	120,0	39,7	49,4
3. Силлит 40% к.с.	1,5	103,5	23,2	28,9
4. Фалькон 46% к.э.	0,3	95,8	15,5	19,3
5. Фалькон 46% к.э.	0,5	106,5	26,2	32,6
6. Коритус 50% в.д.г.	0,3	102,6	22,3	27,8
7. Коритус 50% в.д.г.	0,4	94,7	14,4	17,9
8. Скор 25% к.э.	0,2	114,9	34,6	43,1
9. Контроль (б/о)		80,3		
<b>НСР<sub>90%</sub></b>		3,4	3,2	

*Примечание.* Для варианта Дифен Супер приведены средние данные за 2018 и 2019 гг., для варианта Силлит – за 2018 г., для вариантов Фалькон, Коритус и Скор – за 2019 г.

Из данных таблицы видно, что при сильном развитии марссониноза на листьях, побегах и плодах деревьев в лесонасаждениях в горных регионах, болезнь оказывает сильное отрицательное влияние на деревья, что приводит к значительным потерям урожая плодов. Троекратное опрыскивание деревьев фунгицидами в течение каждого сезона позволило резко снизить развитие болезни и сохранить от 17,9% до 49,4% плодов грецкого ореха.

В седьмой (последней) главе диссертации **«Хозяйственная и экономическая эффективность методов и средств борьбы с болезнями**

**грецкого ореха»** изложены результаты исследований по определению экономической эффективности химического способа борьбы против болезней ореховых деревьев.

Полевые опыты по определению хозяйственной и экономической эффективности фунгицидов, зарегистрированных в нашей стране и показавших высокую эффективность в испытаниях, проведённых в США, проводились в насаждениях БГНЭС НИИСВВ, расположенных в Бостанлыкском районе Ташкентской области. Исследования проводили на естественном фоне инфекции болезней ореха. В течение сезона фунгициды применяли три раза: первую обработку – в фазе начало распускания первых листьев, следующую после цветения и последнюю через 14-30 дней после второй обработки, с помощью моторизированного ранцевого опрыскивателя (таблица 7).

**Таблица 7**

**Экономическая эффективность химического метода  
борьбы против болезней грецкого ореха  
(БГНЭС НИИСВВ, полевые опыты, 2018-2019 гг.)**

Параметры	Варианты					
	Конт- роль	Скор 25% к.э., 0,2 л/га	Дифен Супер 55% с.п., 0,25 кг/га	Сил- лит 40% к.с., 1,5 л/га	Фаль- кон 46%к.э., 0,5 л/га	Кори- тус 50% в.д.г., 0,4 кг/га
Урожайность, ц/га	80,3	114,9	120	103,5	106,5	94,7
Сохранённый урожай, ц/га	-	34,6	39,7	23,2	26,2	14,4
Количество химического препарата, израсходованное на один гектар, кг/га или л/га	-	0,6	0,75	4,5	1,5	1,2
Общая стоимость препарата, израсходованного на один гектар, тыс. сум/га	-	720	600	2025	600	1444
Расходы на обработку насаждений и зарплату, тыс. сум/га	-	200	200	200	200	200
Всего расходов на проведение защитных мер, тыс. сум/га	-	920	800	2225	800	1644
Расходы на сбор сохранённого урожая, тыс. сум/га	-	250	250	250	250	250

Таблица 7 (продолжение)

