

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

ШОЛИЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

РАВШАНОВ БЕКЗОД ҚУРБОНОВИЧ

**ШОЛИ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АЗОТЛИ ЎҒИТЛАР
МЕЪЁРИ ВА БАКТЕРИАЛ ПРЕПАРАТЛАР САМАРАДОРЛИГИ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

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

ТОШКЕНТ – 2024

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

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

**Contents of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of agricultural
sciences**

Равшанов Бекзод Қурбонович

Шоли ҳосилдорлигини оширишда азотли ўғитлар меъёри ва бактериал
препаратлар самарадорлиги....3

Равшанов Бекзод Қурбонович

Эффективность бактериальных препаратов и доз азотных удобрений в
повышении урожайности риса21

Ravshanov Bekzod Qurbonovich

Efficiency of doses of nitrogen fertilizers and bacterial preparations in increasing
rice yield.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works43

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

ШОЛИЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

РАВШАНОВ БЕКЗОД ҚУРБОНОВИЧ

**ШОЛИ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АЗОТЛИ ЎҒИТЛАР
МЕЪЁРИ ВА БАКТЕРИАЛ ПРЕПАРАТЛАР САМАРАДОРЛИГИ**

06.01.08 – Ўсимликшунослик

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

ТОШКЕНТ – 2024

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим фан ва инновация хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В 2023.2 PhD/Qx1118 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Шолчилик илмий тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) илмий кенгаш веб саҳифанинг www.psuyaiti.uz ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали (www.ziyo.net) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Намозов Фазлиддин Бахромович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Ибрагимов Назирбай Мадримович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор;
Ўразметов Қахрамон Каримбоевич
қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори,
доцент.

Етакчи ташкилот номи:

Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертация химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти хузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01. рақамли Илмий кенгашнинг «___» _____ 2024 йил соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878)150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: пахтауз@mail.uz).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ ___ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84. факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати 2024 йил «___» _____ да тарқатилди.
(2024 йил «___» _____ даги ___ рақамли реестр баённомаси)

Ш.Н.Нурматов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси. қ.х.ф.д, профессор

Ф.М.Хасанова

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

Ж.Х.Ахмедов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунё аҳолиси сонининг ортиб бориши билан бир қаторда гуруч маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Жумладан, АҚШ қишлоқ хўжалиги департаменти (USAID) маълумотларига кўра, шоли етиштириш миқдори ўтган йили 496,40 млн тоннани ташкил этган бўлса, жорий йилда 503,17 млн тонна гуруч етиштирилган ва дунё бўйича 6,77 млн тонна ёки 1,36 фоизга ортган¹. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланган ҳолда янги ресурстежамкор агротехнологиялар орқали аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талабини етарлича таъминлаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда биопрепаратларнинг аҳамияти катта эканлиги аниқланган. Биопрепаратлар қўлланганда ўсимликдаги физиологик жараёнлар жадаллашади, атроф – муҳитга салбий таъсир қилмайди, тупроқдаги фойдали микро организмлар кўпаяди, патогенлар камаяди ва минерал ўғитлар учун сарфланадиган харажатлар тежалади. Дунёда турли экинларда биопрепаратларни қўллаш ҳамда минерал ўғитлар меъёрларини ўрганиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган. Жумладан, шоли етиштиришда унинг уруғларига экишдан олдин биопрепаратлар билан ишлов бериш ҳамда минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда етиштириш агротехнологиясини такомиллаштириш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, экспортни ошириш, соҳага замонавий технологияларни татбиқ этиш ҳамда сув ресурсларидан оқилона фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бироқ, бугунги кунда тобора кучайиб бораётган сув тақчиллиги, аҳоли сонинг ўсиши, сувни кўп истеъмол қиладиган экинларни етиштиришда сув тежамкор ва замонавий агротехнологияларни жорий этишни тақозо этмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 2 февралдаги ПҚ-4973-сонли “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарорида шоли экин майдонини кўпайтириш, аҳолини гуруч билан барқарор таъминлаш ва экспорт салоҳиятини ошириш белгилаб берилган². Бунда илмий-тадқиқот ишларини кучайтириб, замонавий технологияларни жорий этиш, элита уруғчилик хўжаликларини ташкил этиш, тупроқ ва иқлим шароитларига мос янги шоли навларини яратиш, сувни тежайдиган технологияларни ишлаб чиқиш талаб этилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”, 2023 йил 11 сентябрдаги ПФ-158 сон “Ўзбекистон-2030 стратегияси тўғрисида” ги фармонларида кўрсатилган донли экинлар

¹ (USAID) <https://www.workwithusaid.org/sub-opportunities>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 02.02.2021 йилдаги ПҚ-4973-сон «Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» қарори

ҳосилдорлигини 80-85 ц/га га етказиш, ресурстежамкор замонавий агротехнологияларни жорий этиш, аграр соҳада илм-фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлаш, шולי етиштиришни кўпайтириш, ички исьтемом бозорини гуруч маҳсулотлари билан таъминлаш бўйича топшириқлар берилган фармон, қарор ва бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Азотли ўғитлар ва биопрепаратларни шוליчилиқда қўллаш, шолининг ўсиш-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича М.А. Baset Mia, Z.H. Shamsuddin and Maziah Mahmood, M. Redding, C. Pratt, W. Wang, W.F.Ríos-Ruiz, E.E.Torres-Chávez, J.Torres-Delgado, J.C.Rojas-García, E.J Bedmar, R.A.Valdez-Nuñez каби хорижий олимлар ҳамда Е.И.Свежакова, А.В.Нестеров, В.Ф.Щупаковский, Х.У.Ўрмонова, М.П.Сборщикова, М.Т.Когай, Х.У.Азимов, Г.Н.Рахимов, М.А.Саттаров, З.Н.Джуманов, А.П.Эгамназаров, М.А.Эргашев, Б.И.Қаландаров ва бошқа маҳаллий олимлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Бироқ, Тошкент вилоятининг ўтлоқи-ботқоқ тупроқлари шароитида шолининг ўсиши, ривожланиши, ва ҳосилдорлигига азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда турли биопрепаратларни қўлланилиши етарлича ўрганилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот институтининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Шוליчилиқ илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режаси асосида №ҚХ-А-ҚХ-2018-51 “Муттасил шולי етиштириш ва алмашлаб экиш тизимида суғориш режимини, комплекс ўғитлар ҳамда ўсишни маромлаштирувчи воситалар қўллаш тизимини такомиллаштириш” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган - (2018-2020).

Тадқиқотнинг мақсади: Тошкент вилоятининг ўтлоқи ботқоқ тупроқлари шароитида шолидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда азотли ўғитларни қўллаш меъёрларига боғлиқ ҳолда турли биопрепаратларнинг таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

лаборатория ва дала шароитида уруғларни униб чиқишига биопрепаратлар таъсирини аниқлаш;

шולי кўчат қалинлиги ва ҳосилни йиғиб олгунча сақланувчанлигига биопрепаратлар ва азотли ўғитлар меъёрларининг таъсирини ўрганиш;

шолининг ўсиши ривожланиши, вегетатив ва генератив органларининг

шаклланишига биопрепаратлар ҳамда азотли ўғитлар меъёрларининг таъсирини аниқлаш;

шолининг “Искандар” навини барг юзаси, куруқ массаси ва фотосинтез фаолиятига биопрепаратлар ҳамда азотли ўғитлар меъёрларининг таъсирини ўрганиш;

азотли ўғитлар ва биопрепаратларнинг шоли ҳосили структураси, ҳосилдорлиги ва уруғ сифатига таъсирини аниқлаш;

шоли етиштиришнинг азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда турли биопрепаратларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқот объекти сифатида Тошкент вилоятининг ўтлоқи ботқоқ тупроқлари, шолининг ўртапишар “Искандар” нави, “Ер Малҳами”, “Бист”, “Замин М” биопрепаратлари олинган.

Тадқиқот предмети шоли ўсимлигининг ўсиши ривожланиши, кўчат қалинлиги ва сақланувчанлиги, куруқ массаси ва барг сатҳининг шаклланиши, ўсув даври давомийлиги, ҳосилдорликги ва дон сифат кўрсаткичлари ҳисоблади.

Тадқиқот усуллари: Дала тажрибалари, лаборатория таҳлиллари ва фенологик кузатувлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмаси асосида ўтказилган. «Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар» дан фойдаланилган ва Н.Н.Третьяков услуби бўйича фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқланган, олинган натижалар Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услубига асосан статистик математик таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Тошкент вилоятининг ўтлоқи ботқоқ тупроқлари шароитида шолининг ўртапишар “Искандар” навида азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда “Ер-Малҳами”, “Бист” ва “Замин-М” биопрепаратларини қўллаш ишлаб чиқилган;

“Искандар” шоли нави уруғини экишдан олдин “Замин-М” биопрепарати билан 10 л/т меъёрда ишлов берилиб, минерал ўғитлар билан $N_{100}P_{70}K_{140}$, кг/га меъёрда озиклантирилганда, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши жадаллашиб, 77,5 ц/га дон ҳосили олишга эришилган;

“Искандар” шоли навида биопрепаратлар қўлланилганда дон сифати яхшиланиб, амилаза микдори 3- 4% ортгани аниқланган;

“Искандар” шоли навида биопрепаратлар таъсирида ўрим йиғимгача бўлган даврда, кўчатларнинг сақланувчанлик даражаси юқорилиги аниқланган.

“Искандар” шоли навида биопрепаратлар қўллаш таъсирида соф даромат 17070 минг сўм рентабеллик даражаси 122,3 % юқорилиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Тошкент вилоятининг ўтлоқи ботқоқ тупроқлари шароитида “Искандар” шоли навини гектарига 6 млн дона уруғ ҳисобида экиб, $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларда 10л/т биопрепарат билан озиклантирилганда юқори ҳосилдорликка эришилган ҳолда майдон бирлигига

сарфланадиган азотли ўғитлар миқдорини 25-30 фоиз тежаш мумкинлиги аниқланган;

шоли етиштиришда биопрепаратлар ва азотли ўғитларнинг мақбул меъёрлари қўлланилиши натижасида дон ҳосилдорлиги 15-20 % ортиб, сифат кўрсаткичлари яхшиланган;

шоли уруғига экиш олдида биопрепаратлар билан ишлов берилганда ўсиши, ривожланиши, дон ҳосилдорлиги ва сифати 3-4 % ортган;

шолининг “Искандар” нави уруғига экиш олдида Замин-М биопрепарати билан 10 л/т меъёрда ишлов берилиб, минерал ўғитлар билан $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га озиклантирилганда 77,5 ц/га ҳосил етиштирилиб, гектаридан 122,3 минг сўм/га фойда олиниб, 32,0 % рентабелликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Лаборатория ва дала шароитларида олиб борилган тажрибаларнинг натижалари ва фойдаланилган услублар ҳамда олинган маълумотларда назарий ва амалий натижаларнинг бирига мос келиши, хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, хулосаларнинг асосланганлиги, мутахассислар олинган илмий маълумотлар маҳаллий ва хорижий наширлар чоп этирилганлиги томонидан апробациядан ўтказилиб ижобий баҳоланганлиги, Республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги натижаларнинг ишончлилигини билдиради.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, Тошкент вилоятининг ўтлоқи-ботқоқ тупроқлари шароитида шолининг “Искандар” нави уруғининг униб чиқишига, ўсиб ривожланишига, қуруқ масса тўплаши ва барг сатҳини шаклланишига, тупланиш даражасига, ҳосил структураси ҳамда доннинг технологик сифат кўрсаткичларига азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда Замин-М биопрепаратини қўллашнинг таъсири илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шолидан юқори ва сифатли ҳосил етиштирилиши ва азотли ўғитлар тежалиши, ҳамда шоли етиштириш таннархининг пасайиши, рентабеллик даражаси юқори бўлганлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тошкент вилоятининг ўтлоқи-ботқоқ тупроқлари шароитида шолидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда азотли ўғитлар муъёрларига боғлиқ ҳолда биопрепаратларни қўллаш самарадорлигини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар асосида;

