

**МИКРОБИОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.В.38.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

САИМНАЗАРОВА ЧАРОС ЮЛДАШЕВНА

**БУҒДОЙ КАСАЛЛИКЛАРИНИ БИОНАЗОРAT ҚИЛИШДА
КОМПЛЕКС ТАЪСИР ЭТУВЧИ МИКРОБИОЛОГИК
БИОПРЕПАРАТЛАР**

03.00.04 – Микробиология ва вирусология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Саимназарова Чарос Юлдашевна

Буғдой касалликларини бионазорат қилишда комплекс таъсир этувчи
микробиологик биопрепаратлар.....3

Саимназарова Чарос Юлдашевна

Микробиологические биопрепараты комплексного действия для биоконтроля
болезней пшеницы22

Саимназарова Чарос Юлдашевна

Microbiological biopreparations of complex action for biological control of wheat
diseases.....40

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....42

**МИКРОБИОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.В.38.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

САИМНАЗАРОВА ЧАРОС ЮЛДАШЕВНА

**БУҒДОЙ КАСАЛЛИКЛАРИНИ БИОНАЗОРAT ҚИЛИШДА
КОМПЛЕКС ТАЪСИР ЭТУВЧИ МИКРОБИОЛОГИК
БИОПРЕПАРАТЛАР**

03.00.04 – Микробиология ва вирусология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/В119 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифаси microbio@academy.uz ва «ZiyoNet» ахборот таълим тармоғида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: **Джуманиязова Гульнора Исмаиловна**
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Ташмухаммедова Шохиста Собировна**
биология фанлари доктори, профессор

Кадырова Гулчехра Хакимовна
биология фанлари доктори

Етакчи ташкилот: Генетика ва ўсимликлар экспериментал
биологияси институти

Диссертация ҳимояси Микробиология институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.B.38.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «10» январ куни соат 10.00 даги мажлисида бўлади. Манзил: 100128, Тошкент ш., Шайхонтоҳур тумани, А.Қодирий кўчаси 7 б-уй, Микробиология институти мажлислар зали, 3-қават Тел.:(+99871) 241-92-28, факс:(+99871) 241-92-71; e-mail: microbio@academy.uz.

Диссертация билан Микробиология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№__ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100128, Тошкент ш., Шайхонтоҳур тумани, А.Қодирий кўчаси 7 б-уй, Микробиология институти маъмурий биноси, 5-қават. Библиотека. Тел.:(+99871) 241-92-28, (+99871) 241-71-98, факс:(+99871) 241-92-71.

Диссертация автореферати 2019 йил «_____» куни таркатилди.

(2019 йил «_____» _____ рақамли реестр баённомаси).

Арипов Тахир Фатихович
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси
б.ф.д., профессор, академик

Жураева Роҳила Назаровна
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

Гулямова Ташхан Гафуровна
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги
Илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда буғдой донини етиштириш аҳолини сифатли дон маҳсулотлари билан таъминлаш, мамлакат иқтисодиётини мустаҳкамлашни муҳим стратегик йўналишларидан бири ҳисобланади. Бугунги кунда, фитопатогенлар томонидан экинларга зарар етказилиши сабабли буғдой донининг ҳосилдорлиги, ҳамда сифат кўрсаткичлари пасайишига олиб келмоқда. Буғдойда 311 тадан кўпроқ микроорганизмлар кўзгатадиган касалликлари мавжуд бўлиб, шундан замбуруғлар (253), бактериялар (8) ва вируслар (33) келтириб чиқарадиган касалликлардан иборат. Буғдой ўсимлигини касалланишини кўзгатувчилардан энг кенг тарқалганларидан бу фитопатоген замбуруғлардир. Айниқса, қора куя (чангли, қаттиқ), илдиз ва поя чириши, сариқ (йўл-йўл) занг, септориоз, бошоқларнинг фузариози ва бошқа касалликлар ҳисобланади. Шу сабабли, буғдой касалликларга қарши курашишда биопрепаратлардан фойдаланиш, атроф муҳитни турли кимёвий таъсирлардан ҳимоя қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Жаҳонда қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш, яъни кимёвий фунгицидлар ўрнига биофунгицидлардан фойдаланиш борасида илмий ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилиш, тизимига риоя этиш, уларни озикланишида ноқулай шароитларни аниқлашни, қишлоқ хўжалиги экинларини ривожланишига салбий таъсир кўрсатадиган омилларини, тупроқ унумдорлиги пастлиги, эрозия, шўрланиш, фосфатланишни, тупроқларнинг пестицидлар ва микотоксинлар билан ифлосланишини аниқлашни, ҳамда ўсимликларни касалликларга чидамлилигини ошириш, патоген микроорганизмларига қарши кураш чораларини такомиллаштириш, микробиологик препаратлар билан ишлов бериш, буғдой касалликларини биологик назорат қилиш, “тупроқ-паразит-ўсимлик” тизимида микробиологик самарадорлигини ишлаб чиқишни тақозо этмоқда.

Республикамызда қишлоқ хўжалиги экинларинининг маҳсулдорлигини ошириш ва касалликларга қарши курашишда асосан биологик усуллар билан бартараф қилиш борасида чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда, шунингдек ўсимликларни касалликларга чидамлилигини ошириш, атроф муҳитни, ҳамда тупроқ микрофлорасини турли кимёвий препаратларнинг зарарли таъсиридан сақлаш борасида муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «...қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озик овқат хавсизлигини янада

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги УП-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш» бўйича вазифалар белгилаб берилган. Мазкур вазифаларини амалга оширишда, жумладан, тупроқ унимдорлигига эътибор қаратиш ва патоген микроорганизмларига қарши курашишда биопрепаратлардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 августдаги ИД-88-сон “Ўсимликларни агрокимёвий парвариш қилиш ва ҳимоя қилиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори, 2018 йил 14 июлдаги ПП “Илмий, илмий-техникавий фаолиятини тижоратлаштириш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги Фармонида, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёнинг турли мамлакатларида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасидаги ривожланиш тенденциясини таҳлил қилиш, биологик усуллардан, хусусан антагонист микроорганизмлар ва ўсимликларнинг касалликларига чидамлилигини ошириш усулларидан фойдаланиш, фитопатоген организмларга нисбатан аниқ истикболга эга эканлиги аниқланган. Биофунгицидлардан фойдаланиш нафақат вегетация даврида бактериялар ва замбуруғли инфекцияларнинг ривожланишини, балки қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ёки уруғларини сақлаш вақтида ҳам ишончли назорат қилиш имконини берган (Воронин А.М., Кочетков В.В., 2000). Дунёнинг кўплаб мамлакатлари олимлари Morgounov A., Rosseva L., Koyshibaev M. (2007), P.K. Malaker, I.N. Mian (2009), И.А. Маланичева, Д. Г. Козлов, И.Г. Сумарукова, О. В. Ефременкова, В.А. Зенкова, Г. С. Катруха (2012), Schisler et al., Zhao et al., Xue et al. (2014), Zhao et al. (2014), З. М. Курамшина, Р. М. Хайруллин, М. А. Лукьянцев (2014), Grosu et al., Simonetti et al. (2015), Palazzini et al., Mahmoud, Zalila-Kolsi et al (2016), Г.И. Джуманиязова ва бошқалар (2015), Narbaeva Kh.S (2016), Закирьяева С.И. (2017), Шеримбетов А.Г. (2019) бактериялар асосидаги биологик препаратлардан фойдаланишни афзаллиги аниқланган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий-таълим ёки илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий тадқиқот ишлари режасининг 2.7 «Қишлоқ хўжалик экинларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишнинг атроф-муҳитга хавфсиз

экологик соф услубларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш» (2016-2020 йй) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилмоқда.

Тадқиқотнинг мақсади буғдой касалликларини биологик назорат қилиш ва “тупроқ-паразит-ўсимлик” тизимини бошқаришда микробиологик препаратларнинг самарадорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

RIZOKOM-2 биопрепаратларнинг буғдой фитопатоген замбуруғларига нисбатан антагонистик фаоллигини аниқлаш;
кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой фитопатоген замбуруғларига нисбатан антагонистик фаоллигини таққосий таҳлил қилиш;

сунъий равишда фитопатоген замбуруғлари юктирилган намунавий лаборатория тажриба тупроқларда буғдой ўсимлигини биометрик кўрсаткичларининг ривожланишига, уруғларни кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратлар билан ишлов беришнинг самарадорлигини баҳолаш;

дала шароитида фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой экилган тупроқларнинг биологик фаолликларига ва агрокимёвий таркибига таъсирини аниқлаш;

кичик дала тажрибаларида фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг касалликларининг тарқалишига, буғдойнинг биометрик кўрсаткичларининг ривожланишига, ҳосилдорлиги ва дон сифатига таъсирини асослаш;

RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратларининг ўсимлик органлари макро-микроэлементларнинг ўзлаштиришига, буғдойнинг биометрик кўрсаткичлари ўсиши ва ривожланишига, дала шароитида фермер хўжаликларида буғдой касалликларини тарқалишига таъсирини таҳлил қилиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида фитопатоген замбуруғлар буғдой ўсимлигининг турли касалликлар кўзгатувчилари, буғдой уруғларига ишлов бериш учун кимёвий фунгицидлар - Bahor ва Celest Top, буғдой уруғларига ишлов бериш учун микробиологик препаратлар - Байкал ЭМ-1, RIZOKOM-2, SERHOSIL, кузги буғдой, шунингдек Тошкент вилоятининг бўзбутлоқи тупроқлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети буғдой фитопатоген замбуруғларига нисбатан кимёвий фунгицидлар ва микробиологик биопрепаратларнинг антагонистик фаоллигини ва уларни тупроқнинг биологик фаоллигига, агрокимёвий таркибига, буғдой ўсимлиги ўсиб ривожланишининг биометрик кўрсаткичларига, ҳамда буғдой касаллиларига, ҳосилдорлик ва доннинг сифатига таъсирини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларни ўтказишда микробиологик, биокимёвий, агрокимёвий, биотехнологик, биометрик ва статистик усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор буғдой фитопатогенларининг 12 та штаммига нисбатан кимёвий фунгицидларнинг Bahor, Celest Top ва микробиологик препаратларнинг Байкал ЭМ-1, RIZOKOM-2 антагонистик фаоллигини қиёсий баҳоланган ва буғдой уруғларига ишлов бериш учун RIZOKOM-2 биопрепаратидан биофунгицид сифатида фойдаланишнинг афзаллиги аниқланган;

илк бор сунъий равишда фитопатоген замбуруғлари юқтирилган намунавий лаборатория тажриба тупроқларида буғдой ўсимлигини биометрик кўрсаткичларининг ривожланишига, уруғларни биофунгицидлар билан ишлов беришнинг кимёвий фунгицидлар билан қиёсий жиҳатдан самарадорлиги очиб берилган;

анъанавий усулда экилган назорат вариантыда буғдойнинг илдиз чириш касаллиги 8%, қора куя – 17%, бошоқ фузариози - 15%, альтернариоз - 2%, септориоз-15%ни ташкил қилган. RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилган вариантыда буғдойнинг илдиз чириши, бошоқ фузариози, альтернариоз, қора куя, септориоз, касалликлари учрамаганлиги аниқланган;

илк бор дала шароитида фермер хўжаликларида RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратларининг ўсимлик органлари макро-микроэлементларнинг (N,P,K,Ca,Zn,Mn,Fe) ўзлаштиришига, буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши биометрик кўрсаткичларига таъсири исботланган;

RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилганда “тупроқ-паразит-ўсимлик” тизимида буғдой ўсимлигининг касалликларига чидамлилиги ва бионазорти ошиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

маҳаллий фосфор ва калий парчаловчи *Bacillus* авлодига мансуб буғдой ризобактериялари асосида олинган комплекс таъсир этувчи RIZOKOM-2 микробиологик биопрепарати ва *Scenedesmus* авлодига мансуб яшил микросувўтлари асосидаги SERHOSIL биопрепарати кузги буғдой ўсимлиги ривожланишига, ҳосилдорлиги ошишига юқори таъсир кўрсатган ва кузги буғдой ўсимлиги фитопатоген касалликлари бионазорат қилиниши асосланган.

RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепарати “Бардош” навида қўлланилганда, сифат кўрсаткичлари яхшиланган, назоратга нисбатан кўшимча ҳосилдорлик 12 ц/га, буғдой дони сифат кўрсаткичларида клейковина 2% га, доннинг шаффофлиги 5% га И.Д.К. кўрсаткичлари 1,9% га ошганлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги - ҳар бир тадқиқот тажрибаси камида 3 маротабадан ўтказилгани ва бу ишончли ва барқарор натижаларнинг ўртача қийматини ҳисоблаб чиқиш имконини бергани билан асосланган. Тажриба маълумотларини статистик ҳисоблаш Стъудент мезони ёрдамида аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти фунгицид ва биопрепаратларни буғдойнинг

12 та фитопатоген замбуруғ штамmlарига нисбатан антагонистик фаоллигини, сунъий равишда фитопатоген юктирилган тупроқларда ўсимликларнинг чидамлилигини, фунгицидлар ва биопрепаратларни тупроқларнинг биологик фаолликларига, агрокимёвий таркибига, буғдой ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши биометрик кўрсаткичларига, ҳамда RIZOKOM-2 биопрепаратини биофунгицид сифатида қўллашнинг афзалликларини аниқлаш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар ўтказиш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилганда “тупроқ-паразит-ўсимлик” тизимида буғдой ўсимлигининг касалликларга чидамлилиги ва бионазоратини ошиши, ҳамда касалликларга қарши курашиш тадбирларини амалга оширишда асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.