Параметры	Варианты					
	Контроль	Скор 25% к.э., 0,2 л/га	Дифен Супер 55% с.п., 0,25 кг/га	Силлит 40% к.с., 1,5 л/га	Фалькон 46%к.э., 0,5 л/га	Коритус 50% в.д.г., 0,4 кг/га
Всего расходов на проведение защитных мер и сбор сохранённого урожая, тыс. сум/га	-	1170	1050	2475	1050	1894
Другие производственные расходы, тыс. сум/га	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Всего расходов, тыс. сум/га	15000	16170	16050	17475	16050	16894
Стоимость урожая с одного га, тыс. сум.	80300	114900	120000	103500	106500	94700
Стоимость сохранённого урожая, тыс. сум/га	-	3460	3970	2320	2620	1440
Условная чистая прибыль, сум	65300	98730	103950	86025	90450	77806
Экономическая эффективность по отношению к контролю, тыс. сум/га	-	33430	38650	20725	25150	12506
Окупаемость расхода в 1 сум, раз	-	28,57	36,81	8,37	23,95	6,60
Рентабельность защитного мероприятия, %	-	51,2	59,2	31,7	38,5	19,2

*Примечание:* Средняя стоимость 1 кг орехов в 2019 г. условно принята равной 10000 сумам.

Для определения экономической эффективности фунгицидов против марссониноза мы использовали данные, полученные в семи вариантах (из 19 в целом). Индексы развития болезни и биологическая эффективность использованных фунгицидов против марссониноза листьев, побегов и плодов грецкого ореха в этих вариантах опыта, определённые при последнем учёте, приводились выше.

Рентабельность использованных против бурой пятнистости ореха методов и средств варьировали по вариантам опыта и составили при применении препарата Скор 25% к.э. (0,2 л/га) 51,2%, Дифен Супер 55% с.п. (0,25 кг/га) – 59,2%, Силлит 40% к.с. (1,5 л/га) – 31,7%, Фалькон 46% к.э. (0,5 л/га) – 38,5% и в варианте с применением Коритус 50% в.д.г. – 19,2%. Условная чистая прибыль из 1 гектара от применения этих фунгицидов составила, соответственно, в пределах 77806 и 103950 сум, а их экономическая эффективность по отношению к контролю – 12506 и 38650 сум. Каждый израсходованный сум при этом окупился 6,6-36,8 раз.



## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что бурая пятнистость (марссониноз) в Узбекистане является наиболее распространённым заболеванием и сильно развивается на многих широко возделываемых сортах грецкого ореха в горных и предгорных регионах.

2. Встречаемость белой пятнистости в лесонасаждениях была редкой; лишь на саженцах грецкого ореха в питомнике БГНЭС НИИСВВ распространение и развитие этой болезни достигало средней степени. Установлено, что на деревьях грецкого ореха из трутовых грибов встречается, в основном, лишь один вид – трутовик щетинистоволосый – возбудитель белой гнили древесины.

3. Впервые в нашей стране зарегистрировано поражение корней и корневой шейки саженцев грецкого ореха, приводящее к гибели до 10% молодых деревьев. Установлено, что основными возбудителями этой болезни являются грибы рода *Fusarium*.

4. Встречаемость бактериальной гнили на плодах грецкого ореха и степень её развития были низкими, и лишь в отдельных участках выявлено широкое (до 90%) распространение и сильное (до 36,4%) её развитие.

5. Установлено, что среди 22-х сортов, форм и гибридов грецкого ореха из коллекции БГНЭС НИИСВВ 4 генотипа оказались высоковосприимчивыми, 3 – восприимчивыми, 3 – среднеустойчивыми, 8 – относительно устойчивыми и 4 – устойчивыми.

6. Установлена возможность перезимовки гриба – возбудителя марссониноза ореха в Узбекистане мицелием в тканях поражённых листьев, и, частично, черешков листьев.

7. В 2017-2018 г. биологическая эффективность препарата Дифен Супер 55% с.п. против марссониноза листьев, побегов и плодов составила при нормах расхода 0,15 и 0,25 кг/га 87,5-90,3% и 99,6-100%, соответственно; таковая более высокой дозы препарата Силлит 40% к.с. обеспечила 90,3-92,3% эффективности. В 2019 г. высокая активность препарата Дифен Супер 55% с.п. была доказана ещё раз (биологическая эффективность до 98,7-99,3%). Эффективность препарата Фалькон 46% к.э. при дозах 0,3 и 0,5 л/га составила 87,3-91,8% и 92,4-96,8%, соответственно, а препарата Скор 25% к.э. (0,2 л/га) – 93,6-94,4%. Биологическая эффективность препарата Курзат 49,2% с.п. против марссониноза листьев, побегов и плодов равнялась 82,5%, 84,7% и 78,6%. Эффективность препаратов Коритус 50% в.д.г. и Крезоксин 50% в.д.г. была близкой к таковой препарата Курзат.