шоличиликка ихтисослашган фермер ва томорқа хўжаликлари учун “Шоли етиштиришда минерал ўғитлар ҳамда биопрепаратлар қўллаш бўйича тавсиялар” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил, 15 сентябр 04/21-21-05/4701-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома шоличилик фермер хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

шоли етиштиришда минерал ўғитларни $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда қўллаш ва уруғ экиш олдида Замин-М биопрепарати билан 10 л/т меъёрда ишлов бериш технологияси Тошкент вилояти Ўртачирчиқ туманида 40,0 га

майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 15 сентябр 04/21-21-05/4701-сон маълумотномаси). Натижада шолининг “Искандар” навидан 72,5 ц/га дон ҳосили олиниб, ҳосилдорлик 5,3 ц/га ошган, рентабиллик даражаси 105,8 % ни ташкил этган;

шоли уруғларига экиш олдида "Замин-М" биопрепарати билан 10 л/т меъёрда ишлов бериши Хоразм вилояти Гурлан туманида 20 га майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 15 сентябр 04/21-21-05/4701-сон маълумотномаси). Натижада шолининг "Искандар" навидан 71,8 ц/га дон ҳосили олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари ҳар йили Қишлоқ хўжалигида билим ва иновациялар миллий маркази ва Шолчилик илмий-тадқиқот институтининг махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари 2 марта республика ва 3 марта халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та, жумладан журналларда 4 та, хорижий журналда 1 та, республика илмий-амалий анжуманларида 2 та, халқаро илмий-амалий анжуманларда 2 та илмий мақола нашр этилган ва 1 та тавсиянома ишлаб чиқарилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 4-та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотларнинг мақсади, вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган. Муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳоланганлиги, нашр қилинган ишлар ҳамда диссертация тузилиши бўйича маълумотлар баён қилинган.

Диссертациянинг **“Шолининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига биопрепаратлар ва азотли ўғитлар таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган хорижий ва маҳаллий илмий тадқиқотлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари, маҳаллий ва хорижий адабиётларда ўрганилаётган омиллар бўйича чоп этилган маълумотлар батафсил таҳлил қилинган. Шунингдек, тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, шоли етиштиришда биопрепаратларнинг аҳамияти, ўғит меъёрларини, турли биопрепаратларнинг ва ўғит меъёрларни шоли ўсиш ривожланишига, вегетатив ва генератив органларнинг шаклланишига, ҳосилдорлигига таъсири бўйича маҳаллий ва

хорижий олимлар томонидан амалга оширилган илмий тадқиқотлар натижалари келтирилган ва хулоса қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқотларни ўтказиш шароити ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитлари, тадқиқот ўтказиш услублари ҳамда агротехнологик тадбирлар қайд қилинган.

Тажриба ўтказилган майдон суғориладиган ўтлоқи ботқоқ тупроқлар бўлиб ҳайдов қатламидаги гумус миқдори 1,7%, умумий азот 0,29%, фосфор 0,30%, калий 0,84% ни ташкил этди. Тажриба ўтказилаётган майдон қисман қия жойлашганлиги, тупроқнинг пастки қатлами қум ва майда тошлардан ташкил топганлиги, ер ости сувлари шимолий - шарқ томондан жанубий-ғарб томонга оқиб туриши сабабли минерал тузлар йўқ. Маълумки, бўз тупроқлар қатламларга кам табақаланган бўлиб, гумуснинг камлиги билан характерли, бу бўз тупроқларда бўладиган ўзига хос рангидан ҳам кўриниб туради.

Тажрибалар Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ тумани Шоличилик илмий-тадқиқот институти синов тажриба майдончасида 2018-2020 йилларда ўтказилиб, барча кузатиш, ўлчаш ва таҳлиллар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», тупроқ таркибидаги озика моддалар миқдорларини аниқлашда «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Тупроқ микробиологияси ва биокимёси услублари» услубий қўлланмаларидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган. Тажрибалардан олинган маълумотларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида амалга оширилган.

Дала тажрибалари шолининг ўрта пишар “Искандар” нав уруғи тажрибада сепма экиш усулларида экилган бўлиб, 16 та вариант, 3 такрорланиш ҳар бир пайкал майдони 25м^2 , умумий тажриба майдони $(48 \times 25\text{м}^2) = 1200\text{м}^2$ дан иборат.

Тажриба даласида 0-30 ва 30-50 см. чуқурликлардан тупроқ намуналари олиниб, агрохимёвий таҳлиллар олиб борилган, гумус миқдори И.В.Тюрин, ялпи азот, фосфор ва калийнинг умумий миқдорлари Л.П.Гриценко, И.М.Мальцеванинг такомиллашган услубларида, нитрат шаклидаги азот миқдори Грандввал-Ляжу, аммоний шаклидаги азот миқдори Несслер реактивида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашинувчан калий П.В.Протасов усули бўйича аниқланган.

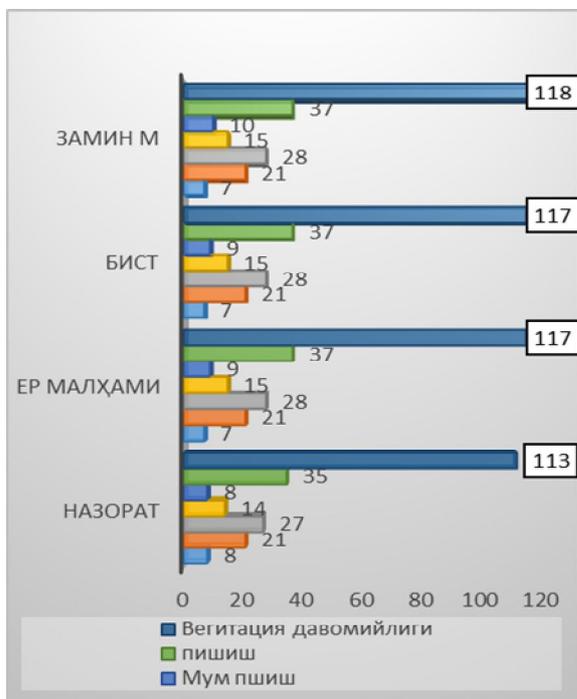
Ўсимлик донидаги (оқсил, амилаза) таҳлиллари Тошкент Кимё-технология институти Виночилик ва саноат узумчилик технологиялари факультетига қарашли лабороторияда аниқланди. Амилолитик фаолликни аниқлаш крахмал молекуласини ферментатив гидролиз натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотларни аниқлаш асосида аниқланди.

Диссертациянинг **“Шолининг Искандар нави маҳсулдорлигига биопрепарат ва ўғит меъёрларининг таъсири”** деб номланган учинчи бобида уруғларнинг унувчанлиги (дала ва лаборатория шароитида), ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши, шолининг ривожланиш фазалари ва вегетация

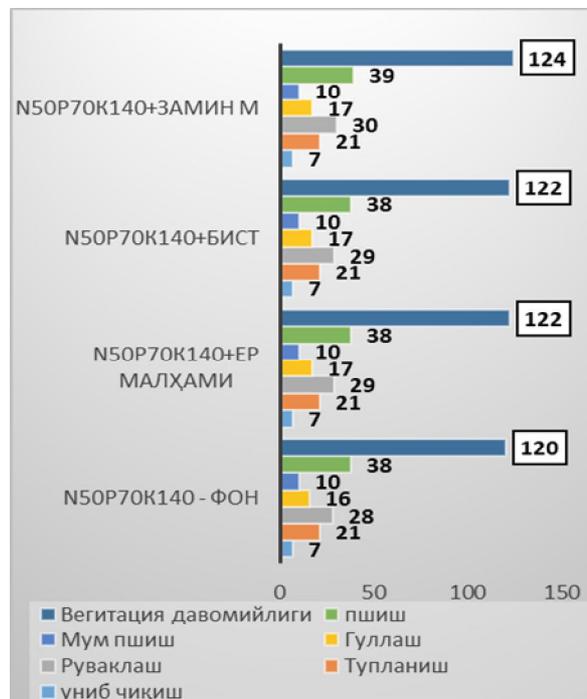
даврининг давомийлиги, ўсиш динамикаси, ўсимликнинг биометрик кўрсаткичлари, ҳосил структураси, ҳосилдорлик, ҳосил сифати батафсил баён этилган.

Лаборатория шароитида биопрепаратлардан фойдаланиш шоли уруғларининг униб чиқиши ва униб чиқиш энергиясига таъсир кўрсатди. “Искандар” шоли нави уруғи униб чиқишининг юқори энергияси “Ер Малҳами” ва “Замин М” биопрепаратлари қўлланган вариантда кузатилди. Энг кўп униб чиққан уруғлар “Замин М” биопрепарати қўллаган вариантда кўзатилган (97,0%). Тажрибада уруғларнинг дала унувчанлиги тажриба вариантларида кескин фарқланди ва 40 % дан 49,9 % гача ораликда тебранди. Биопрепарат қўлланилган вариантларда дала шароитида унувчанлик ошиб борди. “Ер Малҳами”, “Бист” ва “Замин М” биопрепаратлари қўлланилган вариантларда дала шароитида уруғнинг униб чиқиши, мос равишда, 288,11, 298,8 ва 293,4 м²/донани ташкил қилгани аниқланди. Ўғитлаш меъёри ва биргаликда биопрепаратларнинг қўлланиши ўсимликларнинг туб сонини ошиб боришига олиб келади. Ўғитлаш меъёрлари таққосланганда энг юқори натижа N₁₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га вариантда, биопрепаратлар билан қўллаганда ҳам ўғит меъёри N₁₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га вариантда ҳам шу ҳолат кузатилди. Биопрепаратларни таққослаганда, энг юқори натижа “Замин М” ва ўғит кулланган вариантларда бўлганлиги аниқланган.

Шолининг “Искандар” навини экиш-униб чиқиш даврининг давомийлиги 8-7 кунни ташкил этган (1,-2,-3,-4-расмлар).