Фунгицидларни ва биопрепаратларни “тупроқ-паразит-ўсимлик” тизимида антифунгал фаоллигини ўрганиш ва буғдой ўсимлиги замбуруғли касалликларини бионазорат қилиш жараёнида олинган илмий натижалар асосида:

RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари Тошкент вилоятининг Пискент туманидаги “AGRO STIMUL TEX SERVICE” фермер хўжалигида 40 га буғдой майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 октябрдаги 02/021-3331-сон маълумотномаси). Натижада буғдой ўсимлигини “Ғозғон” супер элита навининг ўсиши ва ривожланиши яхшиланган ва назорат вариантыга нисбатан 35 ц/га гача қўшимча ҳосил олиш имконини берган;

Буғдой касалликларига қарши курашиш учун RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари Тошкент вилояти фермер хўжалигида уруғларга экишдан олдин ишлов берилиб 98 гектар буғдой майдонларида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 октябрдаги 02/021-3331-сон маълумотномаси). Натижада далаларда қора куя, ун шудринг ва занг касалликлари учрамаган, ҳамда бир гектар майдонда 65 центнер ҳосил олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 7 та, жумладан 4 халқаро ва 3 республика илмий-амалий конференцияларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 2 таси хорижий ва 4 таси республика журналларида.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 106 бетдан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари белгилаб олинган, объекти ва усуллари тавсифланган, илмий янгилиги белгилаб берилган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг амалий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниш ҳолати, нашр қилинган мақолалар бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Буғдойнинг замбуруғли касалликлари ва уларни назорат қилиш усуллари”** деб номланган биринчи бобида буғдойнинг асосий замбуруғли касалликларининг зарарли томони тўғрисида адабиётлар шарҳи келтирилган, буғдой ўсимлигини касалликлардан ҳимоя қилиш ва уларни ҳал қилиш усуллари, бактериал биофунгицидлар ва микробиологик препаратларни буғдой ўсимлиги касалликлари билан курашишда тутган ўрни, тупроқ унумдорлигини ва буғдой ҳосилдорлигини ошириш ҳақида маълумотлар берилган.

Диссертациянинг **“Микроорганизмлар ва препаратларнинг антагонистик фаоллигини аниқлаш услублари”** деб номланган иккинчи бобида препаратларнинг антагонистик фаоллигини, тупроқларнинг биологик фаоллигини, агрокимёвий таркибини ва ўсимликларнинг элементлар таркибини аниқлаш усуллари тавсифланган.

Диссертациянинг **“Буғдой касалликлари қўзғатувчиларига нисбатан кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг антагонистик фаоллиги”** деб номланган учинчи бобида Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти томонидан илмий тажрибалар учун тақдим этилган буғдойнинг 12 та фитопатоген замбуруғларига нисбатан фунгицидлар ва биопрепаратларнинг антагонистик фаолликларини қиёсий ўрганиш бўйича тадқиқот натижалар келтирилган.

Буғдойнинг 12 та фитопатоген замбуруғларига нисбатан RIZOKOM-2 биопрепаратининг антагонистик фаоллигини ўрганиш. Тадқиқотлар натижалари, 3 та фосфор ва калий парчаловчи буғдой ризобактерия *Bacillus subtilis* штамлари ассоциацияси асосидан ташкил топган комплекс таъсир этувчи RIZOKOM-2 биопрепарати ўрганилган 12 та буғдой фитопатогенларидан 11 тасига нисбатан юқори антагонистик фаоллигини кўрсатди (1-жадвал, 1-расм).

Кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой фитопатогенлари ўсишини ингибирлашига таъсирини қиёсий ўрганиш. Чапека озика мухотида сунъий равишда фитопатогенлар юқтирилган буғдой уруғларини кимёвий фунгицидлар билан захарлаш ва уруғларга микробиологик препаратлар билан ишлов бериш натижасида, 12 та буғдой фитопатогенларидан Бахор фунгициди 1 (*Drechslera avenacea* 456), Celest Top – 4 (*Drechslera avenacea* 456, *Fusarium fujikuroi* 478, *Fusarium solani* 809 ва *Bipolaris sorokiniana* 838), Байкал ЭМ1- 4 (*Cladosporium herbarum* 403,

Drechslera avenacea 456 ва *Fusarium graminearum* 819) ўсишини ингибирлаши RIZOKOM-2 эса ўрганилган барча 12 та буғдой фитопатоген замбуруғларига нисбатан антагонистик фаоллик кўрсатганлиги аниқланди (2-расм).

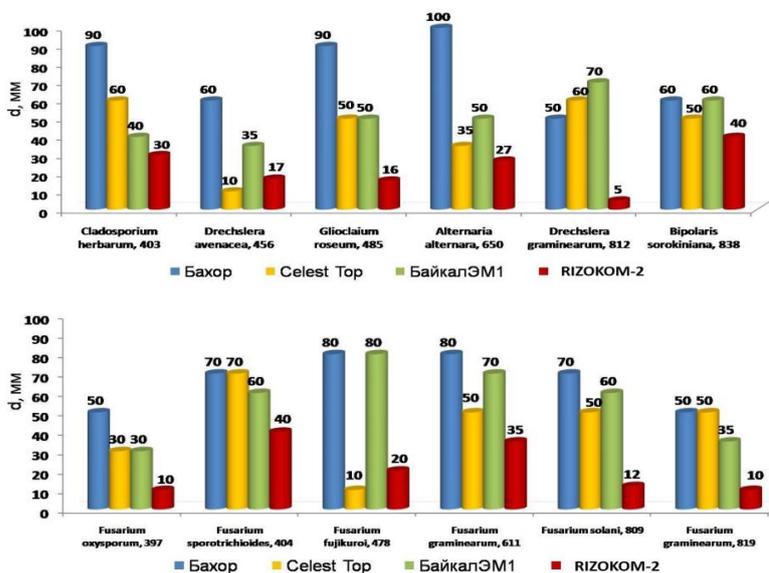
1-жадвал

RIZOKOM-2 биопрепарати таъсирида буғдой фитопатоген замбуруғларининг ўсишини ингибирлаши

Коллекция рақами	Фитопатоген замбуруғларнинг тури	Фитопатогенларни ўсишини ингибирлаши	
		d, мм	%
397	<i>Fusarium oxysporum</i>		
403	<i>Cladosporium herbarum</i>	80	88,8
404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	90	100,0
456	<i>Drechslera avenacea</i>	70	77,7
478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	40	44,4
485	<i>Gliocladium roseum</i>	75	83,3
611	<i>Fusarium graminearum</i>	50	55,5
650	<i>Alternaria alternata</i>	80	88,8
809	<i>Fusarium solani</i>	60	66,6
812	<i>Drechslera graminea</i>	70	77,7
819	<i>Fusarium graminearum</i>	70	77,7
838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	75	83,3



1-расм. RIZOKOM-2 биопрепаратини буғдой фитопатогенларига нисбатан антагонистик фаоллиги



2-расм
Кимёвий
фунгицидлар ва
микробиологик
препаратларни
буғдой
фитопатогенларини
нинг ўсишига
таъсири,
тажрибанинг 15 куни
(d,мм)

Намунавий лаборатория тажрибасида сунъий равишда фитопатоген замбуруғлар юқтирилган тупроқларда буғдой ўсимлигининг ривожланишининг биометрик кўрсаткичларига буғдой уруғларини кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратлар билан ишлов беришнинг самарадорлигини баҳолаш. Намунавий лаборатория тажрибаларида сунъий равишда фитопатоген замбуруғлар билан зарарлантирилган тупроқларда буғдой биометрик кўрсаткичлари ўсиши ва ривожланишига кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг таъсири ўрганилди.

2-3-жадвал ва 3 расмдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, сунъий равишда фитопатоген замбуруғлар билан зарарлантирилган тупроқларда назорат (уруғлар сув билан ишлов берилган), буғдой уруғларини экишдан олдин кимёвий фунгицидлар ва Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитлар билан ишлов беришга нисбатан, RIZOKOM-2 биопрепарати билан буғдой уруғларини экишдан олдин ишлов бериш, буғдой майсаларининг биометрик кўрсаткичлари ўсиши ва ривожланишига энг яхши таъсир кўрсатди. Олиб борилган тадқиқотлар асосида RIZOKOM-2 биопрепарати биофунгицид сифатида ҳам ишлатилиши, ҳамда ўрганилган Бахор ва Celest Top кимёвий фунгицидлар ва Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитга альтернатив бўлиб хизмат қилиши мумкин.

2-жадвал

Сунъий равишда фитопатогенлар юқтирилган тупроқ фонларида кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой Бардош навининг бўйининг узунлигига таъсири (лаборатория тажрибаси 40 сутка, n=3)

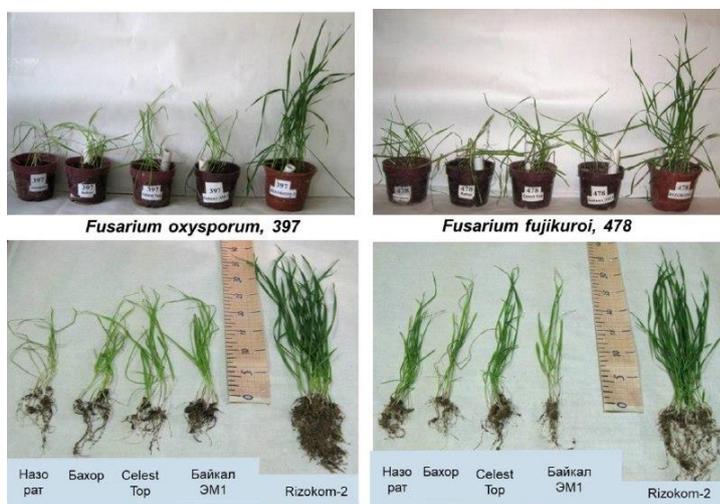
№	Коллекция №	Фитопатоген замбуруғларнинг тури	Буғдой уруғларини экиш олдида фунгицидлар ва биопрепаратлар билан ишлов берилган				
			Назорат	Бахор	Celest Top	Байкал ЭМ-1	RIZOKOM-2
Ўсимлик бўйи узунлиги (см)							
1	397	<i>Fusarium oxysporum</i>	21,1±0,6	20,2±0,8	22,1±1,4	20,4±1,1	35,6±1,8
2	403	<i>Cladosporium herbarum</i>	25,6±0,9	20,0±0,9	20,4±2,3	22,4±0,6	35,3±1,2
3	404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	30,3±0,3	30,0±0,4	23,5±0,3	30,2±1,9	35,7±0,9
4	456	<i>Drechslera avenacea</i>	22,1±0,4	20,0±0,5	20,3±0,8	22,3±1,6	35,1±1,2
5	478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	23,5±1,2	22,5±1,0	25,4±1,8	20,2±0,9	35,6±0,5
6	485	<i>Gliocladium roseum</i>	30,3±0,7	30,6±1,7	33,6±0,8	27,3±1,4	40,3±0,8
7	611	<i>Fusarium graminearum</i>	20,4±1,3	25,3±0,8	20,5±1,2	22,4±0,3	35,8±0,7
8	650	<i>Alternaria alternata</i>	25,3±1,2	30,3±4,3	30,4±1,4	33,1±1,1	35,4±1,6
9	809	<i>Fusarium solani</i>	25,1±1,1	30,6±1,2	30,3±0,6	25,2±0,9	32,2±0,9
10	812	<i>Drechslera graminea</i>	25,6±1,3	21,3±2,4	20,8±1,4	22,6±1,1	35,5±0,8
11	819	<i>Fusarium graminearum</i>	30,5±0,3	25,8±0,6	20,6±0,3	23,7±0,4	35,6±0,3
12	838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	25,6±1,3	20,3±1,7	25,4±0,8	20,1±0,1	32,3±0,5

Изох: $p \leq 0,05$ – назоратга нисбатан ишончли

**Сунъий равишда фитопатогенлар юктирилган тупроқ фонларида
кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой
Бардош навининг умумий оғирлигига таъсири
(лаборатория тажрибаси 40 сутка, n=3)**

№	Коллекция №	Фитопатоген замбуруғларининг тури	Назорат	Баҳор	Celes Top	Байкал ЭМ-1	RIZO КОМ-2
Ўсимликнинг умумий оғирлиги (г)							
1	397	<i>Fusarium oxysporum</i>	1,8±0,06	2,9±0,23	2,3±0,8	2,7±0,4	12±3,8
2	403	<i>Cladosporium herbarum</i>	4,3±0,23	3,4±0,29	2,5±0,29	3,3±0,2	6,8±0,1
3	404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	6,0±0,58	4,9±0,29	5,2±0,43	8,2±1,5	11,2±1,3
4	456	<i>Drechslera avenacea</i>	2,9±0,22	3,2±0,15	2,9±0,29	2,9±0,5	9,8±1,3
5	478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	2,7±0,15	1,4±0,12	2,9±0,12	1,4±0,2	9,2±0,9
6	485	<i>Gliocladium roseum</i>	5,2±0,15	2,7±0,15	4,2±0,15	3,0±0,29	12,3±0,8
7	611	<i>Fusarium graminearum</i>	5,1±0,22	3,1±0,32	2,5±0,29	4,2±0,15	13,6±1,3
8	650	<i>Alternaria alternata</i>	2,9±0,23	3,4±0,32	1,9±0,5	3,4±0,4	8,8±0,8
9	809	<i>Fusarium solani</i>	2,9±0,03	4,8±0,3	3,4±0,29	5,4±0,4	14,1±0,9
10	812	<i>Drechslera graminea</i>	3,2±0,15	3,2±0,15	2,9±0,5	2,2±0,15	10,2±0,9
11	819	<i>Fusarium graminearum</i>	5,1±0,6	3,0±0,29	2,3±0,35	4,0±0,3	13,8±0,5
12	838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	2,2±0,43	2,3±0,15	2,5±0,3	2,8±0,12	6,2±0,4