8. Экспериментально установлено, что потери урожая плодов грецкого ореха из-за марссониноза могут составить до 49,4%. Защита листьев, побегов и плодов от марссониноза с помощью фунгицидов Дифен Супер, Фалькон и Скор обеспечила сохранение 46,1-49,4%, 19,3-32,6% и 43,1% плодов, соответственно. Применение этих фунгицидов обеспечило получение условной чистой прибыли с одного гектара, соответственно, равной 77806 и 103950 сумам, их экономическая эффективность по отношению к контролю составила 12506 и 38650 сум.

9. Марссониоз в Узбекистане является наиболее широко распространённым заболеванием взрослых деревьев грецкого ореха и может существенно снижать урожай плодов. В горных и предгорных регионах, где сильное развитие этой болезни наблюдается ежегодно, рекомендуется в течение вегетационного периода деревья опрыскивать фунгицидами три раза; в сезоны, когда весна и начало лета бывают сухими и малождливными, можно ограничиться одной или двумя обработками.

10. При выборе фунгицида учитывают его эффективность, окупаемость расходов (рентабельность) и опасность появления к нему устойчивости у патогена (т.е., группа FRAC, к которой относится препарат). Для предотвращения развития устойчивости у возбудителя требуется чередовать применение фунгицидов из разных групп FRAC. Здесь хорошие результаты даёт использование фунгицидов комплексного состава, содержащие два или более д.в., относящиеся к разным группам FRAC.

11. В настоящее время в Узбекистане для использования против марссониоза грецкого ореха Госхимкомиссией РУз зарегистрированы лишь три препарата – биофунгицид Спорагин в.р.к. (ЧП «АнГузал Агросервис», д.в. *Bacillus subtilis*, норма расхода 4-6 л/га), а также внесённые в Список в 2018 г. Скор Н 25% к.э. (ЧП «Намуна Диёр», д.в. дифеноконазол, норма расхода 0,15-0,2 л/га) и Лингер 50% сус.к. (ЧП «Намуна Диёр», д.в. хлороталонил, норма расхода 2,0-2,5 л/га).

12. Учёным-селекционерам рекомендуется при создании новых сортов грецкого ореха использовать устойчивые к болезни Гибрид 640, Гибрид 652 и сорт Казахстан в качестве первичных материалов.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE  
SCIENTIFIC DEGREES DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01 AT THE  
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**SAFAROV ASQARBEK ASADULLAEVICH**

**WALNUT TREE DISEASES AND DEVELOPMENT OF MEASURES  
FOR THEIR CONTROL**

**06.01.09 – Plants protection**

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

**TASHKENT – 2020**

**The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number №. B2017.3.PhD/Qx151.**

Dissertation has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of Scientific Council ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Khasanov Batyr Achilovich**  
Doctor of biological sciences, Professor

**Official opponents:**

**Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich**  
Doctor of agricultural sciences, Professor

**Sherimbetov Anvar Gulmurzaevich**  
Doctor of Philosophy (PhD) on biological sciences

**The leading organization:**

**Research Institute of Forestry**

Defense of the dissertation will be held on «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 at \_\_hours at the a meeting of the Scientific Council DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel.: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz); Administration building of Tashkent State Agrarian University, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (is registered under № 539098). (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 year.  
(Mailing protocol No. \_\_\_\_\_ dated «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 year).