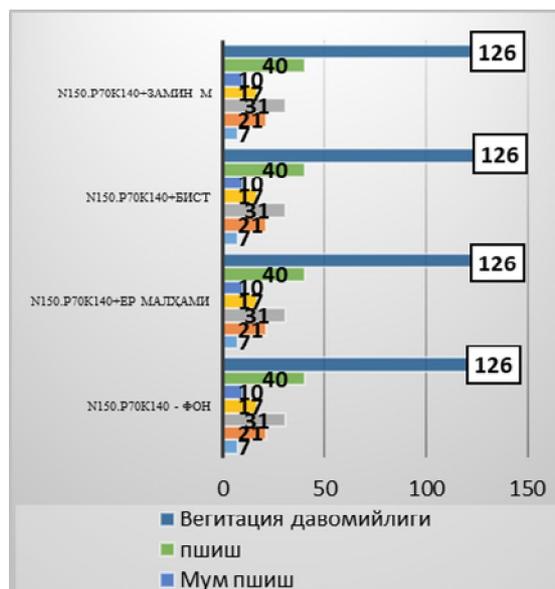
1-расм. Шолининг Искандар навини ривожланиш даврларининг давомийлигига биопрепаратларнинг таъсири



2-расм. Шолининг Искандар навини ривожланиш даврларининг давомийлигига биопрепаратлар ва ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрларининг таъсири



3-расм. Шолининг Искандар навини ривожланиш даврларнинг давомийлигига биопрепаратлар ва ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларининг таъсири



4-расм. Шолининг Искандар навини ривожланиш даврларнинг давомийлигига биопрепаратлар ва ўғит $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларининг таъсири

Тупланиш даврининг давомийлиги тажриба вариантларида ўрта ҳисобда 21 кунни ташкил этган битта, рувакланиш фазаси эса биопрепаратлар ва ўғит меъёрларининг ошиши бу даврни узайтишга олиб келди ва натижасида 27 кун дан 31 кунгача давом этди. Биопрепаратлар қўлланиши назорат вариантларга нисбатдан 3 – 4 кунга узайди. Гуллаш фазасида ҳам назорат вариантга нисбатдан ўғит ва биопрепаратлар қўлланилган тажрибаларда шоли ўсимлигининг ривожланиши ўзайиши кўзатилади, бу кўрсаткичнинг фарқи 13 кунни ташкил қилди. Мум пишиш ва пишиш даврларда ҳам биопрепарат ва ўғит меъёрларининг таъсирида фазаларнинг ўзайиши аниқланган.

Шолининг ўсиш динамикасига биопрепаратлар ва азотли ўғитларнинг меъёрлари таъсири ўрганилган. “Ер Малхами”, “Бист” ва “Замин М” биопрепарат қўлланиши шоли ўсимлигининг ўсиш динамикасини тезлаштирган. Шолининг “Искандар” навни поя баландилиги, пишиш фазасида, мос равишда 110,2, 112,0 дан 112,8 см ни ташкил қилган.

Ўғит меъёрлари қўлланиши ҳам, бу кўрсаткични ошириб беришига олиб келган. Энг юқори поя баландилиги фон сифатида ўғит меъёри $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га ва “Ер малхами”, “Бист” ва “Замин М” биопрепаратлари қўлланилган вариантларда кўзатилади, мос равишда 129,8, 126,3, 127,8, 129,5 см, ташкил қилган. Битта ўсимликдаги барглари шаклланишига биопрепаратлар қўлланиши натижасида барглари сони ошириши аниқланди. Қўлланилган биопрепаратлар ўсимликда бўлиб ўтадиган жараёнларни кучайтириши натижасида барглари сони кўп бўлишига олиб келди. Ўғит қўлланиши эса ушбу кўрсаткични янада оширишига таъсир қилгани аниқланди ва юқори кўрсаткич ўғит $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида ҳамда “Замин М” биопрепарат қўлланилганда кўзатилади. Биопрепарат ва ўғит меъёрларининг ошириши барг

сатҳининг ошишига олиб келди. Минерал ўғитлар $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёردа қўлланилган вариантда бу кўрсаткич $73,1 \text{ см}^2$ га, $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантда эса $75,6 \text{ см}^2$ га бўлганлиги аниқланди. Биопрепаратлар ва ўғитлаш меъёрлари ошиши бу кўрсаткич ортишига олиб келди, энг юқори кўрсаткич $75,5 \text{ см}^2$ $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га +Замин М қўлланилган вариантда бўлди. Ўғит меъёри ошиши барг сатҳининг ошишига олиб келди, биопрепаратлар қўлланиши ушбу кўрсаткични янада баланд бўлишига сабаб бўлди. Барг сатҳи $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га +“Замин М” қўлланилган вариантда, назоратга нисбатан $12,5 \text{ см}^2$ га юқори бўлди. Сут пишиш даврига келиб барг сатҳининг пасайиши аниқланган. Ушбу даврда ўсимликда физиологик жараёнлар тўхташни бошлайди, озиқа моддаларнинг барглар, поялардан генератив органларга (уруғга) оқиб чиқиши жадаллашади. Бу даврга келиб барг сатҳининг энг паст кўрсаткичи назорат вариантда (ўғитсиз, биопрепаратсиз) кузатилган. Бошқача қилиб айтганда, бу вариантда барг қуриши бир оз олдинроқ бўлиб ўтилиши аниқланган. Ўғит меъёри юқори ва биопрепаратлар қўлланилган вариантда бу жараён узокроқ ўтганлиги кўзатилган. Биопрепарат “Замин М” ва ўғит меъёри $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га вариантда $5,9 \text{ см}^2$ энг юқори бўлган.

Тадқиқотда шоли “Искандар” навининг барг сатҳи индексига биопрепаратлар ва ўғит меъёрлари таъсирини ўрганилди, шолининг тупланиш даврида назоратда барг сатҳи индекси $2,6 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ни ташкил қилган бўлса “Ер малҳами” қўлланилганда $2,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Бист” биопрепарати қўлланилганда $3,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Замин–М” $3,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ни ташкил этган ва назоратга нисбатан $0,2, 0,4, 0,5 \text{ м}^2$ юқори бўлган. Рўвакланиш фазасида барг сатҳининг индекси назорат вариантда $4,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Ер Малҳами” биопрепарат қўлланилганда бу кўрсаткич $4,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Бист” $4,6 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Замин–М” $4,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ошгани кузатилди. Сут пишиш фазасида барг сатҳининг индексини пасайиши маълум бўлди ва назорат вариантда $3,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Ер-Малҳами” биопрепарати қўлланилганда $3,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Бист” $3,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$, “Замин М” $3,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ни ташкил қилган.

Фақат ўғит қўлланилган вариантларда бу кўрсаткичларнинг ошиши аниқланган. Ўғит $N_{50}P_{70}K_{140}$, $N_{100}P_{70}K_{140}$, $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларда қўлланилганда тупланиш фазасида барг сатҳининг индекси $3,3 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $4,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $4,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ташкил қилган бўлса, рўвакланиш фазасида бу кўрсаткич ошиб борди ва вариантларга мос равишда $5,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $5,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $6,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$ га тенг бўлганлиги аниқланди. Сут пишиши фазасида барг сатҳи индексининг пасайиш қонунияти ушбу вариантларда ҳам кўзатилган ва мос равишда $3,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $4,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $5,1 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ни ташкил қилди. Биопрепаратлар ва ўғит қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич янада ошиб бориши аниқланган. Ўғит $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёردа ва “Ер Малҳами”, “Бист” ва “Замин М” биопрепаратлари қўллаганда тупланиш фазасида барг сатҳининг индекси мос равишда $3,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $3,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$, $3,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ташкил қилди. Ўғит меъёрлари ошиши, биопрепаратлар билан бирга қўллаганда барг сатҳи индексининг ошишига олиб келди ва энг юқори кўрсаткич $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га + “Замин М” қўлланилган

вариантда кузатилган. Барча тажрибаларда рўвакланиш даврида барг сатҳининг индекси ошиши, сут пишиш даврида эса пасайиш аниқланган. Шолининг “Искандар” навни тупланиш коэффиценти ўрганилганда, кўйидаги натижалар олинди. Биопрепаратлар қўлланилган вариантларда шоли “Искандар” навининг тупланиш коэффиценти 1,29 дан 1,30 гача ўзгарди. Назорат (биопрепаратсиз ва ўғитсиз) вариантга нисбатдан бу кўрсаткич 0,01 дан 0,02 гача юқори бўлди. “Замин М” биопрепарати қўлланилган вариантда тупланиш коэффиценти бошқа биопрепаратлардан кўра баланд бўлгани–1,30 кузатилди. Ўғит қўллаганда тупланиш коэффиценти ошиб бориши аниқланди. Ўғит $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрада қўлланилган тажрибада тупланиш коэффиценти 1,65 ни ташкил қилди, назоратга нисбатан 0,37 га юқори бўлди. Ўғит $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрада ҳамда биопрепарат қўлланилганда бу кўрсаткич 1,68 дан 1,7 гача ошгани аниқланди.

“Ер Малҳами” + фон қўлланилганда 1,68,% “Бист” + фон – 1,69, “Замин М” + фон – 1.7 бўлганини кузатдик. Биопрепарат + фон қўлланилган вариантда, назоратга нисбатдан тупланиш коэффиценти 0,4 га кўп бўлди. Ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёри қўлланилганда тупланиш коэффиценти назоратга нисбатан 0,57 га юқори бўлиб, 1,85 ни ташкил қилди. “Ер Малҳами”, “Бист” ва “Замин М” биопрепаратлари + фон қўлланилганда тупланиш коэффиценти мос равишда 1,86, 1,87 ва 1,89 га тенг бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 0,58, 0,59, 0,61 га кўп бўлди. Фақат ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантга нисбатдан биопрепарат + фон қўлланилганда тупланиш коэффиценти 0,01 – 0,04 га ошгани кузатилди. Ўғит меъёри $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га + биопрепаратлар “Ер Малҳами”, “Бист” ва “Замин М” қўлланилганда вариантда тупланиш коэффиценти мос равишда 2,16, 2,21 ва 2,23 ни ташкил қилган. Назорат варианга нисбатан 0,88, 0,93 ва 0,95 га юқори бўлгани аниқланган. Фақат ўғит $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрада қўлланилган вариантга нисбатан бу кўрсаткич биопрепаратлар қўлланилган вариантларидан 0,15, 0,2 ва 0,22 га паст бўлгани кузатилди. Биопрепаратлар қўлланиши маҳсулдор поялар сонини ошишига олиб келди. Лекин ҳар хил ўғит меъёрлари фон сифатида ва биопрепаратлар билан қўлланиши бу кўрсаткични янада ошиб боришига олиб келди. Энг юқори кўрсаткич – 461,1 дона/ m^2 $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га + “Замин М” қўлланилган вариантда аниқланган. Шолини “Искандар” навининг рўвагидаги пуч донлар сонига биопрепарат ва ўғит таркибидаги азот меъёри ошиши салбий таъсир қилди, ва бу кўрсаткични ошиши кузатилди лекин биопрепаратларнинг қўлланиши ўсимлик рўвагидаги пуч донлар сонини камайишига олиб келди. Энг мақбул кўрсаткич “Замин М” биопрепарати қўлланилганда кузатилган. Тадқиқотлар кўрсатдики, биопрепаратлар қўлланиши шолининг “Искандар” навининг 1000 дона донини вазнини ошишига олиб келди. Ўғит меъёрлари қўлланиши ҳам бу кўрсаткични ўзгартирди. Энг юқори 1000 дона дон вазни фон сифатида $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га ўғит меъёри ва “Замин М” биопрепарати қўлланилган вариантда аниқланган. Ўғит меъёри ошиши ва тушиши бу кўрсаткичнинг пасайишига олиб келди. Олиб борилган тажрибада шолини “Искандар”

навининг ҳосилдорлигига ўғит меъёрлари ва биопрепаратларни таъсири ўрганилганда, назорат (ўғитсиз ва биопрепаратсиз) вариантда шоли “Искандар” навининг ҳосилдорлиги 45,5 ц/га ташкил қилган бўлса, биопрепарат қўлланиши натижасида бу кўрсаткич 55,06 дан 58,75 ц/га гача тенг бўлган, кўшимча ҳосил 21 – 29,1% га гача ошгани аниқланган. Назоратга нисбатан ҳосилдорлик 9,56 дан 13,25 ц/га ошган.