Изох: $p \leq 0,05$ – назоратга нисбатан ишончли

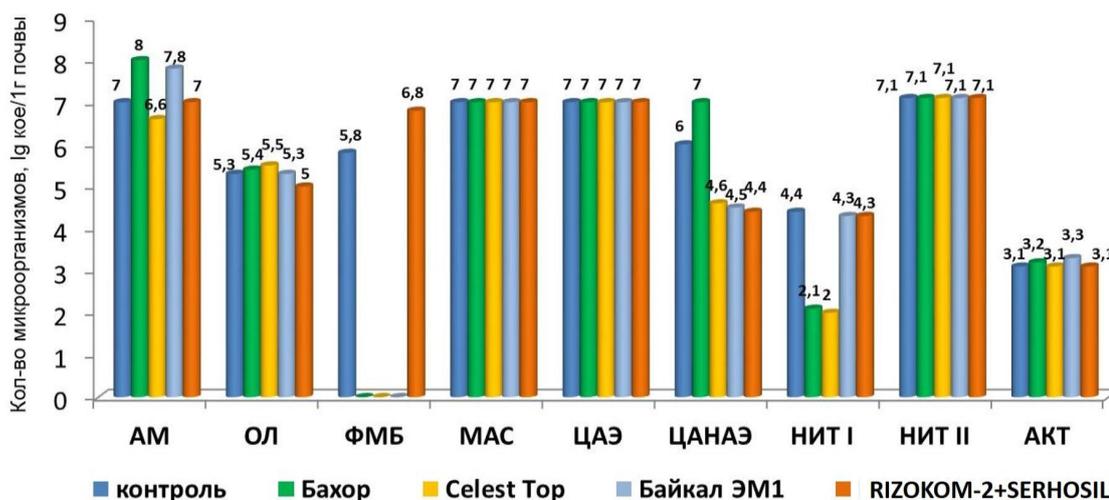


3-расм. Сунъий равишда фитопатогенлар билан зарарланган тупроқ фонларида кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой “Бардош” навининг ўсиш ва ривожланишига таъсири (лаборатория тажрибаси, 40 кундан кейин, n=3)

Намунавий лаборатория тажрибаларида кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг сунъий равишда фитопатогенлар билан зарарланган тупроқларнинг микрофлорасига таъсирини аниқлаш. Намунавий лаборатория тажрибаларида кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг сунъий равишда *Gliocladium roseum* 485 турдаги фитопатоген билан зарарланган тупроқларда, уруғларни RIZOKOM-2 ва Celest Top билан ишлов берилган вариантларда аммонификаторлар миқдори 1-2 тартибга камайиши минераллашув жараёнидан тупроқдаги органик

моддаларнинг камайганлиги аниқланди, олигонитрофиллар миқдори кўплиги, фосфор парчаловчи бактериялар миқдори RIZOKOM-2 вариантыда назоратга нисбатан 1 тартибга (10^6 дан 10^7 КХБ/г тупроқ гача) ошганлиги ва бошқа вариантларда улар учрамаганлиги аниқланди. Мой кислотали, целлюлоза парчаловчи аэроб бактериялар, нитрификаторлар (10^7 КХБ/г тупроқ) II фазаси ва актиномицетлар (10^5 КХБ /г тупроқ) миқдори бир хил тартибда бўлди. Бахор фунгициди билан уруғларга ишлов берилган вариантда целлюлоза парчаловчи анаэроб бактериялар миқдори назоратга нисбатан 2 тартибга (10^6 дан 10^4 КХБ/г тупроқ) юқори бўлди, бу целлюлозадан ташкил топган тупроқ бирикмаларининг анаэроб парчаланишини кўрсатади, бошқа вариантларда уларнинг миқдори назоратга нисбатан 2 тартибга (10^4 дан 10^2 КХБ/г тупроқ гача) камайганлиги кузатилди. Кимёвий фунгицидлар билан уруғларга ишлов берилган вариантларда нитрификаторлар I фазаси миқдори 2 тартибга камайди, бу буғдой ўсимлигининг азотли озикланишининг ёмонлашуvidан далолат беради ва биопрепаратлар қўлланилган вариантларда кўрсаткичлар бир хил тартибда сақланиб қолди (4-расм).

Шундай қилиб, буғдой уруғларини экиш олдиан кимёвий фунгицидлар билан ишлов бериш салбий таъсир кўрсатди, микробиологик препаратларни қўллашда тупроқнинг ҳайдалма қатламида тупроқ микроблар уюшмасига ижобий таъсир кўрсатди деб хулоса қилиш мумкин.



АМ-аммонификаторлар, ОЛ-олигонитрофиллар, ФМБ-фосфорпарчаловчи бактериялар, МАС-мойкислота ҳосил қилувчи бактериялар, ЦАЭ –целлюлозапарчаловчи аэроблар, ЦАНАЭ- целлюлозапарчаловчи анаэроблар, НИТ I – нитрификаторлар I фаза, НИТ II – нитрификаторлар II фаза, АКТ-актиномицетлар

4-расм. Сунъий равишда *Gliocladium roseum* 485 фитопатоген штамми билан зарарланган буғдой экилган тупроқларда кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг тупроқ микроорганизмлари миқдорига таъсири (лаборатория тажрибаси 40 сутка, КХБ/тупроқ)

Кимёвий фунгицидлар ва биопрепаратлар таъсирида стрептомицин қўшилган картошка агариди 12 та фитопатоген замбуруғларнинг ривожланиши кузатилди. Тупроқдаги *Gliocladium roseum* 485 фитопатоген замбуруғнинг миқдори камайиши бўйича энг яхши вариант сифатида уруғларни RIZOKOM-2 биофунгициди билан ишлов берилган вариант бўлди

(4-жадвал). Шунга ўхшаш маълумотлар, тажрибадаги 11 та фитопатоген замбуруғлари учун ҳам олинди.

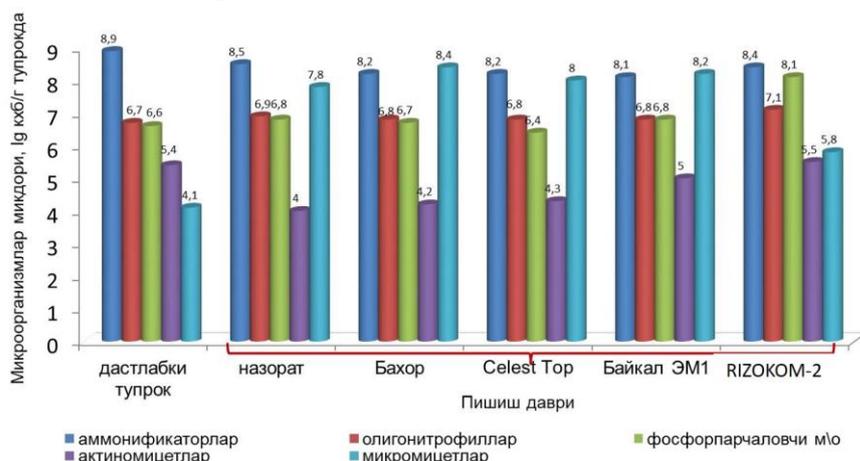
4-жадвал.

Кимёвий фунгицидлар ва биопрепаратлар таъсирида стрептомицин қўшилган картошка агарида *Gliocladium roseum* 485 микдори (лаборатория тадқиқоти 40 кундан сўнг)

Тажриба вариантлари	<i>Gliocladium roseum</i> , 485, микдори КХБ/г тупроқ	Бирга учраган замбуруғлар
Назорат- уруғлар сувда ивигилган	5x10 ⁴	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Cladosporium sp</i> , <i>Fusarium ssp</i> .
Тажриба – уруғларга Бахор фунгициди билан ишлов берилган	4x10 ⁴	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Aspergillus ssp</i> , <i>Fusarium ssp</i> .
Тажриба – уруғларга Celest Top фунгициди билан ишлов берилган	1x10 ³	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Penicillium sp</i> .
Тажриба – уруғларга Байкал ЭМ-1 билан ишлов берилган	3x10 ³	<i>Penicillium sp</i> , <i>Trichoderma sp</i> .
Тажриба – уруғларга RIZOKOM-2 билан ишлов берилган	1x10 ²	<i>Penicillium sp</i> , <i>Trichoderma sp</i> .

Диссертациянинг “Дала шароитида кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг буғдой экилган тупроқларнинг биологик фаоллиги ва агрокимёвий таркибига таъсири” деб номланган тўртинчи бобида 2017-2019 йилларда Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси Институтининг намунавий майдонларида ўтказилган кичик бўлакчали дала тажрибалари натижалари келтирилган.

Кузги буғдой экилган тупроқларнинг тупроқ микроблар уюшмаси ва “нафас олиш” жараёнлари. Буғдой ўсимлиги вегетация даврининг боши ва охирида Бардош нави уруғларини экиш олдиан кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратлар билан ишлов берилган вариантларда тупроқнинг микроблар уюшмаси ва агрокимёвий таркиби тажрибада аниқланди (5-расм).



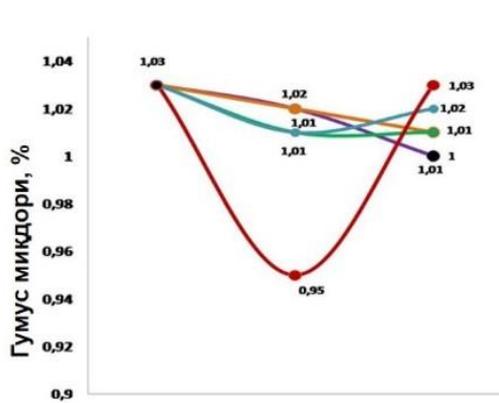
5-расм.
Бугдой экилган тупроқларнинг тупроқ микроорганизмлари микдорига кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг таъсири (lg КХБ/тупроқ, ҳайдалма қатлам 0-30 см)

5-расмда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, аммонификаторларнинг сони бир хил тартибда бўлди, дастлабки тупроқда ва вегетациянинг охирида $2,2 \times 10^8$ - $9,0 \times 10^8$ КХБ/г тупроқни ташкил қилди. Фақат RIZOKOM-2 вариантыда олигонитрафиллар миқдори вегетациянинг охирига келиб бир тартибга ($7,1 \times 10^6$ дан $1,3 \times 10^7$ КХБ/г тупроқгача), фосфор парчаловчилар эса 2 тартибга ($6,2 \times 10^6$ дан $1,2 \times 10^8$ КХБ/г тупроқгача) ошди.

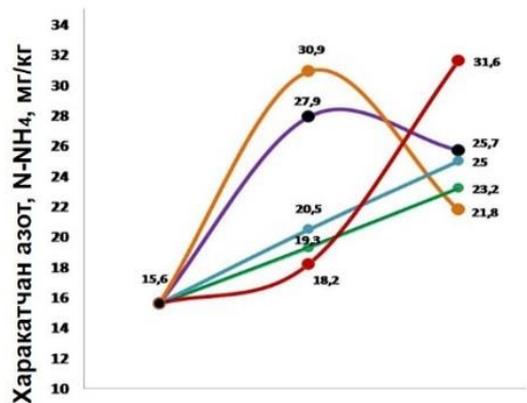
Актиномицетлар миқдори дастлабки тупроқда ва вегетациянинг охирида микробиологик препаратлар қўлланилган вариантларда бир хил тартибда ($4,3 \times 10^5$ - $5,1 \times 10^5$ КХБ/г тупроқ) учради, назоратда ва кимёвий фунгицидлар қўлланилган вариантларда 1 тартибга ($4,3 \times 10^5$ дан $1,0 \times 10^4$ - $3,2 \times 10^4$ КХБ/г тупроқгача) камайди. Уруғлар RIZOKOM-2 билан ишлов берилган вариантда микромицетлар миқдори дастлабки тупроқдагидан буғдойнинг вегетация даврининг охирига келиб бир тартибга ($1,2 \times 10^4$ дан $8,0 \times 10^5$ КХБ/г тупроқгача) ошди, уруғларга ишлов берилган бошқа вариантларда Бахор, Celest Тор ва Байкал ЭМ-1 микромицетлар миқдори вегетация охирига келиб 3-4 тартибга ошди, бу эса ушбу вариантларда тупроқ микрофлорасининг номутаносиблигидан далолат беради.

Буғдой экилган тупроқларнинг агрокимёвий таркиби. Тупроқларнинг агрокимёвий таркибига кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратларнинг таъсири динамикада кузатилди (5-жадвал). Тупроқларнинг ҳайдалма қатламидаги гумус, ҳаракатчан азот, фосфор ва калийнинг миқдори буғдойнинг вегетация даврида назоратда, шунингдек фунгицидлар ва биопрепаратлар қўлланилган вариантларда ўзгарди. Шундай қилиб, барча вариантларда гумус миқдори буғдой вегетация даврининг охирига келиб 0,01-0,02% га камайди, RIZOKOM-2 варианты бундан мустасно, бу ерда вегетация даврининг охирига келиб гумус миқдори 0,02% га кўпайди.