**B.A.Sulaymonov**

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of biological sciences, Academician

**Y.X.Yuldashov**

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, Candidate of agricultural sciences, Professor

**M.M.Adilov**

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of agricultural sciences

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** was surveying walnut tree plantations and natural plantings of the Persian walnut trees for registering diseases, their incidence, severity and their negative effects on the nut yields, studying biological properties of causal agents, and development of control measures against diseases of walnut trees.

**The objects of the research** have been diseases of seedlings and mature trees of walnut tree plantations and natural plantings, and causal microorganisms of these diseases in the central regions and Fergana valley of Uzbekistan.

**Scientific novelty of the research work** consists of the followings:

it was determined that anthracnose caused by *Marssonina juglandis* has been the most widely distributed disease of walnut trees in Uzbekistan and its severity was high in mountainous and foothill regions of the country;

root and crown rot disease of walnut seedlings that have killed up to 10% of young trees has been registered in the country for the first time; causal agents of the disease were mainly *Fusarium* spp.;

it has been found that incidence of the bacterial blight disease of walnut fruits was sporadic in our country but it could be severe at some sites;

strains of *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn. (teleomorph *Gnomonia leptostyla* [Fr.] Ces. & De Not) isolated from walnut leaves have been registered and inserted in the Information Database ([http://new.wfcc.info/ccinfo/index.php/collection/by\\_id/862](http://new.wfcc.info/ccinfo/index.php/collection/by_id/862)) of the National Collection of Phytopathogenic Microorganisms (NCAM) of the World Data Center for Microorganism (WDCM) where it has been listed under №WDCM862. As a result, this has allowed to scientists in various regions of the world to widely use these strains in their research activities globally;

assessments of 22 varieties, lines and hybrids of walnut trees for resistance to anthracnose disease from a collection have revealed that tree of them had been moderately resistant, 8 were relatively resistant, and 4 were resistant to the disease;

it has been determined that causal agent of anthracnose in the local conditions can overwinter within tissues of infected leaves;

it has been found that in mountainous regions anthracnose can cause nut yield losses between 17,9% and 49,4%;

among 10 fungicides tested against anthracnose Difen Super 55WP, Score 25EC, and higher rates of both Falcone 49EC and Syllite 40SC have permanently had high biological efficacy; results of these testings have been used for development of recommendations on chemical control of the disease.

**Introduction of the research results.** Results of investigations have allowed to realize the followings:

Strains of *Marssonina juglandis* have been isolated from diseased walnut leaves and their pure cultures were deposited at the Collection of phytopathogenic microorganisms of the Institute of genetics and plant experimental biology under Academy of sciences of the Republic Uzbekistan, and these strains were inserted in the Information Database (<http://new.wfcc.info/ccinfo/index.php/collection/>

by\_id/862) of the National Collection of Phytopathogenic Microorganisms (NCAM) of the World Data Center for Microorganism (WDCM) where it has been listed under №WDCM862.

Management of the anthracnose disease should include growing resistant genotypes such as Chandler, Ideal, Jubilee, Franquette and Bostanlyk. Our recommendations for disease control have been implemented in Dangara and Kushtepa districts of Ferghana region (on 6.7 ha), Khavas district of Sir-Darya region (6.0 ha), Bostanlyk district of Tashkent region (2017 ha) and Jambay district of Samarkand region (500 ha). These measures have allowed to save nut yields equal to 2.32 to 3.97 tons from each hectare of natural walnut plantings (reference letter of the Ministry of agriculture № 02/030-4523 of 30.12.2019).

**The structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of the introduction, seven chapters, conclusions, references and appendixes. Volume of the dissertation consists of 116 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Ёнғоқ дарахтининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Монография. – Тошкент, ТошДАУ тахририят-нашриёт бўлими, 2019. – 156 б.

2. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А., Бойжигитов Ф.М. Ёнғоқ (*Juglans L.*) туркумига мансуб дарахт турларининг таксономияси ва уларни касалликлардан ҳимоя қилиш муаммолари. // Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини журнали. – Тошкент, 2017. – № 2 (2). – Б. 21-23. (06.00.00; № 11).

3. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А., Бойжигитов Ф.М. Аннотированный список возбудителей болезней ореховых деревьев – видов рода *Juglans L.* // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2018. – № 3 – Б. 34-43. (06.00.00; № 3).

4. Сафаров А.А., Назаров Ш.Р., Юсупов А.Х. Грек ёнғоғи дарахтининг асосий касалликлари. // Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини журнали. – Тошкент, 2018. – № 4 (8). – Б. 13. (06.00.00; № 11).

5. Сафаров А.А., Назаров Ш.Р., Юсупов А.Х. Грек ёнғоғи зараркунандаларининг биоэкологияси. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. – Тошкент, 2018. – № 4 (54). – Б. 50-51. (06.00.00; № 1).

6. Сафаров А.А., Ҳасанов Б.А., Бойжигитов Ф.М. Болези грецкого ореха Узбекистана и меры борьбы с ними. // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2019. – № 5. – Б. 42-50. (06.00.00; № 3).

7. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Инвазивные возбудители болезней растений. // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2019. – № 1. – Б. 32-37. (06.00.00; № 3).

8. Khasanov B. A., Safarov A.A., Boyjigitov F.M. Fungal diseases of Persian walnut in Uzbekistan and their control. // Indian Journal of Pure and Applied Biosciences – Vol. 7.– Issue 5. – India, 2019. – P. 327-334. Impact Factor: 6.525.

**II бўлим (II часть; II part)**

9. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Ёнғоқ дарахтининг касалликларга чидамли навларини ўрганиш. / «Ўзбекистон ёшлари: Аграр соҳа ривожиди менинг ҳиссам» мавзусидаги «Қишлоқ хўжалиги ҳодимлари куни» га бағишланган иқтидорли талаба-ёшларнинг II Республика илмий-амалий конференциясининг материаллар тўплами. Тошкент давлат аграр университети (4 декабр 2018 й.). – Тошкент, 2018. – Б. 272-274.

10. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Устойчивость сортов ореха к марссонинозу / Сборник статей XXXIV Международной научно-

практической конференции «World science problems and innovations» (30 августа 2019 г.). – Пенза, 2019. – С. 94-96.

11. Сафаров А.А., Ҳасанов Б.А. Бойжигитов Ф.М. Биологическая эффективность некоторых фунгицидов против бурой пятнистости грецкого ореха. / Сборник трудов международной научно-практической конференции «Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсерке-Агро», посвященной 70-летию заслуженного деятеля Республики Казахстан Досмухамбетова Темирхана Мынайдаровича (4-5 апрел 2019 г.). – Казахстан, 2019. – Том 2. – С. 78-82.

12. Сафаров А.А., Гулмуродова Ш.Ж., Элмирзаев Ш.Ш. Ёнғоқ дарахти касалликлари тарқалиши, зарари, касаллик қўзғатувчи микроорганизмлар ва уларга қарши кураш чоралари. / «Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли организмлардан уйғунлашган ҳимоя қилишнинг ҳозирги ҳолати ва истиқболлари» мавзусидаги академик Султон Нурматович Алимухамедовнинг 90 йиллик хотирасига бағишланган халқаро илмий-амалий конференциясининг материаллари тўплами. Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти (29 август 2019 й.). – Тошкент, 2019. – Б. 555-560.

13. Сафаров А.А. Ёнғоқ дарахтининг барг ва меваларида қўнғир доғланиш касаллиги билан зарарланишини аниқлаш услуги. / «Ўсимликларни ҳимоя қилишда озик-овқат ва атроф муҳит хавфсизлигини таъминлаш муаммолари ва истиқболлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференциясининг мақолалари тўплами. Тошкент давлат аграр университети (20 июн 2019 й.). – Тошкент, 2019. – Б. 405-409.



Автореферат «Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини»  
журналида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 20.02.2020. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 3.  
Нашриёт босма табағи 3. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

---

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси  
асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.