1-жадвал

Искандар шоли нави азотли ўғитлар меъёрларига ва биопрепаратларнинг дон ҳосилига таъсири.

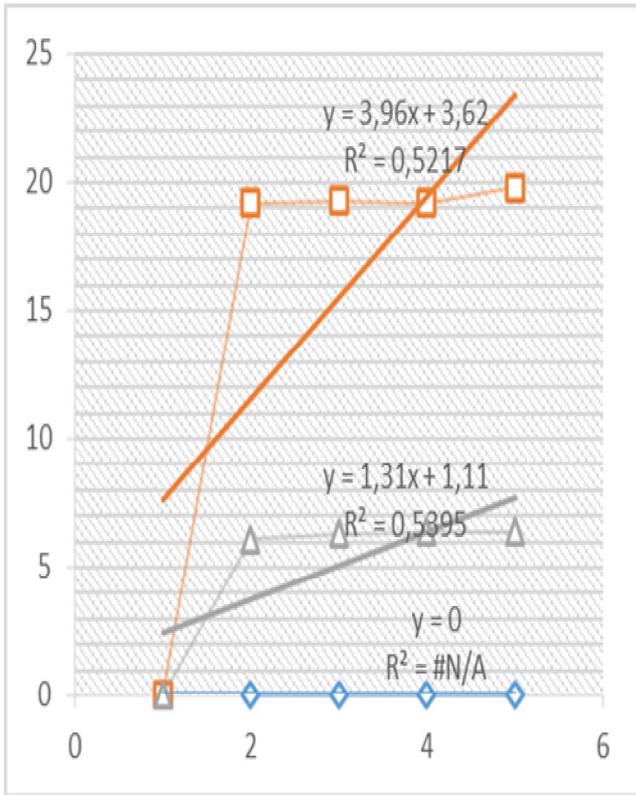
№	Вариантлар	Ҳосилдорлик, ц/га			Ўртача, ц/га	Кўшимча ҳосил	
		2018	2019	2020		ц/га	%
1	Назорат	44	46	47	45,5	-	-
2	Ер малҳами	51	57	59	55,0	9,5	21
3	Бист	55	58	60	57,7	12,2	26,8
4	Замин М	58	60	58	58,7	13,2	29,1
5	N ₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀	55	60	61	58,8	13,3	29,2
6	N ₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Ер малҳами	63	68	69	66,9	21,4	47,0
7	N ₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Бист	64	69	70	67,8	22,3	49,0
8	N ₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Замин М	70	73	74	72,0	26,5	58,4
9	N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₄₀	69	74	75	72,5	27,0	59,4
10	N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Ер малҳами	71	78	77	75,3	29,8	65,6
11	N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Бист	74	77	81	77,1	31,6	69,6
12	N ₁₀₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Замин М	75	78	80	77,5	32,0	70,4
13	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀	55	57	60	57,3	11,8	26,0
14	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Ер малҳами	56	57	60	57,9	12,4	27,2
15	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Бист	54	59	61	58,0	12,5	27,4
16	N ₁₅₀ P ₇₀ K ₁₄₀ +Замин М	56	60	59	58,1	12,6	27,7
	НСР ₀₅ ц/га=	2,94					
	НСР ₀₅ %	5,15					

Ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 13,3 ц/га ошган булиб, биопрепаратлар қўшилиши натижасида ҳосилдорлик 66,9 – 72,0 ц/га гача етган кузатилган. Фақат биопрепарат ва биопрепарат билан ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида қўлланилган вариантларда энг юқори кўрсаткич “Замин М” биопрепарат қўлланилган вариантда аниқланган. Ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида қўлланилган (58,8 ц/га) фақат биопрепарат қўлланилган вариантдан юқори бўлганлиги, ҳамда ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида + биопрепарати қўлланилиши ҳам юқори бўлганлиги кузатилган (1-жадвал). Ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида + биопрепарат қўлланилганда кўшимча 21,4 – 26,5 ц/га ҳосил олишни таъминлаган. Фақат биопрепарат қўлланилган вариантга нисбатан ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрида қўлланиши ҳосилдорликни 3,7 – 14,1 ц/га га оширган. “Ер Малҳами” + N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га қўлланилган вариантда ҳосилдорлик 66,9 ц/га ни ташкил қилган бўлса, фақат “Ер Малҳами” биопрепарати қўлланилган вариантда эса бу кўрсаткич 11,8 ц/га га кам бўлган. Ҳосилдорлик “Бист” + N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га қўлланилган вариантда, фақат “Бист” биопрепарати қўлланилган вариантга нисбатан 10,1 ц/га юқори бўлди ва “Замин М” + N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га вариант,

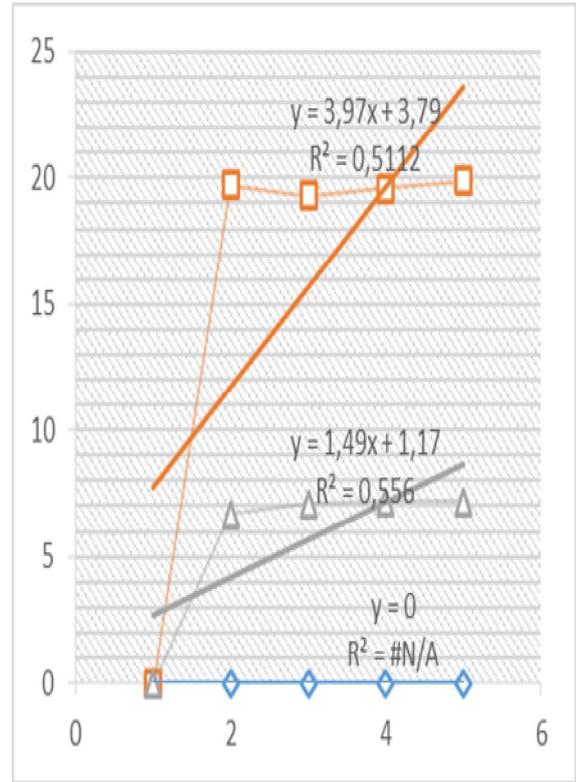
“Замин М” қўлланилган вариантга нисбатан 13,3 ц/га юқори бўлганилиги кузатилган. Ўғит меъёри оширилиши ($N_{100}P_{70}K_{140}$) кг/га ҳосил кўрсаткичини ҳам оширишига олиб келганлиги аниқланди. Фақат ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда ҳосилдорлик 72,5 ц/га ни ташкил қилган. Биопрепаратлар қўлланилиши ҳосилдорликни назоратга нисбатан 29,8 дан 32,0 ц/га қўшимча ҳосил олишга ва ҳосилдорликни 75,3 дан 77,5 гача етганлиги аниқланди. Ўғит оширилган $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилганда энг юқори кўрсаткич “Замин М” биопрепарати қўлланилган вариантда, энг паст кўрсаткич фақат ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда, биопрепаратлар қўлланилган вариантлар орасида эса “Ер Малҳами” қўлланилган вариантда аниқланган. Фақат биопрепаратлар ва ўғит $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган барча, вариантларда ҳосилдорлик энг юқори бўлди. $N_{100}P_{70}K_{140}$ + “Ер Малҳами” вариантыда, “Ер Малҳами”, Ер Малҳами + ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан 20,3 ва 8,4 ц/га мос равишда юқори бўлди. $N_{100}P_{70}K_{140}$ + “Бист” варианты, “Бист” препарат ва “Бист” + $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га вариантларда ҳосилдорлик мос равишда 19,4 ва 9,3 юқори бўлганлиги аниқланди. $N_{100}P_{70}K_{140}$ + “Замин М” варианты, “Замин М” ва “Замин М” + $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан мос равишда 18,8 ва 5,4 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди. Ўғит меъёри $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га гача оширилиши ҳосилдорликни нисбатан пасайиши 58,1 дан 57,3 ц/гача ни ташкил қилиши аниқланган. Биопрепаратлар ва $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда назорат вариантга нисбатан 29,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган ва 65,6 % ни ташкил қилганлиги кузатилган. Барча вариантларда энг юқори ҳосилдорлик “Замин М” биопрепарати қўлланилган вариантларда аниқланган. Ўғит меъёрлари ошиши ҳосилдорлик кўрсаткичларини пасайишига олиб келган.

Диссертациянинг **“Искандар шоли навини сифат кўрсаткичлари”** Шоли “Искандар” навининг сифати ҳам ўрганилган бўлиб таркибидаги оқсил ва амилазага баҳо берилган. Ўғит меъёри $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га данва биопрепаратлар қўлланилганда амилаза ва оқсил миқдорининг ортиши қайд этилган.

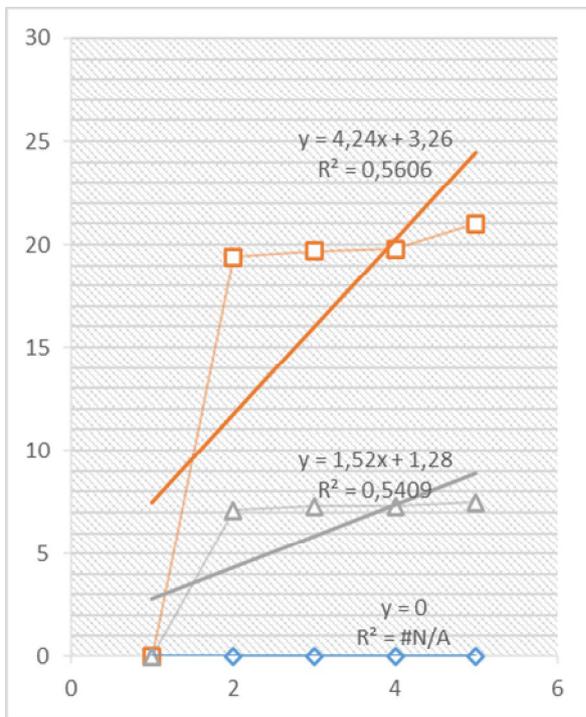
Фақат ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда амилаза миқдори 19,4 %, протеин миқдори 7,1 % ни ташкил қилган бўлса, “Ер малҳами” биопрепарати қўлланилганда амилаза миқдори 20,7 % гача ошди, назорат вариантга нисбатан 1,5 % юқори бўлди. Протеин миқдори 7,3 % ни ташкил қилган бўлиб, назорат вариантга 1,2 % юқори бўлди. “Бист” биопрепарати қўлланилган вариантда амилаза – 20,8 %, протеин – 7,3 % га тенг бўлган ва назоратга нисбатан мос равишда 1,6,га 1,2% га юқори бўлган. (5,-6,-7,-8-расмлар) “Ер Малҳами” + $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантга нисбатан амилаза миқдори 0,1 % юқори бўлди, протеин эса баровар бўлганлиги аниқланди.