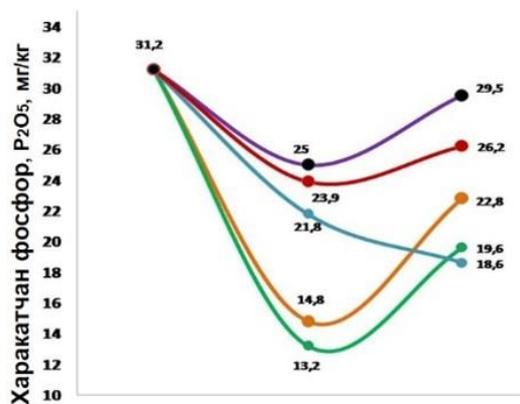
Ҳаракатчан азот миқдори вегетация даврининг охирига келиб барча вариантларда 6,2-10,1 мг/кг тупроққа, RIZOKOM-2 вариантыда эса 16,0 мг/кг тупроққа ошди. Ҳаракатчан фосфор миқдори вегетация даврининг охирига келиб тажриба вариантларида 8,4-12,6 мг/кг тупроққа, RIZOKOM-2 вариантыда эса 5,0 мг/кг тупроққа камайди. Ҳаракатчан калий миқдори вегетация даврининг охирига келиб тажриба вариантларида 38,0-50,0 мг/кг тупроққа, RIZOKOM-2 вариантыда эса 24,0 мг/кг тупроққа камайди. Тузлар миқдори барча тажриба вариантларида 0,005-0,015%, RIZOKOM-2 вариантыда 0,028% га камайди. Тупроқнинг рН кўрсаткичи фақат RIZOKOM-2 вариантыда буғдой ўсимлиги вегетация даври охирига келиб, қолган рН кўрсаткичи ишқорий томонга ўзгарган вариантлардан фарқли равишда дастлабки тупроқ натижалари кўрсаткичи бўйича қолди. Шундай қилиб, тупроқларнинг агрокимёвий таҳлиллари асосида, RIZOKOM-2 биопрепарати билан уруғларга ишлов берилган варианты озиқ моддалари бўйича энг яхши вариант бўлди.



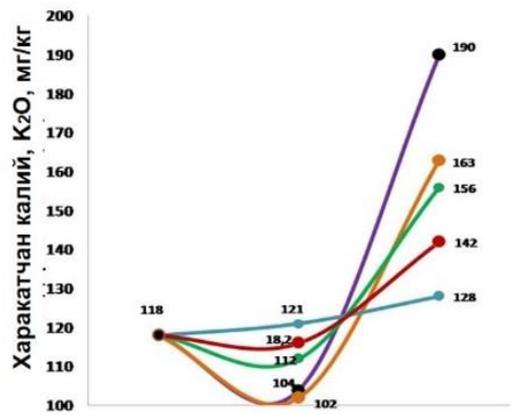
дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK



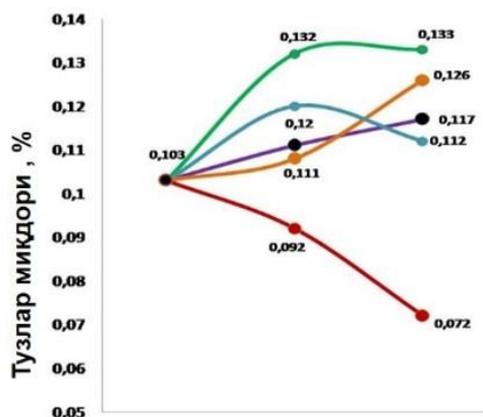
дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK



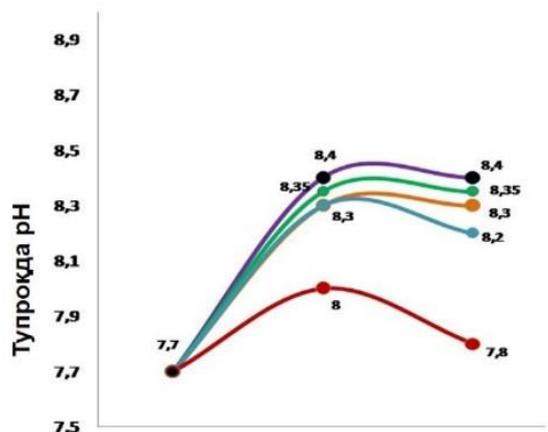
дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK



дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK



дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK



дастлабки тупроқ тупланиш даври пишиш даври
 Назорат, NPK тажриба-Баҳор, NPK тажриба-Celest Top, NPK
 тажриба-Байкал ЭМ-1, NPK тажриба-RIZOKOM-2, NPK

6 -расм. Буғдой ўсимлигининг вегетация даври давомида тупроқларнинг агрокимёвий таркибига фунгицид ва микробиологик препаратларнинг таъсири динамикаси

Буғдойнинг замбуруғли касалликларининг тарқалишига фунгицидлар ва биопрепаратларнинг таъсирини ўрганилди. 5-жадвалда келтирилган

маълумотлардан кўриниб турибдики, замбуруғли касалликларнинг аксарияти буғдой етиштиришнинг анъанавий технологияси, яъни назоратда ва кимёвий фунгицидлар билан ишлов берилганда кўп учради, уруғлар экишдан олдин Байкал ЭМ-1 билан ишлов берилганда бироз камроқ ва RIZOKOM-2 биопрепарати билан ишлов берилган вариантда эса кам учради.

5-жадвал.

Уруғларга кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратлар билан ишлов берилган буғдойнинг “Бардош” нави баргларининг заррарланиш даражасига таъсири (кичик бўлакчали тажриба, 2019 й.)

Буғдойнинг замбуруғли касалликлари	Тажриба вариантлари					
	Касалик кўзгатувчилар	Уруғларга экишдан олдин ишлов бериш				
		Назо-рат	Ба-хор	Celest Top	Байкал ЭМ-1	RIZO-KOM-2
Септориоз касаллиги	<i>Septoria tritici</i>	21%	18%	16%	2%	1%
Гельминтоспориозли йўл -йўл доғланиш	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	17%	15%	15%	5%	2%
Баргларда йўл-йўл доғланиш	<i>Dreschlera tritici</i>	17%	6%	8%	1%	аниқлан мади

Кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва дон сифати биометрик кўрсаткичлари. 2018 йил октябр ойида дала тажрибаси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг тажриба майдончасида ўтказилди. Кузги буғдой “Бардош” навининг ўсиши ва ривожланиши биометрик кўрсаткичлари вегетация даврида, динамикада кимёвий фунгицидлар ва микробиологик препаратлар қўлланилиб тадқиқ қилинди. Байкал ЭМ-1 микробиологик препарати, ҳамда Бахор ва Celest Top кимёвий фунгицидлари қўлланилган вариантларга нисбатан, RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилган тажриба вариантыда кузги буғдой ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишининг барча биометрик кўрсаткичлари бўйича назоратдан ишончли ошди.

Буғдой донининг сифати таҳлил қилинганда, доннинг сифати бўйича энг яхши кўрсаткичларни микробиологик препаратлар RIZOKOM-2 + SERHOSIL қўлланилган вариантларда аниқланган – клейковина бўйича - 28,4%, шаффофлиги - 94,3%, КДИ (клейковина деформацияси индекси) бўйича – 75 ш. б. ташкил қилган.

RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратларининг макро-микроэлементларни ўсимлик органларига қабул қилинишига, дала шароитида фермер хўжаликларида буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши биометрик кўрсаткичларига таъсири. Ўсимликларни касалликларга чидамли бўлиши калий ва фосфорли ўғитларининг тупроқга берилиши ва узлуксиз ўсимликлар ўзлаштириши натижаси билан боғлиқ бўлиши мумкин. Фермер хўжалиги дала тажрибаларида буғдой ости тупроқларига N₅₀₀P₃₀₀K₅₀ кг/га минерал ўғитлари берилган. Ядро физикаси институти ходимлари билан биргаликда буғдой ўсимлигининг вегетация даврлари давомида тупроқдан

буғдой ўсимлиги органларига 33 та макро- микроэлементларнинг қабул қилиниши ўрганилди. RIZOKOM-2 биопрепарати таркибидаги калий ва фосфор парчаловчи бактериялар ҳисобига буғдой ўсимлиги вегетацияси давомида кальций, фосфор, азот, калий, цинк, марганец ва бошқаларнинг тупроқдан буғдой ўсимлиги тарафидан ўзлаштирилиши яхшиланган, бу ўз навбатида биокимёвий ва физиологик жараёнларга ҳамда моддалар алмашинувига ахамиятли таъсир кўрсатган. Ўсимлик ва патоген билан ўзаро мунасобатга тупроқда кечадиган жараёнлар ҳам ижобий таъсир кўрсатган. Натижада буғдой ўсимлигини касалликларга нисбатан турғунлиги ва чидамлилиги ошди.

ХУЛОСАЛАР

«Буғдой касалликларини бионазорат қилишда комплекс таъсир этувчи микробиологик биопрепаратлар» мавзусидаги диссертация иши буйича олиб борилган тадқиқотлар асосида куйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Илк бор буғдой ризобактерияларининг 3та фосфор ва калий парчаловчи *Bacillus subtilis* штамми ассоциацияси асосидаги комплекс таъсир этувчи RIZOKOM-2 биопрепарати 12 та буғдой фитопатогенларининг 11 тасига нисбатан юқори антагонистик таъсир кузатилди. Фунгицидлар ва биопрепаратларнинг антагонистик фаоллигини қиёсий таҳлил этилганда Баҳор буғдойнинг 12 та фитопатогенидан 1 та замбуруғни (*Drechslera avenacea* 456) ўсишини ингибирлади, Celest Top – 4 (*Drechslera avenacea* 456, *Fusarium fujikuroi* 478, *Fusarium solani* 809 ва *Bipolaris sorokiniana* 838), Байкал ЭМ1- 4 (*Cladosporium herbarum* 403, *Drechslera avenacea* 456 ва *Fusarium graminearum* 819), RIZOKOM-2 – ўрганилган буғдой фитопатоген замбуруғларининг барча 12 та штаммларига антагонистик фаоллик таъсирини намоён қилди.
2. Илк бор намунавий лаборатория тажрибаларида сунъий равишда фитопатоген замбуруғлар юктирилган тупроқларда, назорат (уруғларга сув билан ишлов берилган), буғдой уруғларини экишдан олдин кимёвий фунгицидлар (Баҳор, Celest Top) ва Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитлар билан ишлов беришга нисбатан RIZOKOM-2 биопрепарати билан буғдой уруғларига экиш олдида ишлов берилганда буғдой майсаларининг биометрик кўрсаткичлари ўсиши ва ривожланишига энг яхши таъсир этиши қайд этилди.
3. Кичик дала тажрибасида ўтказилган тупроқларда RIZOKOM-2 қўлланилганда вегетация даврининг охирига келиб гумус миқдори 0,02% га кўпайди, бошқа вариантларда 0,01-0,02% га камайди. Ҳаракатчан азот миқдори вегетация даврининг охирига келиб RIZOKOM-2 вариантыда 16,0 мг/кг тупроққа, бошқа вариантларда 6,2-10,1 мг/кг тупроққа ошди, ҳаракатчан фосфор миқдори RIZOKOM-2 вариантыда 5,0 мг/кг тупроққа, бошқа вариантларда 8,4-12,6 мг/кг тупроққа камайди, ҳаракатчан калий миқдори вегетация даврининг охирига келиб RIZOKOM-2 вариантыда 24,0 мг/кг тупроққа, бошқа вариантларда 38,0-50,0 мг/кг тупроққа камайди,

тузлар миқдори RIZOKOM-2 вариантыда 0,028% га, бошқа вариантларда 0,005-0,015%, камайди.

4. RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилган вариантыда буғдойнинг илдиз чириши, бошоқ фузариози, альтернариоз, қора куя, септориоз, касалликлари учрамади ҳамда назоратда буғдойнинг илдиз чириш касаллиги 8%, қора куя – 17%, бошоқ фузариози - 15%, альтернариоз – 2%, септориоз -15% ни ташкил қилади.
5. RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратларини қўллаш ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган озикавий макро-микроэлементларни тупроқдан ўзлаштирилишини яхшилади – назоратга нисбатан уларнинг таркиби алоҳида ўсимлик органларида ва донда ошади.
6. RIZOKOM-2 ва SERHOSIL биопрепаратлари қўлланилганда Ғозгон супер элита буғдой навининг ҳосилдорлиги 65-75 ц/га ни, назоратда 45 ц/га ни, қўшимча ҳосилдорлик 20-35 ц/га ни ташкил қилди. Буғдой доннинг сифат натижалари Бахор, Celest Тор кимёвий фунгицидлари ва Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитини қўллашга нисбатан RIZOKOM-2 ва SERHOSIL қўлланилган вариантда энг яхши натижа берди, клейковина (28,4%), шаффофлиги (94,3%), КДИ (75 ш.б.) ташкил этади.
7. RIZOKOM-2 биопрепарати буғдой касалликларини бионазоратида биофунгицид сифатида қўлланилиши Бахор, Celest Тор кимёвий фунгицидлари ва Байкал ЭМ-1 микробиологик ўғитига альтернатив сифатида тавсия этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 27.06.2017.В.38.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ МИКРОБИОЛОГИИ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Саимназарова Чарос Юлдашевна

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ БИОПРЕПАРАТЫ КОМПЛЕКСНОГО
ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ БИОКОНТРОЛЯ БОЛЕЗНЕЙ ПШЕНИЦЫ**

03.00.04 – Микробиология и вирусология

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

Ташкент – 2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под ном В2017.3.PhD/В119.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете
Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (microbio@academy.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Джуманиязова Гульнара Исмаиловна**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Ташмухаммедова Шохиста Собировна**
доктор биологических наук, профессор

Кадырова Гульчехра Хакимовна
доктор биологических наук

Ведущая организация: Институт генетики и экспериментальной биологии растений

Защита диссертации состоится «10» января 2020 года в «10.00» часов на заседании Научного Совета DSc.27.06.2017.В.38.01 при Институте микробиологии и Национальном университете Узбекистана (Адрес: 100128, г. Ташкент, Шайхонтохурский район, ул. А. Кадырий 7б, конференц-зал Института микробиологии, 3 этаж. Тел.: (+99871) 241-92-28, (+99871) 241-71-98, факс: (+99871) 241-92-71, 246-02-24, e-mail: microbio@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Института микробиологии (зарегистрировано под №). Адрес: 100128, г. Ташкент, Шайхонтохурский район, ул. А. Кадырий 7б, Административное здание Института микробиологии, 5-й этаж, библиотека. Тел.: (+99871) 241-92-28.