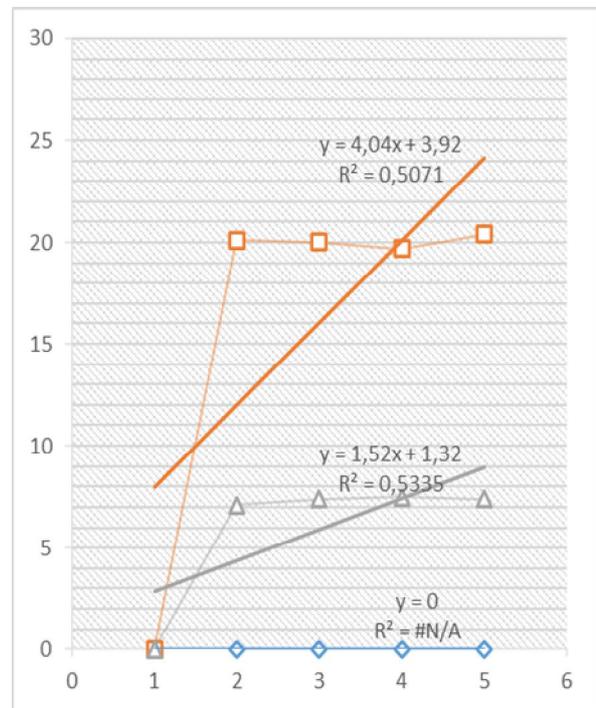
5- расм. Шолини “Искандар” навининг дон таркибига биопрепаратларнинг таъсири



6- расм Шолини “Искандар” навининг дон таркибига биопрепаратлар ва ўғит N₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрлари таъсири



7-расм Шолини “Искандар” навининг уруғ сифатига биопрепаратлар ва ўғит N₁₀₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрининг таъсири.



8. расм Шолини “Искандар” навининг уруғ сифатига биопрепаратлар ва ўғит N₁₅₀P₇₀K₁₄₀ кг/га меъёрларининг таъсири.

“Замин М” + $N_{100}P_{70}K_{140}$ қўлланилганда амилаза 21,0 %, протеин 7,5 % ни ташкил қилди ва назоратга нисбатан 1,8 ва 1,4 % га юқори бўлган. Ўғитлаш меъёри $N_{150}P_{70}K_{140}$ + “Ер Малҳами” биопрепарати қўлланилган вариантга амилаза миқдори назоратга нисбатан 0,9 % га, $N_{100}P_{70}K_{140}$ + “Бист” қўлланилган 0,7 % га, $N_{150}P_{70}K_{140}$ + “Замин М” қўлланилганда 0,6 % юқори бўлди ва ўғит меъёри $N_{50}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилган вариантга нисбатан 0,4% юқори, “Ер Малҳами” қўлланилганда 0,3 % паст, “Бист” қўлланилганда 0,1% юқори ва “Замин М” - 0,5 % паст бўлгани кузатилган. Ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёри қўлланилган вариантга нисбатан 0,7 % баланд бўлган, бироқ биопрепаратлар қўлланилганга нисбатан эса паст бўлди, ушбу кўрсаткичлар “Ер Малҳами” қўлланилганда – 0,7 %, “Бист” қўллаганда – 1,1 %, “Замин М” қўлланилганда – 0,6% ни ташкил этган.

Диссертациянинг **“Шоли етиштиришда азотли ўғитлар меъёрлари ва биопрепаратларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги ва ишлаб чиқариш шароитидаги синов натижалари”** деб номланган тўртинчи бобида шоли етиштиришда ўғитлар меъёри ва биопрепаратлар қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги ҳамда Тошкент вилоятининг Ўртачирчиқ туманида 40,0 га, Хоразм вилояти Гурлан туманида 20 га майдонда ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажриба натижалари келтирилган.

Шоли етиштириш ҳаражатлари ҳисоб-китоблари 2018-2020 йилларнинг IV чораги учун нархларда амалга оширилди: ёқилғи нархи: – 4500 сўм/литр, ўғитларнинг нархи: азотли, фосфорли ва калийли-321300 сўм/кг, I репродукциядаги уруғнинг нархи-5000 сўм. Қабул қилинган маҳсулотларнинг қиймати 01.01.2018, 2019 ва 2020 йилдаги сотиш нархлари асосида ҳисобланди ва соф даромад сотишдан тушган тушум ва тўғридан-тўғри харажатлар ўртасидаги фарқи ҳисоблаш орқали аниқланди. Шунини таъкидлаш керакки, тажрибанининг барча вариантларида ўтказилган агротехник тадбирлар бир хил бўлиб, фарқ фақат биопрепаратлар – “Ер Малҳами”, “Бист”, “Замин М” ва минерал ўғитларни турли меъёрларда $N_{50}P_{70}K_{140}$, $N_{100}P_{70}K_{140}$, $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га қўшимча қўлланилганлигида эди. Иқтисодий самарадорлик нуқтаи назаридан сезиларли фарқлар биопрепаратлар ва ўғитларни ҳар хил меъёрларда қўлланилган вариантларда мавжудлиги аниқланди.

Олинган маълумотлар умумий таҳлил қилинганда (2018 – 2020 йй) шоланинг “Искандар” навини парваришда олиб борилган агротехник тадбирларни таъсирида энг паст таннарх 179,883 сўм/ц ўғит меъёри $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га ва “Замин М” биопрепарати қўлланилган вариантда кузатилган. Барча вариантлар орасида энг паст таннархи $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га ўғит меъёри ва биопрепаратлар “Ер Малҳами” қўлланилганда 184,984 сўм/ц ва “Бист” қўлланилганда – 180,691 сўм/ц аниқланган. Ўғит меъёри ошиши ва пасайиши бу кўрсаткични ошиб боришига ва рентабеллик даражасини пасайишига олиб келди.

Шоли етиштиришда минерал ўғит $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда қўллаш ва уруғ экиш олдида Замин–М билан 10 л/т меъёрда ишлов бериш

технологияси Тошкент вилояти Ўртачирчиқ туманида 40,0 га майдонда жорий этилган. Натижада шолининг “Искандар” навидан 72,5 ц/га ҳосил олиниб, ҳосилдорлик 5,3 ц/га ча ошган, рентабеллик даражаси 105,8 % ни ташкил этган. Хоразм вилоятининг Гурлан туманида 20 га майдонда жорий этилганда эса шолининг "Искандар" навидан 71,8 ц/га ҳосил олишга эришилган, ҳосилдорлик 6,2 ц/га га ошган, рентабеллик даражаси 106,1% ни ташкил қилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тошкент вилоятининг ўтлоқи ботқоқ тупроқлари шароитида шолининг ўртапишар Искандар навидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда Ер Малҳами, Бист ва Замин М биопрепаратларини қўллаш самарали эканлиги аниқланган.

2. Шолининг Искандар навини турли меъёрдаги минерал ўғитлар билан озиклантириш ҳамда Ер Малҳами, Бист ва Замин М биопрепаратларини қўллаш унинг кўчат қалинлигига ижобий таъсир кўрсатиб, энг мақбул кўчат қалинлиги минерал ўғитлар $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда қўлланилиб, Замин М билан уруғга экиш олдида 10 л/т меъёрда ишлов берилганда гектарига 311,0 минг тупни ташкил этган.

3. Шоли уруғига экишдан олдин Замин-М билан 10 л/т меъёрда ишлов берилганда ва минерал ўғитлар $N_{100}.P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилганда ривожланиш даври давомийлиги 124 кунни ташкил этган ҳолда назорат вариантыда вегетация даври давомийлиги 113 кун, минерал ўғитлар меъёри $N_{150}.P_{70}K_{140}$ кг/га га оширилганда 126 кунгача чўзилган.

4. Шолига азотли ўғитларни қўллаш меъёрининг ортиши ҳамда Ер Малҳами, Бист ва Замин М биопрепаратлари билан уруғга ишлов берилиши унинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштирган ва ўсимлик бўйи минерал ўғитлар $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланганда назоратдан 24,7 см баланд бўлганлиги аниқланган.

5. Азотли ўғитлар меъёрлари ва турли биопрепаратлар шолининг барг сатҳи юзаси ортишига ҳамда барг индексининг юқори бўлишига олиб келган ҳолда энг ижобий кўрсаткичларга минерал ўғитларни $N_{100-150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда қўллаб, Замин М билан уруғга экиш олдида 10 л/т меъёрда ишлов берилганда эришилган ҳамда сут пишиш даврида бир ўсимликда барг юзаси 157,5-160,8 см², барг индекси 5,0-5,9 м²/м² ни ташкил этган.

6. Шоли уруғига турли биопрепаратлар қўлланиши маҳсулдор поялар сонининг ортишига олиб келган ва минерал ўғитлар билан $N_{100-150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда озиклантирилган ва Замин М биопрепарати қўлланилган вариантларда юқори натижаларга эришилиб, маҳсулдор поялар сони 400,3-448,0 дона/м², тулланиш коэффиценти 1,89-2,23 га тенг бўлган.

7. Шолининг битта рўвакдаги дон сонига Ер малҳами, Бист ва Замин-М биопрепаратлари ижобий таъсир кўрсатган ҳолда минерал ўғитлар билан $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда озиклантирилганда бир рўвакдаги дон сони 105,5-115,7 донага тенг бўлиб, энг юқори эканлиги аниқланган.

8. Шолининг “Искандар” нави уруғига Ер малҳами, Бист ва Замин-М биопрепаратлари билан экиш олдидан ишлов берилганда 55,0-58,7 ц/га, минерал ўғитларни $N_{50-100-150}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларига боғлиқ ҳолда 57,3-72,5 ц/га дон ҳосили етиштирилган ва назоратга нисбатан 9,5-32,0 ц/га қўшимча ҳосил олинган ҳамда энг юқори дон ҳосили 77,5 ц/га минерал ўғитлар билан $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрда озиклантирилиб, Замин М биопрепарати уруғга экиш олдидан 10 л/т меъёрда қўлланилганда олинган ва ҳосилдорлик кўрсаткичининг 70,4% ортишига эришилган.

9. Шоли донининг сифат кўрсаткичларидан амилаза ва протеин миқдорларига турли биопрепаратлар ва азотли ўғитлар меъёрлари ижобий таъсир кўрсатиб, минерал ўғитлар билан $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га озиклантирилиб, Замин М билан ишлов берилганда амилаза миқдори 21,0 %, протеин миқдори 7,5% ни ташкил этиб, энг юқори натижалар олинган.

10. Шолининг Искандар нави уруғига Ер Малҳами, Бист ва Замин М биопрепаратлари қўлланилганда ва азотли минерал ўғитлар билан $N_{50-100-150}$ кг/га меъёрларда озиклантирилганда олинган соф даромад 9654,0-17070 минг сўм/га ни, рентабеллик даражаси 78,0-122,3% ни ташкил қилган ҳолда энг юқори самарага Замин М билан уруғга экиш олдидан 10 л/т меъёрда ишлов берилиб, минерал ўғитлар $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га қўлланилганда соф даромад миқдори 11035,0 минг сўм/га, рентабеллик даражаси 72,7 % га ортишига эришилган.

11. Тошкент вилоятининг ўтлоқи-ботқоқ тупроқлари шароитида шолининг Искандар навидан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун уруғига экиш олдидан Замин М биопрепарати билан 10 л/т меъёрда ишлов бериш ва минерал ўғитларни $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

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

НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РИСА

РАВШАНОВ БЕКЗОД КУРБОНОВИЧ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ДОЗ
АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ РИСА**

06.01.08 – Растениеводство

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

Ташкент-2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за В 2023 .2 PhD/Qx1118

Докторская диссертация выполнена в Научно исследовательском институте риса

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский разуме) размещен на веб-странице научного совета по адресу (www.psuyaiti.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Намозов Фазлидин Бахрамович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Ибрагимов Назирбай Мадримович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Уразметов Кахрамон Каримбоевич
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Ведущая организация:

Научно-исследовательский
институт зерновых и бобовых культур

Защита диссертации состоится «__» _____ 2024 года в ____ часов на заседании Научного совета DSC.05/30.12.2019.QX.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871)150-61-37; e-mail: rahtaуз@mail.uz.

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

Автореферат диссертации разослан _____ 2024 года

(реестр протокола рассылки №: ____ от _____ 2024 года)

Ш.Н.Нурматов

Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,
профессор

Ф.М.Хасанова

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

Ж.Х.Ахмедов

Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Наряду с ростом населения мира растет и спрос на рисовые продукты. Так по данным департамента Министерства сельского хозяйства США (USAID), производство риса в прошлом году составило 496,40 млн тонн, а в этом году было выращено 503,17 млн тонн риса, а всего в мире 6,77 млн тонн или же на 1,36 процента потребность повысилась³. Актуальным вопросом также является достаточное обеспечение спроса населения сельскохозяйственными продуктами за счет новых ресурсосберегающих агротехнологий с эффективным использованием водных ресурсов и сохранением плодородия почв.

Установлено, что биопрепараты имеют большое значение в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Биопрепараты ускоряют физиологические процессы в растениях и не оказывают негативного воздействия на окружающую среду, увеличивают количество полезных микроорганизмов в почве, число болезнетворных микроорганизмов уменьшаются, снижаются затраты на минеральные удобрения. В мире проводятся научные исследования по использованию биопрепаратов в различных культурах и изучению норм минеральных удобрений. В частности, при выращивании риса важна обработка семян биопрепаратами перед посевом, а также имеет большое значение совершенствование агротехники возделывания с различными нормами минеральных удобрений.

В последние годы особое внимание уделяется выращиванию сельскохозяйственной продукции, увеличению экспорта, внедрению в отрасль современных технологий, рациональному использованию водных ресурсов. Однако сегодняшняя ситуация с растущим дефицитом воды и увеличением населения требует внедрения водосберегающих и современных агротехнологий для водоёмких сельскохозяйственных культур. В постановлении Президента Республики Узбекистан от 2 февраля 2021 года № PQ-4973 «О мерах по дальнейшему развитию рисоводства» предусмотрено увеличение площадей посева риса, стабильное обеспечение населения рисом и увеличение экспортного потенциала⁴. В связи с этим необходимо усиление научно-исследовательской деятельности, внедрение современных технологий, организация элитных семеноводческих хозяйств, создание новых сортов риса, пригодных к почвенно-климатическим условиям, разработка водосберегающих технологий.

В постановлениях Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», № УП -158 от 11 сентября 2023 года «О стратегии Узбекистана-2030» - указано о повышении

³ (USAID) <https://www.workwithusaid.org/sub-opportunities>

⁴ Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию выращивания риса» от 02.02.2021 г. № ПП-4973

урожайности зерновых до 80 – 85 ц/га, внедрение современных ресурсосберегающих агротехнологий, обеспечение интеграции науки, образования и производства в аграрном секторе, увеличение выращивания риса, обеспечения внутреннего потребительского рынка рисовой продукцией, поставленным задачам, определенным в указе, постановлении и других нормативных правовых документах, в определенной степени служит реализации данное диссертационное исследование.

Соответствие исследований приоритетам республиканского научно-технического развития. Данная диссертация выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Уровень изученности проблемы. Использование азотных удобрений и бактериальных препаратов при возделывании риса, влияние их на рост, развитие и урожайность изучено зарубежными учёными M.A. Baset Mia, Z.H. Shamsuddin and Maziah Mahmood, M. Redding, C. Pratt, W. Wang, W.F.Ríos-Ruiz, E.E.Torres-Chávez, J.Torres-Delgado, J.C.Rojas-García, E.J Bedmar, R.A.Valdez-Nuñez, а также исследования проводились местными учёными Е.И.Свежаковым, А.В.Нестеровым, В.Ф.Щупаковским, Х.У.Урмоновой, М.П.Сборщиковой, М.Т.Когай, Х.У.Азимовым, Г.Н.Рахимовым, М.А.Саттаровым, З.Н.Джумановым, А.П.Эгамназаровым, М.А.Эргашевым, Б.И.Каландаровым и другими.

Однако влияние норм азотных удобрений в сочетании с различными биопрепаратами на рост, развитие и урожайность риса в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области изучено недостаточно.

Связь темы диссертации с планами научно исследовательских работ научно-исследовательского института, в котором выполнена диссертация.

Диссертационное исследование выполнено в рамках практических проектов плана научно-исследовательских работ НИИ риса № QX-A-QX-2018-51 «Улучшение режима орошения, комплексные удобрения и регуляторы роста в системе севооборота и непрерывного возделывания риса» (2018-2020 год).

Цель исследований: является определение влияния различных биопрепаратов в зависимости от норм применения азотных удобрений при выращивании высокого и качественного урожая риса в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области.

Задачи исследования:

определить влияние биопрепаратов на лабораторную и полевую всхожесть семян;

влияние биопрепаратов и норм азотных минеральных удобрений на густоту стояния и сохранность растений до сбора урожая;

изучение влияния на рост, развитие и формирование генеративных органов риса биопрепаратов, а также норм азотных удобрений;

формирование площади листьев, зелёной массы и фотосинтетическая активность риса сорта «Искандар»;

оценка влияния азотных удобрений и биопрепаратов на структуру урожая, урожайность и качество семян риса;

оценка экономической эффективности использования различных биопрепаратов с нормами азотных удобрений при возделывании риса.

В качестве объекта исследования были взяты лугово-болотные почвы Ташкентской области, среднеспелый сорт риса Искандар, бактериальные препараты Ер Малхами, Бист, Замин М, азотные удобрения.

Предметом исследования являются, рост развитие растения риса, густота стояния и сохранность, формирование сухой массы и площади листьев, продолжительность вегетационного периода, урожайность, качество семян.

Методы исследования: Полевые опыты, лабораторные анализы и фенологические наблюдения проводились на основании пособия «Методы полевого опыта». Использовали «Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов» и чистую продуктивность фотосинтеза определяли по методу Н. Н. Третьякова, статистический анализ полученных результатов анализировали по методу Б. А. Доспехова с использованием программы Microsoft Excel.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в условиях луговых почв Ташкентской области разработаны оптимальные нормы азотных удобрений с биопрепаратами Ер малхами, «Бист», «Замин-М» для среднеспелого сорта Искандар включённого в государственный реестр;

при обработке семян риса сорта «Искандар» перед посевом биопрепаратом «Замин-М» в норме 10 л/т, подкормке минеральными удобрениями в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ наблюдался активный рост развития растений и достигнута урожайность в норме 77,5 ц.

использование биопрепарата на рисе сорта «Искандар» улучшилось качество семян, количество амилазы выросло до 3-4%;

влияние биопрепаратов увеличило уровень сохранности растений риса сорта «Искандар» до сбора урожая.

определено, что при возделывании риса сорта «Искандар» чистый доход в размере 17070 тыс. сум и уровень рентабельности 122,3% были выше за счет применения биопрепаратов.

Практические результаты исследования. Заключаются в следующем: в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области при высеве риса сорта «Искандар» из расчета 6 млн семян на гектар, соответственно при нормах удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га были достигнуты высокие урожаи на единицу площади и сэкономлено 25-30%; азотных удобрений;

в результате применения биопрепаратов и допустимых норм азотных удобрений при возделывании риса урожайность зерна увеличилась на 15-20%, улучшились качественные показатели;

при обработке семян биопрепаратами увеличились рост, развитие, урожайность и качество зерна;

при обработке семян риса сорта «Искандар» биопрепаратом «Замин-М» в норме 10 л/т и подкормке минеральными удобрениями в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га урожайность составила 77,5%, чистый доход составил 122,3 тыс. сум и достигнута рентабельность 32,0%.

Достоверность результатов исследования обосновываются результатами лабораторных и полевых опытов и используемыми методами, а также соответствие теоретических данных с полученными практическими результатами, сравнение местных опытов с зарубежными, обоснование выводов, положительной оценкой специалистов при проведении апробации. обсуждением результатов исследований в Республиканских и международных научно-практических конференциях..

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области изучено влияние применения биопрепарата Замин-М в сочетании с нормами азотных удобрений на всхожесть семян риса сорта «Искандар», рост развитие, на накопление сухой массы и площадь листьев, уровень кущения, структуру урожая, а также на технологические показатели качества зерна

Практическая значимость исследования заключается в выращивании высокого и качественного урожая риса и экономии азотных удобрений, а также снижении затрат на выращивание риса и повышении уровня рентабельности.

Внедрение результатов исследований. На основе проведенных исследований по изучению эффективности применения биопрепаратов в сочетании с нормами азотных удобрений при выращивании высокого и качественного урожая риса в условиях лугово- болотных почв Ташкентской области:

разработана для фермеров и приусадебных хозяйств, специализирующихся на возделывании риса, опубликована «Рекомендации по получению высокого урожая риса в Узбекистане» (справка Министерства сельского хозяйства 04/21-21 – 05/4701 от 15 сентября 2023 года). Данная рекомендация служит руководством для рисоводческих фермерских хозяйств;

внедрена технология использования биопрепарата Замин – М в дозе 10 л/т с азотным удобрением в норме $N_{100}.P_{70}K_{140}$ в Уртачирчикском районе Ташкентской области на площади 40 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 04/21-21-05/4701 от 15-сентября 2023 года). В результате урожайность зерна сорта риса «Искандар» составила 72,5 т/га, этот показатель увеличился на 5,3 т/га, уровень рентабельности составил 105,8%;

обработка семян риса биопрепаратом «Замин-М» в норме 10 л/т была внедрена в Гурланском районе Хорезмской области на 20 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 04/21-21-05/4701 от 15-сентября 2023 года). В результате достигнута урожайность риса сорта «Искандар» 71,8 ц/га.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований ежегодно апробировались и положительно оценивались специальной комиссией Научно-исследовательского института риса и комиссией Национальным центром знаний и инноваций в сельском хозяйстве. По основным результатам диссертационной работы были сделаны доклады 2 на Республиканской и 3 на международной научной конференции.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме научных исследований опубликовано 10 научных статей, в том числе 4 в журналах, 1 в зарубежном журнале, 2 на республиканских научно-практических конференциях, 2 на международных научно-практических конференциях и 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав заключения, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 120 страниц

Основное Содержание Диссертации

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведенных исследований. Охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предметы исследований, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, научная новизна исследования, охарактеризована достоверность полученных результатов, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследования в производство, положительная оценка при апробации, приведена информация об опубликованных научных работах и приведены данные по структуре диссертации.

В первой главе диссертации озаглавленной **«Обзор зарубежных и отечественных научных исследований, проведенных по изучению влияния бактериальных препаратов и азотных удобрений на рост, развитие и продуктивность сорта риса Искандар»** подробно освещены результаты проведенных исследований, анализы отечественной и зарубежной научной литературы по изучаемым факторам. Наряду с этим, исходя из цели и задач исследования, приведены данные результатов исследований местных и зарубежных ученых по изучению значения риса и биопрепаратов, нормы внесения удобрений, влияние различных биопрепаратов и норм удобрений на развитие и рост риса, формирование вегетативных и генеративных органов, продуктивность.