Автореферат диссертации разослан « » 2019 года.

(реестр протокола рассылки № от « » 2019 г.).

Арипов Тахир Фатихович
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, б.ф.д., профессор, академик

Жураева Рохила Назаровна
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

Гулямова Ташхан Гафуровна
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире производство зерна пшеницы - одно из важнейших стратегических направлений укрепления экономики страны. На сегодняшний день, из-за поражаемости культур фитопатогенами снижается урожайность зерна и его качественные показатели. В мире насчитывается более 311 инфекционных болезней пшеницы, вызываемых грибами (253), бактериями (8) и вирусами (33). Среди возбудителей болезней озимой пшеницы доминирующее место занимают грибковые микроорганизмы. Особенно процветают черная головня (пыльная, твердая), корневая и стеблевая гниль, желтая (полосчатая) ржавчина, листовая (бурая) ржавчина, черный зародыш зерна, фузариоз листьев и колоса и др. В связи с этим применение биопрепаратов в борьбе с заболеваниями пшеницы и защита окружающей среды от различного химического воздействия имеет важное значение.

В мире проводятся научные исследования по улучшению урожайности и повышению плодородия почв, то есть по применению биофунгицидов вместо химических фунгицидов. В том числе, интегрирование системы защиты растений от заболеваний требует определения неблагоприятных условий питания, факторов оказывающих глубокое отрицательное воздействие на развития сельскохозяйственных культур, таких как, низкое плодородие, эрозия, засоление, зафосфачивание, загрязнение почв пестицидами и микотоксинами, и повышение устойчивости растений к заболеваниям, усовершенствование мер борьбы с патогенными микроорганизмами, обработка микробиологическими препаратами, биоконтроль заболеваний пшеницы и повышение микробиологической эффективности в системе «почва-паразит-растение».

В республике особое внимание уделяется повышению продуктивности сельскохозяйственных культур, разработке и внедрению в практику мероприятий по борьбе и устранению заболеваний в основном биологическими способами, а также получены весомые результаты по повышению устойчивости растений к заболеваниям, по защите окружающей среды и микрофлоры почвы от отрицательного воздействия химических препаратов. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан отмечены задачи по «...разработке и внедрению мер защиты растений от болезней и вредителей, дальнейшему укреплению продовольственной безопасности страны, расширению производства экологически чистой продукции...»¹. Для выполнения этих задач, в том числе необходимо обратить внимание на плодородие почв и применению биопрепаратов в борьбе с патогенными микроорганизмами.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики

¹«Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию республики Узбекистан». 7 февраль, 2017 год, № УП-4947.

Узбекистан от 7 февраля 2017 года УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлением Президента Республики Узбекистан ID-88 от 02 августа 2018 года «О мерах по кардинальному совершенствованию системы агрохимического обслуживания и защиты растений» и Постановлением Президента Республики Узбекистан от 14 июля 2018 года ПП «О дополнительных мерах по повышению эффективности коммерциализации научной и научно-технической деятельности», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Анализ тенденции развития в области защиты растений в разных странах мира показал, что против фитопатогенных организмов определенную перспективу имеет применение биологического метода, в частности, микроорганизмов - антагонистов и методы повышения устойчивости растений к заболеваниям. Использование биофунгицидов позволяет не только надёжно контролировать развитие бактериальных и грибных инфекций в течение всего вегетационного периода, но и во время хранения сельскохозяйственной продукции или посевного материала (Воронин А.М., Кочетков В.В., 2000). Ученые многих стран мира Morgounov A., Rosseva L., Koysibaev M. (2007), P.K. Malaker, I.H. Mian (2009), И.А. Маланичева, Д. Г. Козлов, И.Г. Сумарукова, О. В. Ефременкова, В.А. Зенкова, Г. С. Катруха (2012), Schisler et al., Zhao et al., Xue et al. (2014), Zhao et al. (2014), З. М. Курамшина, Р. М. Хайруллин, М. А. Лукьянцев (2014), Grosu et al., Simonetti et al. (2015), Palazzini et al., Mahmoud, Zalila-Kolsi et al (2016), Г.И. Джуманиязова и др. (2015), Narbaeva Kh.S (2016), Закирьяева С.И. (2017), Шеримбетов А.Г. (2019) отдают предпочтение использованию биологических препаратов бактериального происхождения для биоконтроля болезней с/х культур.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами института, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры Фитопатологии и агробиотехнологии в Ташкентском государственном аграрном университете АУ 2.7 «Разработка и совершенствование безопасных для окружающей среды экологических чистых способов защиты растений от вредителей и болезней» (2016-2020 гг).

Цель исследования являлось определение эффективности микробиологических биопрепаратов в биоконтроле болезней пшеницы и в управлении в системе «почва-паразит-растение».

Задачи исследования:

определение антагонистической активности биопрепарата RIZOKOM-2 по отношению к грибковым фитопатогенам пшеницы;

сравнительное изучение действия химических фунгицидов и микробиологических препаратов на ингибирование роста фитопатогенов пшеницы;

оценка эффективности обработки семян химическими фунгицидами и микробиологическими препаратами на биометрические показатели развития растений пшеницы на искусственно зараженных грибковыми фитопатогенами почвах в модельных лабораторных опытах;

определение влияния фунгицидов и микробиологических препаратов на биологическую активность и агрохимический состав почв под пшеницей в полевых условиях;

определение влияния фунгицидов и микробиологических препаратов на распространение болезней, биометрические показатели развития пшеницы, урожайность и качество зерна в мелкоделяночном полевом опыте;

исследование влияния биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL на поступление макро-микроэлементов в органы растений, биометрические показатели роста и развития пшеницы, распространение болезней пшеницы в полевых условиях фермерского хозяйства.

Объектом исследования служили фитопатогенные грибы- возбудители различных заболеваний пшеницы, химические фунгициды для протравки семян пшеницы: Бахор (Узбекистан), Celest Top (Италия), микробиологические препараты для обработки семян пшеницы: Байкал ЭМ-1 (Россия), RIZOKOM-2 и SERHOSIL (Узбекистан, Институт микробиологии АН РУз), озимая пшеница, сероземные почвы Ташкентской области.

Предметом исследования являлось изучение антагонистической активности химических фунгицидов и микробиологических препаратов по отношению к грибковым фитопатогенам пшеницы и их влияние на биологическую активность почве, агрохимические свойства, биометрические показатели роста, развития и заболевания пшеницы, урожай и качество зерна.

Методы исследований. При проведении исследований использовали микробиологические, биохимические, агрохимические, биотехнологические, биометрические и статистические методы исследований.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведено сравнительное исследование антагонистической активности химических фунгицидов Бахор, Celest Top и микробиологических препаратов Байкал ЭМ-1, RIZOKOM-2 по отношению к 12 штаммам грибковых фитопатогенов пшеницы и выявлено преимущество применения биопрепарата RIZOKOM-2 в качестве биофунгицида для обработки семян пшеницы;

впервые выявлена эффективность обработки семян биофунгицидом по биометрическим показателям развития растений пшеницы на искусственно зараженных грибковыми фитопатогенами почвах в модельных лабораторных опытах в сравнении с химическими фунгицидами;

выявлено, что при традиционном посеве в контрольном варианте заболевания пшеницы корневой гнилью составляло 8%, черной головней - 17%, фузариозом колоса 15%, альтернариозом 2%, септориозом 15%. При

применении биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL не наблюдалось заболеваний пшеницы корневой гнилью, черной головней, альтернариозом, фузариозом колоса, септориозом.

впервые определено положительное влияние биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL на поступление из почвы в органы растений важных макро-микроэлементов (N, P, K, Ca, Zn, Mn, Fe), рост и развитие пшеницы в полевых условиях фермерского хозяйства;

выявлена важная роль фосфор и калиймобилизующих бактерий из состава биопрепарата RIZOKOM-2 в управлении в системе «почва-паразит-растение», повышении устойчивости растений к грибковым фитопатогенам и в биоконтроле заболеваний пшеницы.

Практические результаты работы заключаются в том, что впервые для биоконтроля грибковых заболеваний озимой пшеницы будут использованы новые микробиологические биопрепараты комплексного действия отечественного производства - RIZOKOM-2 на основе новых местных штаммов фосфор и калиймобилизующих ризобактерий пшеницы *p. Bacillus* и SERHOSIL на основе зеленых микроводорослей *p. Scenedesmus*.

Применение RIZOKOM-2 и SERHOSIL биопрепаратов способствовало улучшенному развитию растений пшеницы в течение вегетации, повышению урожая зерна сорта Бардош на 12,5 ц/га и качества зерна – клейковины на 2%, стекловидности зерна на 5%, И.Д.К. на 1,9% по сравнению с контролем в мелкоделяночном полевом опыте.

Достоверность полученных результатов обосновывается тем, что каждый эксперимент исследования проводили не менее чем в 3-х повторностях, что позволило найти средний наиболее достоверный и стабильный результат. Статистическую обработку экспериментальных данных осуществляли с помощью критерия Стьюдента.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в проведении комплексных исследований по выявлению антагонистической активности фунгицидов и биопрепаратов к 12 грибковым фитопатогенным штаммам пшеницы, устойчивости к ним растений на искусственно зараженных фитопатогенами почвах, определении влияния фунгицидов и биопрепаратов на биологическую активность, агрохимический состав почв, биометрические показатели роста и развития пшеницы и установлении преимущества использования биопрепарата RIZOKOM-2 в качестве биофунгицида.

Практическая значимость результатов исследования заключается в повышении иммунитета растений при применении биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL и установлении возможности их применения в биоконтроле болезней пшеницы в системе «почва-паразит-растение».

Внедрение результатов исследования. На основании научных результатов, полученных в процессе изучения антифунгальной активности фунгицидов и биопрепаратов в системе «почва-паразит-растение» и биоконтроле грибковых болезней пшеницы:

биопрепараты RIZOKOM-2 и SERHOSIL были внедрены на пшенице в фермерском хозяйстве «AGRO STIMUL TEX SERVICE» в Пскентском р-не Ташкентской области на общей площади 40 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан за №, 02/021-3331 от 30 октября 2019г). Это дало возможность повысить плодородие сероземных почв, улучшить питание растений макро- и микроэлементами, повысить устойчивость пшеницы к грибковым болезням. В результате это дало возможность улучшить рост и развитие пшеницы суперэлитного сорта «Гозгон» и получению прибавки урожая зерна до 35 ц/га относительно контрольного варианта;

Биопрепараты RIZOKOM-2 и SERHOSIL были внедрены для борьбы с заболеванием пшеницы и предпосевной обработки семян пшеницы в фермерском хозяйстве Ташкентской области на общей площади 98 га (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан за №, 02/021-3331 от 30 октября 2019г). В результате это дало возможность получить прибавку урожая 65 ц/га, не встречались такие заболевания как, твердая головня, мучнистая роса и ржавчина.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были обсуждены на 7, в том числе, на 4 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, 6 научных статей, в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов кандидатских диссертаций.

Структура и объём работы. Структура диссертации состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 106 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объекты и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Грибковые болезни пшеницы и методы их контроля**» приведен обзор литературы о вредоносности основных грибковых болезнях пшеницы, описаны проблемы защиты растений пшеницы от болезней и пути их решения, приведены сведения о роли бактериальных биофунгицидов и микробиологических препаратов в борьбе с

болезнями растений пшеницы, повышении плодородия почв и урожайности пшеницы.

Во второй главе диссертации «Методы определения антагонистической активности микроорганизмов и препаратов» описаны методы определения антагонистической активности препаратов, биологической, агрохимической активности почв и элементного состава растений».

В третьей главе диссертации «Антагонистическая активность химических фунгицидов и микробиологических препаратов по отношению к возбудителям болезней пшеницы» приведены данные сравнительного изучения антагонистической активности фунгицидов и биопрепаратов по отношению к 12 грибковым фитопатогенам пшеницы из коллекции Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Изучение антагонистической активности биопрепарата RIZOKOM-2 по отношению к 12 грибковым фитопатогенам пшеницы. Результаты исследований показали, что биопрепарат комплексного действия RIZOKOM-2 на основе ассоциации из 3х штаммов фосфор и калиймобилизующих ризобактерий пшеницы *Bacillus subtilis* проявил наиболее высокую антагонистическую активность по отношению к 11 из 12 изученных фитопатогенов пшеницы. (табл. 1, рис.1).

Таблица 1

Ингибирование роста фитопатогенных грибов пшеницы биопрепаратом RIZOKOM-2

Коллекционный номер	Виды фитопатогенных грибов	Ингибирование роста фитопатогенов	
		d, мм	%
397	<i>Fusarium oxysporum</i>		
403	<i>Cladosporium herbarum</i>	80	88,8
404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	90	100,0
456	<i>Drechslera avenacea</i>	70	77,7
478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	40	44,4
485	<i>Gliocladium roseum</i>	75	83,3
611	<i>Fusarium graminearum</i>	50	55,5
650	<i>Alternaria alternata</i>	80	88,8
809	<i>Fusarium solani</i>	60	66,6
812	<i>Drechslera graminea</i>	70	77,7
819	<i>Fusarium graminearum</i>	70	77,7
838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	75	83,3



Рисунок 1.
Антагонистическая
активность биопрепарата
RIZOKOM-2
к фитопатогенам пшеницы

Сравнительное изучение действия химических фунгицидов и микробиологических препаратов на ингибирование роста фитопатогенов пшеницы. Выявление эффективности протравливания семян пшеницы химическими фунгицидами и обработки семян микробиологическими препаратами на искусственно зараженной фитопатогенами среде Чапека выявило, что фунгицид Бахор из 12 фитопатогенов пшеницы ингибировал рост 1 (*Drechslera avenacea* 456), Celest Top – 4 (*Drechslera avenacea* 456, *Fusarium fujikuroi* 478, *Fusarium solani* 809 и *Bipolaris sorokiniana* 838), Байкал ЭМ1- 4 (*Cladosporium herbarum* 403, *Drechslera avenacea* 456 и *Fusarium graminearum* 819), RIZOKOM-2 - проявил антагонистическую активность ко всем изученным 12 штаммам грибковых фитопатогенов пшеницы (рис. 2).