Во второй главе диссертации под названием **«Условия и методы исследований»** описаны почвенно-климатические условия исследуемой территории, методы исследований, а также агротехнологические мероприятия.

Опыты проведены в условиях орошаемых серозёмных и суглинистых почвах, количество гумуса на глубине пахотного слоя составляет 1,7%, общего азота 0,29%, фосфора 0,30%, калия 0,84%. На экспериментальной площадке, где были проведены исследования минеральные соли отсутствуют

в связи с тем, что опытный участок частично наклонный, грунт состоит из песка и мелких камней, а грунтовые воды текут с северо-востока на юго-запад. Известно, что сероземы плохо расслоены и это также характеризуются недостатком гумуса, что видно по характерному цвету сероземов.

Эксперименты проводились на опытном участке Научно-исследовательского института риса Урта-Чирчикского района Ташкентской области в 2018-2020 годах, все наблюдения, измерения и анализы проводились с использованием методических пособий «Методика проведения полевых опытов», при определении количества питательных веществ в почве «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы почвенной микробиологии и биохимии». Статистический анализ данных, полученных в ходе экспериментов, проводился на основании пособия Б. А. Доспехова «Методика полевого опыта». В полевых исследованиях семена среднеспелого риса сорта «Искандар» были высеяны методом разбрасывания, общая опытная площадь ($48 \times 25 \text{ м}^2 = 1200 \text{ м}^2$). 16 вариантов, 3 повторности, площадь каждой делянки (25 м^2),

Для проведения анализа агрохимической характеристики почвы были взяты пробы почвы в пахотном (0-30 см) и подпахотном горизонтах (30-50 см), содержание гумуса определяли по методу И.В.Тюрина, содержание общего азота, фосфора, калия по совершенствованному методу Л.П.Гриценко и И.М.Мальцева, содержание нитратного азота по методу Грандввал-Ляжу, содержание аммонийного азота реактивом Несслера, подвижного фосфора по методу Б.П.Мачигина и обменного калия по методу П.В.Протасова.

Анализы зерна растений (белок, амилаза) определялись в лаборатории факультета технологий виноделия и промышленного виноградарства Ташкентского химико-технологического института. Определение амилолитической активности определяли на основании анализа продуктов, полученных в результате ферментативного гидролиза молекулы крахмала.

В третьей главе диссертации **«Влияние биопрепаратов и норм удобрений на продуктивность сорта риса Искандар»** описаны всхожесть семян (в полевых и лабораторных условиях), хранение до уборки, фазы развития риса и продолжительность вегетации, рост. Подробно описана динамика роста, биометрические показатели растений, структура посевов, продуктивность, качество урожая.

Использование биологических препаратов в лабораторных условиях повлияло на всхожесть и энергию прорастания семян риса. Высокая энергия прорастания семян сорта риса «Искандар» наблюдалась в варианте с применением биопрепаратов «Ер малхами» и «Замин М». Высокая всхожесть семян наблюдалась в варианте с использованием биопрепарата «Замин М» (97,0%).

В опыте полевая всхожесть семян резко различалась по вариантам, в среднем она составляла 40-49,9%. Высокая всхожесть семян наблюдалась в вариантах с применением биопрепаратов. Установлено, что количество проросших семян с использованием Ер малхами, Бист и Замин М составило

288,11, 298,8 и 293,4 м²/шт. соответственно. Внесение удобрений и совместное применение биопрепаратов приводят к увеличению густоты стояния. Сравнивая различные нормы удобрений, высокий показатель наблюдался в варианте N₁₅₀P₇₀K₁₄₀, а использование биопрепаратов, как и при внесении удобрений наблюдалась закономерность в варианте N₁₅₀P₇₀K₁₄₀. При сравнении биопрепаратов установлено, что высокий показатель был у Замина М и в вариантах, обработанных удобрением.

Продолжительность периода посев-прорастание сорта риса Искандар составила 8-7 дней (рис. 1,2,3,4).

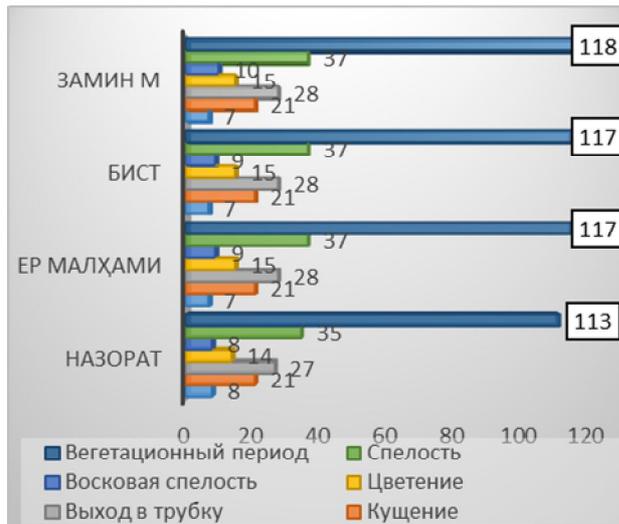


Рис-1. Влияние биопрепаратов на продолжительность фаз развития риса сорта Искандар

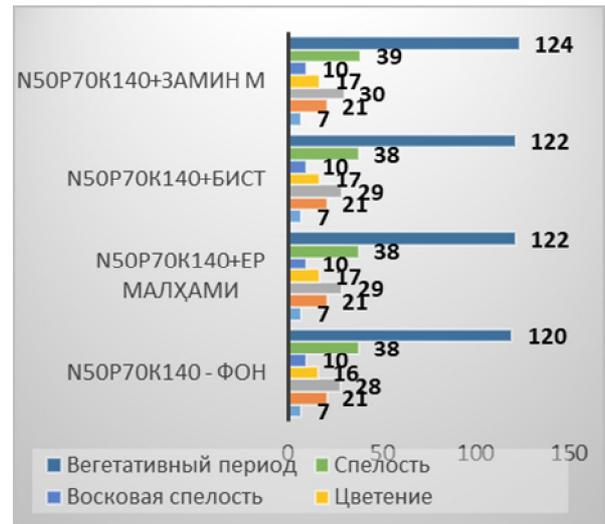


Рис-2. Влияние биопрепаратов и удобрения в норме N₅₀P₇₀K₁₄₀ на продолжительность фаз развития риса сорта Искандар

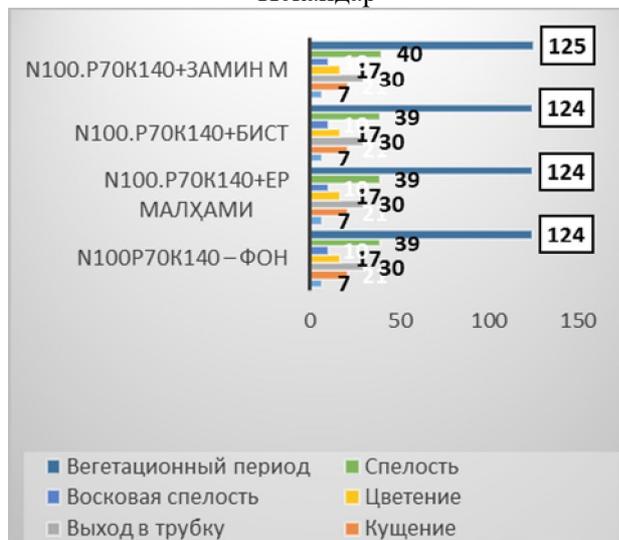


Рис – 3. Влияние биопрепаратов и удобрения в норме N₁₀₀P₇₀K₁₄₀ на продолжительность фаз развития риса сорта Искандар

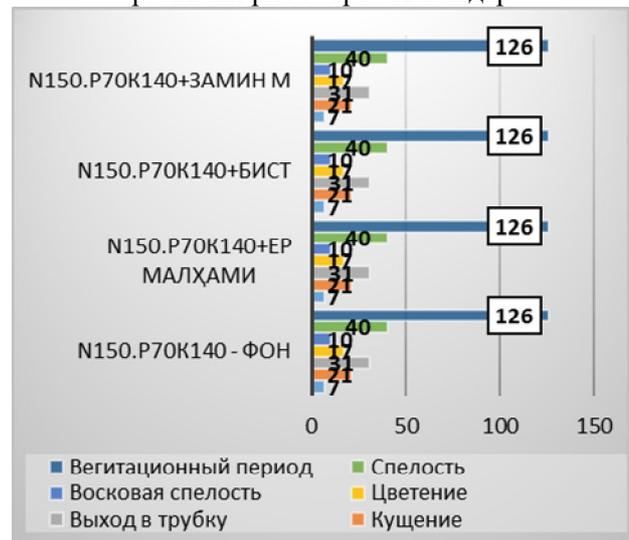


Рис-4. Влияние биопрепаратов и удобрения в норме N₁₅₀P₇₀K₁₄₀ на продолжительность фаз развития риса сорта Искандар

Продолжительность фазы кущения, в среднем по вариантам опыта, составила 21 день, а увеличение норм биопрепаратов и удобрений в фазу цветения привело к удлинению этого периода.

Продолжительность периода составило от 27 до 31 дня. Применение биопрепаратов продлевает фазу на 3-4 дня по сравнению с контрольным вариантом. В фазу цветения, по сравнению с контрольным вариантом, в опытах с применением удобрений и биопрепаратов отмечено усиление развития, разница составила 1–3 дня. Период восковой спелости и полного созревания удлинялся под влиянием норм удобрений и биопрепаратов.

Изучено влияние биопрепаратов и доз азотных удобрений на динамику роста риса. Применение биопрепаратов Эр малхами, Бист и Замин М ускоряло динамику роста растений риса. В фазу созревания высота стебля риса сорта Искандар составила 110,2, 112,0, 112,8 см. Использование норм удобрений также привело к увеличению этого показателя.

Самый высокий показатель высоты стебля наблюдался в вариантах с нормой удобрений $N_{150}.P_{70}K_{140}$ - фон совместно с биопрепаратами Эр малхами, Бист, Замин М, этот показатель составил соответственно по вариантам 129,8, 126,3, 127,8, 129,5 см.

В результате применения биопрепаратов установлено, что формирование количества листьев на одном растении увеличивается. Применение препаратов усиливают обменные процессы в растении, в результате количество листьев увеличилось. Выяснили, что на увеличение этого показателя повлияло и внесение удобрений. Высокий показатель наблюдался в варианте с нормой удобрения $N_{150}.P_{70}K_{140}$ и биопрепарата Замин М.

Увеличение норм удобрений и применение биопрепарата привело к увеличению площади листьев. Установлено, что показатель составил 73,1 см² в варианте с нормой удобрения $N_{100}P_{70}K_{140}$ и 75,6 см² в варианте $N_{150}.P_{70}K_{140}$. Биопрепараты и увеличение норм внесения удобрений привели к увеличению данного показателя, самый высокий показатель был в варианте $N_{150}.P_{70}K_{140}$ +Замин М – 75,5 см². Увеличение нормы удобрений привело к повышению площади листьев, применение биопрепаратов повысил этот показатель. В варианте $N_{150}.P_{70}K_{140}$ +Замин М площадь листьев была на 12,5 см² выше по сравнению с контрольным. Установлено снижение показателя в фазе молочной спелости. Физиологические процессы растения начинают останавливаться, питательные вещества поступают из листьев и стеблей к генеративным органам (семенам). К этому сроку самый низкий показатель уровня листьев наблюдался в контрольном варианте (без удобрений, биопрепаратов). Установлено, что в этом варианте усыхание листьев происходит быстрее. Процесс усыхания протекал медленнее в варианте с высокой нормой удобрений и биопрепаратов. в варианте с биопрепаратом Замин М и нормой удобрения $N_{150}.P_{70}K_{140}$ была самой высокой – 5,9 см².