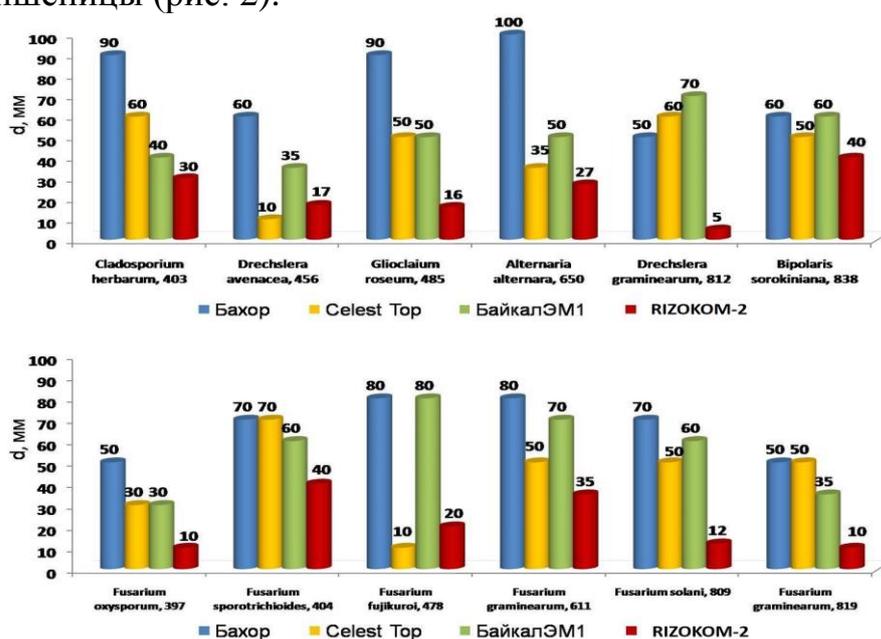


Рисунок 2.
Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на рост фитопатогенов пшеницы через 15 суток опыта (d, мм)

Оценка эффективности обработки семян химическими фунгицидами и микробиологическими препаратами на биометрические показатели развития растений пшеницы на искусственно зараженных грибковыми фитопатогенами почвах в модельных лабораторных опытах. В модельных лабораторных опытах определено влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на биометрические показатели роста и развития пшеницы на искусственно зараженных фитопатогенами почвах.

Из данных таблиц 2-3 и рис. 3 видно, что предпосевная обработка семян пшеницы биопрепаратом RIZOKOM-2 оказала наилучший эффект на биометрические показатели роста и развития проростков пшеницы на искусственно зараженных фитопатогенами почвах по сравнению с контролем обработка семян в воде и по сравнению с обработкой семян пшеницы химическими фунгицидами и микробиологическим удобрением Байкал ЭМ-1. На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что биопрепарат RIZOKOM-2 может применяться еще и в качестве биофунгицида и служить альтернативой изученным химическим фунгицидам Бахор и Celest Top и микробиологическому удобрению Байкал ЭМ-1.

Изучение действия химических фунгицидов и микробиологических препаратов на микрофлору искусственно зараженных фитопатогенами почв в модельных лабораторных опытах. Определение влияния фунгицидов и микробиологических препаратов на микрофлору искусственно зараженных *Gliocladium roseum* 485 почв в модельных лабораторных опытах выявило снижение численности аммонификаторов на 1-2 порядка в вариантах

Таблица 2

Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на на высоту растений пшеницы сорта Бардош на искусственно зараженных фитопатогенами фонах (через 40 суток лабораторного опыта, n=3)

№	Коллек. №	Фитопатогенные грибы	Предпосевная обработка семян пшеницы фунгицидами и биопрепаратами				
			Контроль	Бахор	Celest Top	Байкал ЭМ-1	RIZO-KOM-2
Высота растений (см)							
1	397	<i>Fusarium oxysporum</i>	21,1±0,6	20,2±0,8	22,1±1,4	20,4±1,1	35,6±1,8
2	403	<i>Cladosporium herbarum</i>	25,6±0,9	20,0±0,9	20,4±2,3	22,4±0,6	35,3±1,2
3	404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	30,3±0,3	30,0±0,4	23,5±0,3	30,2±1,9	35,7±0,9
4	456	<i>Drechslera avenacea</i>	22,1±0,4	20,0±0,5	20,3±0,8	22,3±1,6	35,1±1,2
5	478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	23,5±1,2	22,5±1,0	25,4±1,8	20,2±0,9	35,6±0,5
6	485	<i>Gliocladium roseum</i>	30,3±0,7	30,6±1,7	33,6±0,8	27,3±1,4	40,3±0,8
7	611	<i>Fusarium graminearum</i>	20,4±1,3	25,3±0,8	20,5±1,2	22,4±0,3	35,8±0,7
8	650	<i>Alternaria alternata</i>	25,3±1,2	30,3±4,3	30,4±1,4	33,1±1,1	35,4±1,6
9	809	<i>Fusarium solani</i>	25,1±1,1	30,6±1,2	30,3±0,6	25,2±0,9	32,2±0,9
10	812	<i>Drechslera graminea</i>	25,6±1,3	21,3±2,4	20,8±1,4	22,6±1,1	35,5±0,8
11	819	<i>Fusarium graminearum</i>	30,5±0,3	25,8±0,6	20,6±0,3	23,7±0,4	35,6±0,3
12	838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	25,6±1,3	20,3±1,7	25,4±0,8	20,1±0,1	32,3±0,5

Примечание: P ≤ 0,05 – достоверно по отношению к контролю

Таблица 3

Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на на общий вес растений пшеницы сорта Бардош на искусственно зараженных фитопатогенами фонах (через 40 суток лабораторного опыта, n=3)

№	Коллек. №	Виды фитопатогенных грибов	Контроль	Бахор	Celes Top	Байкал ЭМ-1	RIZO KOM-2
1	397	<i>Fusarium oxysporum</i>	1,8±0,06	2,9±0,23	2,3±0,8	2,7±0,4	12±3,8
2	403	<i>Cladosporium herbarum</i>	4,3±0,23	3,4±0,29	2,5±0,29	3,3±0,2	6,8±0,1
3	404	<i>Fusarium sporotrichioides</i>	6,0±0,58	4,9±0,29	5,2±0,43	8,2±1,5	11,2±1,3
4	456	<i>Drechslera avenacea</i>	2,9±0,22	3,2±0,15	2,9±0,29	2,9±0,5	9,8±1,3
5	478	<i>Fusarium fujikuroi</i>	2,7±0,15	1,4±0,12	2,9±0,12	1,4±0,2	9,2±0,9
6	485	<i>Gliocladium roseum</i>	5,2±0,15	2,7±0,15	4,2±0,15	3,0±0,29	12,3±0,8
7	611	<i>Fusarium graminearum</i>	5,1±0,22	3,1±0,32	2,5±0,29	4,2±0,15	13,6±1,3
8	650	<i>Alternaria alternate</i>	2,9±0,23	3,4±0,32	1,9±0,5	<u>3,4±0,4</u>	8,8±0,8
9	809	<i>Fusarium solani</i>	2,9±0,03	<u>4,8±0,3</u>	<u>3,4±0,29</u>	<u>5,4±0,4</u>	14,1±0,9
10	812	<i>Drechslera graminea</i>	3,2±0,15	3,2±0,15	2,9±0,5	2,2±0,15	10,2±0,9
11	819	<i>Fusarium graminearum</i>	5,1±0,6	3,0±0,29	2,3±0,35	4,0±0,3	13,8±0,5
12	838	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	2,2±0,43	2,3±0,15	2,5±0,3	2,8±0,12	6,2±0,4

Примечание: P ≤ 0,05 – достоверно по отношению к контролю

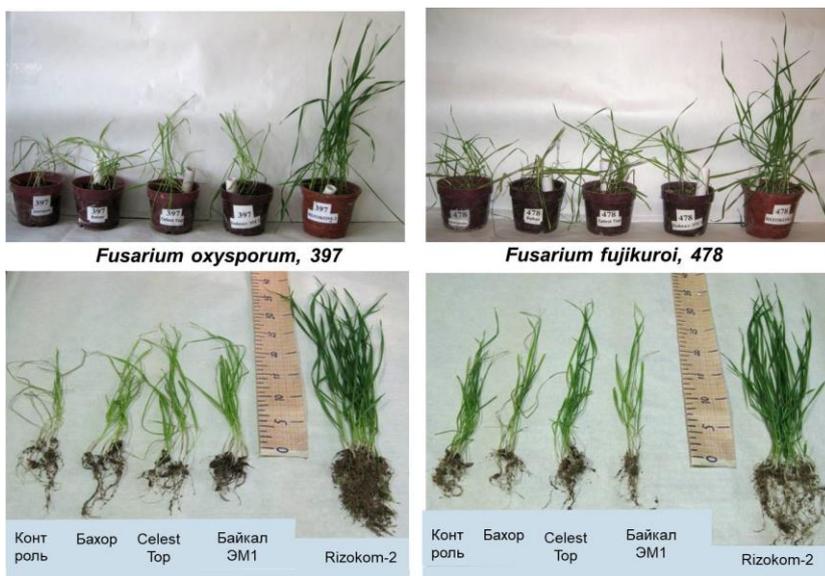
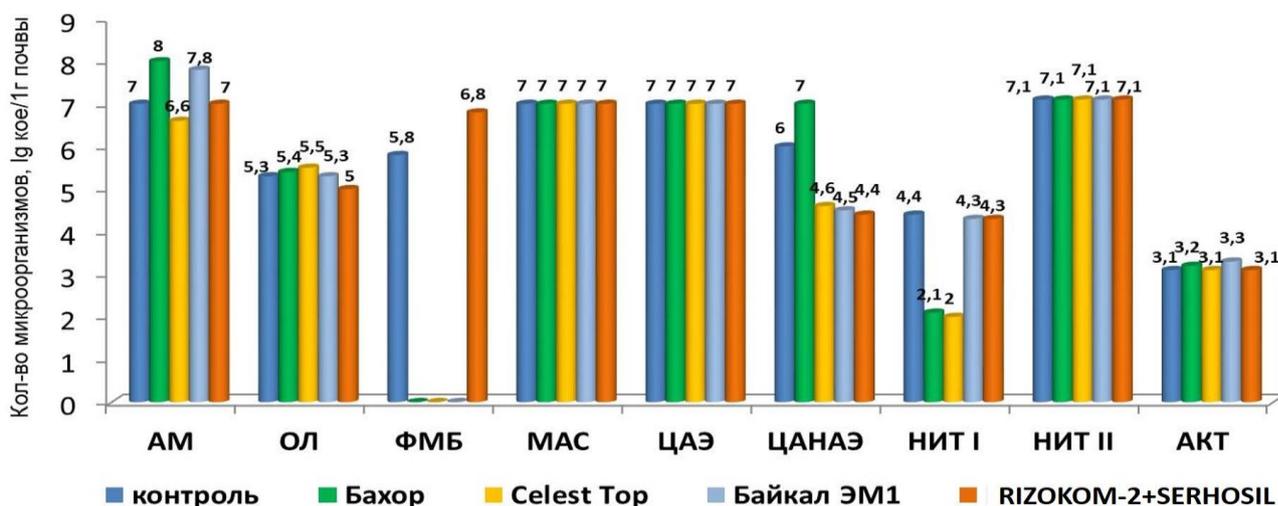


Рисунок 3.
Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на биометрические показатели роста и развития пшеницы сорта Бардош на искусственно зараженных фитопатогенами фонах (через 40 суток лабораторного опыта, n=3)

с обработкой семян RIZOKOM-2 и Celest Top, что свидетельствует о снижении процессов минерализации органического вещества почвы, численность олигонитрофилов находилась в пределах порядка, численность фосфор-мобилизующих бактерий повысилась на 1 порядок (10^6 до 10^7 КОЕ/г почвы) в варианте с RIZOKOM-2 по сравнению с контролем, в остальных вариантах они не были обнаружены. Численность маслянокислых, целлюлозоразлагающих аэробных бактерий, нитрификаторов II фазы находилась на уровне одного порядка (10^7 КОЕ/г почвы) и актиномицетов (10^5 КОЕ/г почвы). Численность целлюлозоразлагающих анаэробных бактерий была выше контроля на 1 порядок (10^6 до 10^7 КОЕ/г почвы) в варианте с обработкой семян фунгицидом Бахор, что свидетельствует об анаэробном разложении целлюлозосодержащих соединений почвы, в остальных вариантах наблюдалось снижение их численности на 2 порядка по сравнению с контролем (10^6 до 10^4 КОЕ/г почвы). Численность нитрификаторов I фазы снижалась на 2 порядка (10^4 до 10^2 КОЕ/г почвы) в вариантах с обработкой семян химическими фунгицидами, что свидетельствует об ухудшении азотного питания растений пшеницы, и оставалась на уровне одного порядка с контролем в вариантах с применением биологических препаратов (рис.4).

Таким образом, можно заключить, что использование химических фунгицидов для предпосевной обработки семян пшеницы оказало негативное влияние, тогда как применение микробиологических препаратов оказало положительное влияние на почвенное микробное сообщество в пахотном слое зараженных почв. Исследовано развитие 12 фитопатогенных грибов на картофельном агаре с добавлением антибиотика стрептомицина под влиянием химических фунгицидов и биопрепаратов. Наилучшим вариантом по снижению численности в почве фитопатогена *Gliocladium roseum* 485 был вариант с обработкой семян биопрепаратом RIZOKOM-2 (табл.4). Аналогичные данные были получены и для других изученных 11 грибковых фитопатогенов пшеницы.



AM-аммонификаторы, ОЛ-олигонитрофилы, ФМБ-фосформобилизующие, МАС-маслянокислые, ЦАЭ – целлюлозоразлагающие аэробы, ЦАНАЭ- целлюлозоразлагающие анаэробы, НИТ I – нитрификаторы I фазы, НИТ II – нитрификаторы II фазы, АКТ-актиномицеты

Рисунок 4. Влияние химических фунгицидов и биопрепаратов на численность почвенных микроорганизмов в искусственно зараженной *Gliocladium roseum*, 485 почве под пшеницей (через 40 дней лабораторного опыта, КОЕ/г почвы)

В четвертой главе диссертации «Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на биологическую активность и агрохимический состав почв под пшеницей в полевых условиях» изложены результаты полевых мелкоделяночных опытов, проводимых на модельных участках Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз в 2017-2019 гг.

Таблица 4
Численность *Gliocladium roseum*, 485 на картофельном агаре с добавлением антибиотика стрептомицина под влиянием химических фунгицидов и биопрепаратов через 40 дней лабораторного опыта

Варианты опыта	Численность <i>Gliocladium roseum</i> , 485, кое/г почвы	Сопутствующие грибы
Контроль - замочка семян в воде	5×10^4	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Cladosporium sp</i> , <i>Fusarium ssp</i> .
Опыт - обработка семян фунгицидом Бахор	4×10^4	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Aspergillus ssp</i> , <i>Fusarium ssp</i> .
Опыт - обработка семян фунгицидом Celest Top	1×10^3	<i>Alternaria ssp</i> , <i>Penicillium sp</i> .
Опыт - обработка семян Байкал ЭМ-1	3×10^3	<i>Penicillium sp</i> , <i>Trichoderma sp</i> .
Опыт- обработка семян RIZOKOM-2	1×10^2	<i>Penicillium sp</i> , <i>Trichoderma sp</i> .

Почвенное микробное сообщество и процессы «дыхания» почв под озимой пшеницей. В начале и в конце вегетации пшеницы было изучено микробное сообщество и агрохимический состав почвы в вариантах с предпосевной

обработкой семян пшеницы сорта Бардош химическими фунгицидами и микробиологическими препаратами (рис. 5).

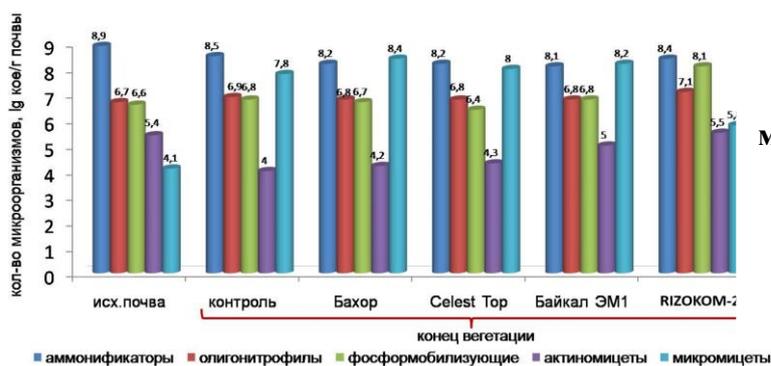


Рисунок 5.
Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на численность почвенных микроорганизмов в почве под пшеницей (lg КОЕ/г почвы, пахотный горизонт, 0-30 см)

Как видно из представленных данных на рис.5 численность аммонификаторов была на уровне одного порядка и составляла от $2,2 \times 10^8$ - $9,0 \times 10^8$ КОЕ/г почвы в исходной почве и в конце вегетации. Численность олигонитрофилов повысилась к концу вегетации на 1 порядок (от $7,1 \times 10^6$ до $1,3 \times 10^7$ КОЕ/г почвы), фосформобилизующих бактерий – на 2 порядка (от $6,2 \times 10^6$ до $1,2 \times 10^8$ КОЕ/г почвы) только в варианте с RIZOKOM-2.

Численность актиномицетов находилась на уровне одного порядка в исходной почве и в конце вегетации в вариантах с применением микробиологических препаратов ($4,3 \times 10^5$ - $5,1 \times 10^5$ КОЕ/г почвы) и снижалась на 1 порядок в контроле и в вариантах с применением химических фунгицидов (от $4,3 \times 10^5$ до $1,0 \times 10^4$ - $3,2 \times 10^4$ КОЕ/г почвы). Численность микромицетов повысилась от исходной почвы к концу вегетации пшеницы на 1 порядок (от $1,2 \times 10^4$ до $8,0 \times 10^5$ КОЕ/г почвы) в варианте с обработкой семян RIZOKOM-2, в остальных вариантах с обработкой семян Бахор, Celest Top и Байкал ЭМ-1 численность микромицетов повысилась на 3-4 порядка к концу вегетации, что свидетельствует о дисбалансе почвенной микрофлоры в этих вариантах.

Агрохимический состав почв под озимой пшеницей. Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на агрохимический состав почв мы изучали в динамике. Содержание гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия в пахотном слое почв изменялось в течение вегетации пшеницы как в контроле, так и в вариантах с применением фунгицидов и биопрепаратов. Так, содержание гумуса уменьшалось к концу вегетации пшеницы на 0,01-0,02% во всех вариантах, кроме варианта с RIZOKOM-2, где содержание гумуса увеличилось к концу вегетации на 0,02%. Содержание подвижного азота увеличивалось к концу вегетации во всех вариантах на 6,2-10,1 мг/кг почвы, в варианте с RIZOKOM-2 - на 16,0 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора уменьшалось к концу вегетации в опытных вариантах на 8,4-12,6 мг/кг почвы, в варианте с RIZOKOM-2 – на 5,0 мг/кг почвы. Содержание подвижного калия уменьшалось к концу вегетации в опытных вариантах на 38,0-50,0 мг/кг почвы, в варианте с RIZOKOM-2 – на 24,0 мг/кг почвы. Содержание суммы солей снижалось во всех вариантах опыта на 0,005-0,015%, в варианте с RIZOKOM-2 – на 0,028%. Показатель pH почвы только

в варианте с RIZOKOM-2 к концу вегетации пшеницы оставался одинаковым с исходной почвой, в отличие от других вариантов, где показатель рН почвы повысился в щелочную сторону. Таким образом, на основании агрохимических анализов почв наилучшим вариантом по питательным элементам был вариант с обработкой семян биопрепаратом RIZOKOM-2 (рис. 6).

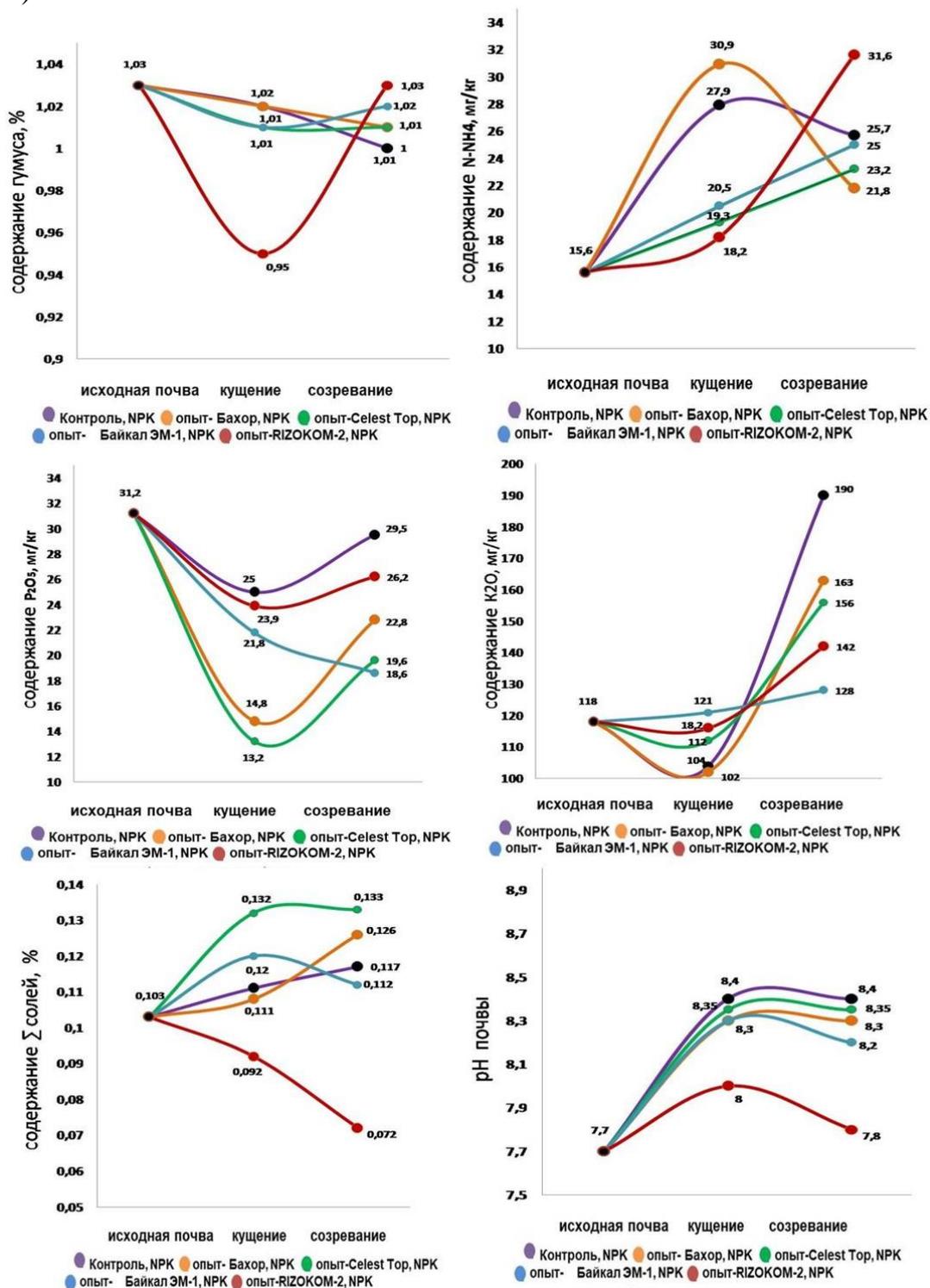


Рисунок 6. Влияние фунгицидов и микробиологических препаратов на агрохимический состав почв в динамике в течение вегетации растений

Развитие и распространение болезней пшеницы в течение вегетации растений. Для увеличения урожайности пшеницы огромное значение придается грамотно разработанной и правильно организованной технологии возделывания культуры, а также новым приемам предпосевной обработки семян биопрепаратами, которые стимулируют рост растений, улучшают посевные качества семян, повышают продуктивность и урожайность. Нами определено влияние фунгицидов и биопрепаратов на распространение грибковых и вирусных болезней пшеницы. Из представленных данных таблицы 5 видно, что больше всего грибных и вирусных болезней отмечалось в контроле, при традиционной технологии выращивания пшеницы и при обработке химическими фунгицидами, немного меньше при предпосевной обработке семян Байкал ЭМ-1 и меньше всего в вариантах с обработкой семян биопрепаратом RIZOKOM-2.

Биометрические показатели роста, развития озимой пшеницы, урожайность и качество зерна. В октябре 2018 года был заложен полевой опыт на участке в Институте генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз. Изучены биометрические показатели роста и развития озимой пшеницы сорта Бардош при применении химических фунгицидов и микробиологических препаратов. Опытные варианты с применением биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL, по всем биометрическим показателям роста и развития растений озимой пшеницы, достоверно превышали контроль по сравнению с вариантами, где применяли микробиологическое удобрение Байкал ЭМ-1 и химические фунгициды Бахор и Celest Top. Нами исследовано качество зерна пшеницы - наилучшие результаты были получены в варианте с применением биопрепаратов RIZOKOM-2+SERHOSIL - по клейковине - 28,4%, по стекловидности - 94,3%, по показателю ИДК (индекс деформации клейковины) - 75 у.е.

Таблица 5

Влияние обработки семян химическими и микробиологическими препаратами на степень зараженности листьев пшеницы сорта Бардош (мелкоделяночный полевой опыт, 2019 г.)

Грибковые болезни пшеницы	Возбудитель	Варианты опыта				
		предпосевная обработка семян				
		Конт роль	Ба- хор	Celest Top	Байкал ЭМ-1	RIZO- КОМ- 2
Септориозные болезни	<i>Septoria tritici</i>	21%	18%	16%	2%	1%
Гельминтоспориозная пятнистость	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	17%	15%	15%	5%	2%
Светло коричневая пятнистость	<i>Drechslera tritici</i>	17%	6%	8%	1%	не обн.

Влияние биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL на поступление макро-микроэлементов в органы растений, биометрические показатели роста и развития пшеницы в полевых условиях фермерского хозяйства.

Повышение устойчивости растений к болезням может быть достигнуто внесением в почву калийно-фосфорных удобрений и регулированием условий питания. В полевых условиях фермерского хозяйства под пшеницу были внесены минеральные удобрения $N_{500}P_{300}K_{50}$ кг/га. Совместно с сотрудниками Института ядерной физики было изучено поступление некоторых макро-микроэлементов из почвы в органы растений пшеницы в течение вегетации растений. Так кальций, фосфор, азот, калий, цинк, марганец и др., благодаря фосфор и калий мобилизующим бактериям, из состава биопрепарата RIZOKOM-2, хорошо усваивались растениями пшеницы в течение вегетации, оказывали существенное влияние на ход биохимических и физиологических процессов, а, следовательно, и на обмен веществ в растении. Позитивные изменения в почвенных процессах сказывались на взаимоотношениях между растением и патогеном. В результате повышалась устойчивость и выносливость растений к болезням.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований на тему «Микробиологические биопрепараты комплексного действия для биоконтроля болезней пшеницы» представлены следующие выводы:

1. Биопрепарат комплексного действия RIZOKOM-2 на основе ассоциации из 3х штаммов фосфор и калий мобилизующих ризобактерий пшеницы *Bacillus subtilis* проявил наиболее высокую антагонистическую активность по отношению к 11 из 12 изученных фитопатогенов пшеницы. Сравнительное изучение антагонистической активности фунгицидов и биопрепаратов показало, что Бахор ингибировал рост 1 гриба (*Drechslera avenacea*, 456) из 12 фитопатогенов пшеницы, Celest Top – 4 (*Drechslera avenacea*, 456, *Fusarium fujikuroi*, 478, *Fusarium solani* 809 и *Bipolaris sorokiniana*, 838), Байкал ЭМ1- 4 (*Cladosporium herbarum*, 403, *Drechslera avenacea*, 456 и *Fusarium graminearum*, 819), RIZOKOM-2 - проявил антагонистическую активность ко всем изученным 12 штаммам грибковых фитопатогенов пшеницы.
2. На искусственно зараженных грибковыми фитопатогенами почвах в модельных лабораторных опытах предпосевная обработка семян пшеницы биопрепаратом RIZOKOM-2 оказала наилучший эффект на биометрические показатели роста и развития проростков пшеницы по сравнению с контролем (обработка семян в воде) и по сравнению с обработкой семян пшеницы фунгицидами (Бахор и Celest Top) и микробиологическим удобрением БАЙКАЛ ЭМ-1.
3. В мелкоделяночных полевых опытах при применении RIZOKOM-2 содержание гумуса в почвах увеличилось к концу вегетации на 0,02%, в остальных вариантах уменьшалось на 0,01-0,02%. Содержание подвижного азота увеличивалось к концу вегетации с RIZOKOM-2 - на 16,0 мг/кг почвы, в остальных вариантах на 6,2-10,1 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора уменьшалось в варианте с RIZOKOM-2

- на 5,0 мг/кг почвы, в остальных вариантах на 8,4-12,6 мг/кг почвы, содержание подвижного калия уменьшалось к концу вегетации в варианте с RIZOKOM-2 – на 24,0 мг/кг почвы, в остальных вариантах на 38,0-50,0 мг/кг почвы, содержание суммы солей снижалось в варианте с RIZOKOM-2 – на 0,028%, в остальных вариантах на 0,005-0,015%.
4. В варианте с применением биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL не наблюдалось заболеваний пшеницы корневой гнилью, фузариозом колоса, альтернариозом, черной головней, септориозом (в контроле - заболевание пшеницы корневой гнилью составляло - 8%, черной головней - 17%, фузариозом колоса - 15%, септориозом - 15%, альтернариозом - 2%).
 5. Применение биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL улучшило усвояемость необходимых для роста и развития питательных макро-микроэлементов из почвы – повысилось их содержание в отдельных органах растений и зерне по сравнению с контролем.
 6. Урожайность пшеницы сорта Гозгон суперэлита с применением биопрепаратов RIZOKOM-2 и SERHOSIL составляла 65-75 ц/га, в контроле 45 ц/га, прибавка урожая составила 20-35 ц/га. Результаты качества зерна пшеницы были наилучшими в варианте с применением RIZOKOM-2 и SERHOSIL - клейковина (28,4%), стекловидность (94,3%), показатель ИДК (75 у.е) по сравнению с применением фунгицидов Бахор и Celest Top и микробиологического удобрения Байкал ЭМ-1.
 7. Биопрепарат RIZOKOM-2 рекомендуется применять в качестве биофунгицида в биоконтроле болезней пшеницы и может служить альтернативой изученным известным химическим фунгицидам Бахор и Celest Top и микробиологическому удобрению Байкал ЭМ-1.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.B.38.01 AT INSTITUTE OF MICROBIOLOGY AND
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

SAIMNAZAROVA CHAROS YULDASHEVNA

**MICROBIOLOGICAL BIOPREPARATIONS OF COMPLEX ACTION
FOR BIOLOGICAL CONTROL OF WHEAT DISEASES**

03.00.04 – Microbiology and virology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2019

This dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been registered with the number B2017.3.PhD/B119 at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been prepared at the Tashkent state agrarian university

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (abstract)) languages on the website of the Scientific Council (microbio@academy.uz) and on the website «Ziyonet» information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	Djumaniyazova Gulnara Ismailovna doctor of sciences in biology, professor
Official opponents:	Tashmuxammedova Shokhista Sobirovna doctor of sciences in biology, professor
	Kadirova Gulchehra Khakimovna doctor of sciences in biology
Leading organization:	Institute of genetics and plant experimental biology

The defense of the dissertation will take place on «10» January 2020 at 10.00 the meeting of the Scientific council DSc.27.06.2017.B.38.01 of Institute of Microbiology and National University of Uzbekistan (Address: 100128, Tashkent, 7B A. Kadyri str. Conferens hall of the palase of the Institute of Microbiology. Phone: (+99871) 241-92-28, (+99871) 241-71-98, Fax: (+99871) 241-92-71.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre at the Institute of Microbiology under № ____ (Address: 100128, Tashkent, 7B A. Kadyri str. Phone: (+99871) 241-92-28, (+99871) 241-71-98, Fax: (+99871) 241-92-71), e-mail: microbio@academy.uz

The abstract of the dissertation is distributed on «__» _____ 2019 year.

(protocol at the register № _____ dated by «__» _____ 2019 year)

Aripov Takhir Fatikhovich
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, Dr.S.B., academician

Juraeva Roxila Nazarovna
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD, senior researcher

Gulyamova Tashkhan Gafurova
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific Dr.Sc.B., professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work was study of the effectiveness of microbiological biopreparations in the biocontrol of wheat diseases and in the management of the “soil-parasite-plant” system.

The object of the research work: phytopathogenic fungi were the causative agents of various wheat diseases, chemical fungicides for the treatment of wheat seeds: Bahor (Uzbekistan), Celest Top (Italy), microbiological preparations for treating wheat seeds: Baikal EM-1 (Russia), RIZOKOM-2 and SERHOSIL (Uzbekistan, Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan), winter wheat, sierozems soil of Tashkent region.

Scientific novelty of the research work:

for the first time, a comparative study of the antagonistic activity of Bahor, Celest Top chemical fungicides and 2 microbiological preparations Baikal EM-1, RIZOKOM in relation to 12 strains of fungal phytopathogens of wheat was carried out and the advantage of using biopreparation RIZOKOM-2 as a biofungicide for treating wheat seeds was revealed;

for the first time, the effectiveness of seed treatment with biofungicide was revealed for the biometric indicators of the development of wheat plants on artificially infected with fungal phytopathogens soils in model laboratory experiments in comparison with chemical fungicides;

in the control variant during traditional sowing the wheat disease by root rot amounted to 8%, black smut - 17%, spike fusarium - 15%, alternariosis 2%, septoria - 15%. When using the biopreparations RIZOKOM-2 and SERHOSIL wheat diseases as root rot, black smut, alternariosis, spike fusarium, septoria were not observed;

for the first time, the positive effect of biopreparations RIZOKOM-2 and SERHOSIL on the admission of important macro-microelements (N, P, K, Ca, Zn, Mn, Fe) from the soil into the organs of plant, and on the growth and development of wheat in the field of farming were determined;

the important role of phosphorus and potassium mobilizing bacteria from the composition of biopreparation RIZOKOM-2 in managing of “soil-parasite-plant” system, increasing plant resistance to fungal plant pathogens, and in the biocontrol of wheat diseases were found out.

Implementation of the research results.

Based on the scientific results obtained in the process of studying the antifungal activity of fungicides and biopreparations in “soil-parasite-plant” system and in biocontrol of wheat fungal diseases:

biopreparations RIZOKOM-2 and SERHOSIL were introduced on wheat in the “AGRO STIMUL TEX SERVICE” farm in the Pskent district of Tashkent region on a total area of 40 ha (Information from the Ministry of Agriculture of Republic of Uzbekistan No. 02/021-3331 of October 30, 2019). It made it possible to increase the fertility of sierozems soils, improve plant nutrition by macro- and microelements, and increase wheat resistance to fungal diseases. As a result, it possible to improve the growth and development of wheat superelite

variety “Gozgon” and obtaining an increase in grain yield up to 35 c / ha in relation to the control variant;

Biopreparation RIZOKOM-2 and SERHOSIL were introduced to wheat disease control and pre-sowing treatment of wheat seeds in a farm in the Tashkent region on a total area of 98 hectares (Information from the Ministry of Agriculture of Republic of Uzbekistan No. 02/021-3331 of October 30, 2019). As a result, it was possible to receive a yield increment of 65 c/ha and diseases such as smut, powdery mildew and rust were not encountered.

The structure and volume of thesis. The dissertation consists of introduction, 4 chapters, conclusion, list of used literature and applications. The volume of the dissertation is 106 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKED
I бўлим (I часть; part I)

1. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Каримова С.Б., Бекмирзаева У.Ю. Влияние биопрепарата RIZОКОМ-2 на всхожесть семян и развитие проростков озимой пшеницы на искусственно зараженных фитопатогенами *p. Fusarium* почвах //Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини” илмий амалий журнал ISSN 2181-8150. 2018- 4(8)А, Б.47-50 (06.00.00 № 11).
2. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Бекмирзаева У.Ю. Влияние биопрепарата RIZОКОМ-2 на микофлору почвы под пшеницей, искусственно зараженную фитопатогенами // ҚарДУ хабарлари. Журнал №1(39) Қарши -2019 С. 51-55 (03.00.00 №11).
- 3.Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Нарбаева Х.С. Влияние химических фунгицидов и микробиологических препаратов на биометрические показатели роста и развития озимой пшеницы// Вестник аграрной науки Узбекистана. Ташкент 2019. №1(75) С.46-50 (03.00.00 №8).
- 4.Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И. Микробиологическая защита растений пшеницы // ҚарДУ хабарлари. Журнал №3 (41) Қарши -2019 С. 22-24 (03.00.00 №11).
5. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Бекмирзаева У.Ю. Сравнительное изучение влияния химических фунгицидов и микробиологических препаратов на фитопатогены пшеницы //“The Way of Science ” International scientific journal № 11 (45), 2017.P.15-18 (Global Impact Factor -0,543).
- 6.Saimnazarova Ch.Yu., Djumaniyazova G.I., Narbayeva X.S. Effect of fungicides and microbiological preparations on soil bioagrocenose. // “European science review” № 9-10 September –October. Volume 1.Vienna 2018. P.39-45 (03.00.00 №6).

II бўлим (II часть; part II)

- 7.Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Бекмирзаева У.Ю. Антагонистическая активность биопрепарата RIZОКОМ-2 по отношению к фитопатогенам пшеницы// “Органик дехқончиликнинг институционал масалалари: ҳолати ва истиқболлари” Республика илмий –амалий семинари маърузалар тўплами Тошкент-2017.Б. 233-235 .
8. Саимназарова Ч.Ю., Бекмирзаева У.Ю. Роль бактериальных фунгицидов в биоконтроле болезней пшеницы // Материалы Международной научно практической конференции “Основные, малораспространенные и нетрадиционные виды растений – от изучения к внедрению (сельскохозяйственные и биологические науки)” (в рамках

- II научного форума “Неделя науки в Крутах -2017”, 16 марта 2017г., с. Круты, Черниговская обл., Украина), Том 1, Круты 2017. С. 248-253.
9. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Бекмирзаева У.Ю. Роль биопрепаратов в формировании урожая озимой пшеницы // Сбор. матер. II Международной научно практической Конференции “Современное экологическое состояние природной среды и научно–практические аспекты рационального природопользования”, село Солёное Займище, 2017 С. 1104-1106.
10. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Бекмирзаева У.Ю. Влияние биопрепарата RIZOKOM-2 на развитие проростков пшеницы на почвах, искусственно зараженных *Fusarium graminearum* и *Fusarium solani* // Материаллар тўплами II илмий-амалий конф. профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси “2018 йил – Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили”га бағишланган 21май 2018 йил. Тошкент 2018. С. 161-162.
11. Саимназарова Ч.Ю. Фенологические наблюдения за развитием озимой пшеницы при использовании химических фунгицидов и биопрепаратов // Материалы IV национального конгресса бактериологов и международного симпозиума “Микроорганизмы и биосфера “MICROBIOS-2018”, г. Омск, 12-13 сентября 2018 г. С. 62.
12. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И., Каримова С.Б. Новая микробная биотехнология в биоконтроле болезней пшеницы // Тезис. Материалы IV национального конгресса бактериологов и международного симпозиума “Микроорганизмы и биосфера “MICROBIOS-2018” г. Омск, 12-13 сентября 2018 г. С. 62.
13. Саимназарова Ч.Ю., Джуманиязова Г.И. Антифунгальная активность биопрепарата RIZOKOM-2 по отношению к фитопатогенам пшеницы. // “Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения”. Мат. Российско-узбекской научно практической конференции. Москва-Ташкент, 2019. С. 159-162.