В ходе исследований была дана оценка влияния на индекс листовой площади риса сорта Искандар биопрепаратов и норм удобрений. В контрольном варианте (без биопрепарата, удобрений) в фазу цветения составило 2,6 м²/м². Увеличение показателя наблюдалось в варианте с биопрепаратами. Использование биопрепарата Ер малхами этот показатель

составил - 2,8 м²/м², Бист - 3,0 м²/м², Замин - М - 3,1 м²/м². По сравнению с контролем площадь листьев увеличилась на 0,2, 0,4, 0,5 м²/м², что соответственно вариантам с применением биопрепаратов. Отмечено, что индекс листьев в фазу выхода в трубку увеличился на 4,1 м²/м² в контрольном, на 4,3 м²/м² при использовании биопрепарата Ер малхами, Бист - 4,6 м²/м² и Замин - М - 4,9 м²/м². Уменьшение показателя наблюдалось в фазу молочной спелости. В контрольном варианте - 3,2 м²/м², при применении биопрепаратов Ер малхами - 3,3 м²/м², Бист - 3,5 м²/м², Замин - М - 3,8 м²/м².

В опытах, где применялись лишь удобрения, было обнаружено увеличение этих показателей. При использовании удобрений в нормах N₅₀P₇₀K₁₄₀, N₁₀₀.P₇₀K₁₄₀, N₁₅₀.P₇₀K₁₄₀ индекс поверхности листьев в фазе кущения составил 3,3 м²/м², 4,0 м²/м², 4,8 м²/м² соответственно по вариантам, в фазу выхода в трубку 5,1 м²/м², 5,9 м²/м², 6,5 м²/м² соответственно. В этих вариантах также показана закономерность снижения индекса листовой планки в фазу молочного созревания. По вариантам это было 3,9 м²/м², 4,7 м²/м², 5,1 м²/м². Установлено, что этот показатель еще больше увеличивается в вариантах, где используются биопрепараты и удобрения. Индекс листовой площади в фазе кущения в варианте с нормой удобрений N₅₀P₇₀K₁₄₀ и при использовании биопрепаратов Эр Малхами, Бист и Замин М составил 3,5 м²/м², 3,7 м²/м², 3,8 м²/м² соответственно. Увеличение норм удобрений с биопрепаратами приводит к увеличению показателя листового индекса. Высокий показатель наблюдался в варианте N₁₅₀.R₇₀K₁₄₀+Замин М. Во всех опытах наблюдалась закономерность увеличения индекса листьев при внесении удобрений и снижение в фазу молочной спелости. При изучении коэффициента кущения риса сорта Искандар получены следующие результаты. В вариантах с применением биопрепаратов коэффициент кущения риса сорта Искандар изменялся с 1,29 до 1,30. По сравнению с контролем (без биопрепарата, удобрений) этот показатель был выше на 0,01-0,02. В случае использования биопрепарата Замин М коэффициент кущения был выше, чем у других биопрепаратов - 1,30. Установлено, коэффициент кущения увеличивается при использовании удобрений. В опыте, где использовалось удобрение в норме N₅₀P₇₀K₁₄₀- фон, коэффициент кущения составил 1,65, что было выше контрольного на 0,37. При использовании удобрения в норме N₅₀P₇₀K₁₄₀+ биопрепарат показатель увеличился с 1,68 до 1,7. В варианте Ер малхами + фон - 1,68 % Бист+фон - 1,69%, Замин М+фон - 1,7 %. В варианте с использованием биопрепарата + фон, коэффициент кущения был в 0,4 раза больше контрольного. Применение удобрения в норме N₁₀₀P₇₀K₁₄₀ коэффициент кущения был на 0,57 выше контрольного и составил 1,85. Коэффициент кущения составил 1,86, 1,87 и 1,89 соответственно при применении фона и биопрепаратов Ер малхами, биопрепарата Бист и Замин М. Показатель был выше контрольного на 0,58, 0,59, 0,61. Использование биопрепаратов + фон коэффициент кущения увеличивался на 0,01 - 0,04, по сравнению с вариантом, где использовалось только удобрение в норме

$N_{100}P_{70}K_{140}$. В опыте с использованием удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ + биопрепараты Ер Малхами, Бист и Замин М коэффициент кущения составил 2,16, 2,21 и 2,23 соответственно. Установлено, что на 0,88, 0,93 и 0,95 был выше контрольного варианта. Этот показатель был на 0,15, 0,2 и 0,22 ниже вариантов с применением биопрепаратов по сравнению с вариантом с применением только удобрения $N_{150}P_{70}K_{140}$. Применение биопрепаратов привело к увеличению количества продуктивных стеблей, однако применение различных норм удобрений на фоне и с биопрепаратами привело к еще большему увеличению этого показателя. Самый высокий показатель наблюдался в варианте $N_{150}.P_{70}K_{140}$ +Замин М – 461,1 ед./м². На формирование количества пустых зерен в метёлке риса сорта «Искандар» повлияло увеличение содержания азота в биопрепарате и удобрении, что привело к повышению показателя. Исследования показали, что применение биопрепаратов привело к увеличению массы 1000 семян сорта «Искандар». Применение норм удобрений также изменило этот показатель. Наибольшая масса 1000 семян наблюдалась в варианте с использованием удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ и биопрепарата Замин М. Увеличение и уменьшение нормы удобрений приводило к снижению данного показателя.

В проведенных исследованиях изучено влияние норм удобрений и биопрепаратов на продуктивность риса сорта Искандар (таблица - 1).

таблица – 1

Влияние на урожай зерна риса сорта Искандар норм азотных удобрений и биопрепаратов.

№	Варианты	Урожайность, ц/га			Среднее, ц/га	Прибавка урожая	
		2018	2019	2020		ц/га	%
1	Контроль	44	46	47	45,5	-	-
2	Ер малхами	51	57	59	55,0	9,5	21
3	Бист	55	58	60	57,7	12,2	26,8
4	Замин М	58	60	58	58,7	13,2	29,1
5	$N_{50}P_{70}K_{140}$	55	60	61	58,8	13,3	29,2
6	$N_{50}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами	63	68	69	66,9	21,4	47,0
7	$N_{50}P_{70}K_{140}$ +Бист	64	69	70	67,8	22,3	49,0
8	$N_{50}P_{70}K_{140}$ +Замин М	70	73	74	72,0	26,5	58,4
9	$N_{100}P_{70}K_{140}$	69	74	75	72,5	27,0	59,4
10	$N_{100}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами	71	78	77	75,3	29,8	65,6
11	$N_{100}P_{70}K_{140}$ +Бист	74	77	81	77,1	31,6	69,6
12	$N_{100}P_{70}K_{140}$ +Замин М	75	78	80	77,5	32,0	70,4
13	$N_{150}P_{70}K_{140}$	55	57	60	57,3	11,8	26,0
14	$N_{150}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами	56	57	60	57,9	12,4	27,2
15	$N_{150}P_{70}K_{140}$ +Бист	54	59	61	58,0	12,5	27,4
16	$N_{150}P_{70}K_{140}$ +Замин М	56	60	59	58,1	12,6	27,7
	НСР ₀₅ ц/га=	2,94					
	НСР ₀₅ %	5,15					

В контрольном варианте (без удобрений и биопрепарата) урожайность риса сорта Искандар составила 45,5 т/га, в результате применения биопрепарата этот показатель увеличился с 55,06 до 58,75 т/га, прибавка урожая увеличилась на 21-29,1%. По сравнению с контролем урожайность увеличилась с 9,56 до 13,25 ц/га. В варианте с применением удобрения в норме $N_{50}P_{70}K_{140}$ урожайность увеличилась на 13,3 ц/га по сравнению с контрольным, а в результате внесения биопрепаратов наблюдалось увеличение урожайности на 66,9 - 72,09 ц/га. Использование биопрепаратов и удобрений с биопрепаратами в опыте с нормой удобрений $N_{50}R_{70}K_{140}$ самый высокий показатель урожайности наблюдался в варианте с использованием биопрепарата Замин М. Отмечено, что внесение удобрения в норме $N_{50}R_{70}K_{140}$ урожайность (58,8 ц/га) была выше, чем в варианте с использованием только биопрепарата, а также использование удобрения в норме $N_{50}R_{70}K_{140}$ + биопрепараты этот показатель повышался. Внесение удобрения $N_{50}R_{70}K_{140}$ + биопрепараты обеспечило дополнительную урожайность 21,4 – 26,59 т/га. Использование только удобрения в норме $N_{50}R_{70}K_{140}$ увеличило урожайность на 3,74 – 14,1 т/ч по сравнению с опытом, где использовались только биопрепараты. В варианте с биопрепаратом Ер малхами + $N_{50}R_{70}K_{140}$ урожайность составила 66,9 ц/га, а в варианте, где использовался только биопрепарат Ер малхами, этот показатель был ниже 11,84 т/га. В варианте с использованием Бист + $N_{50}P_{70}K_{140}$ урожайность была выше на 10,07 ц/га по сравнению с вариантом, где использовался только Бист, в варианте Замин М + $N_{50}P_{70}K_{140}$ по сравнению с вариантом с использованием биопрепарата Замин М был выше на 13,34 ц/га. Наблюдалось увеличения этого показателя при повышении норм удобрений до $N_{100}P_{70}K_{140}$. В варианте с использованием только удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ урожайность составила 72,57 ц/га. Использование биопрепаратов, по сравнению с контрольным, увеличил дополнительную урожайность с 29,89 до 32,05 ц/га и урожайность с 75,39 до 77,55 ц/га. В опыте с увеличением норм удобрений до $N_{100}P_{70}K_{140}$. высокий показатель наблюдался в варианте с применением биопрепарата Замин М, самый низкий в варианте, где использовалось только удобрение $N_{100}P_{70}K_{140}$, а в варианте с использованием биопрепаратов самый низкий показатель с биопрепаратом Ер малхами. По сравнению с опытами, где использовались только биопрепараты и с опытом с нормой удобрений $N_{50}P_{70}K_{140}$ по всем вариантам показатель урожайности был выше. В опыте с использованием биопрепарата Ер малхами и Ер малхами + $N_{50}P_{70}K_{140}$ этот показатель был выше на 20,33 и 8,49 ц/га соответственно. Вариант с использованием биопрепарата Бист + $N_{100}P_{70}K_{140}$ был выше вариантов, где использовался только Бист и Бист + $N_{50}P_{70}K_{140}$ на 19,44 и 9,37 ц/га соответственно. Вариант с использованием биопрепарата Замин М + $N_{100}P_{70}K_{140}$ был выше вариантов, где использовался только Замин М и Замин М + $N_{50}P_{70}K_{140}$ на 18,8 и 5,46 ц/га соответственно. Увеличение норм удобрений до $N_{150}P_{70}K_{140}$ снизило урожайность с 58,13 до 57,35 ц/га. Самый высокий показатель урожайности определен в варианте с применением удобрения $N_{100}P_{70}K_{140}$, а по сравнению с

контролем получена дополнительная урожайность на 29,89 т/га и составила 65,6%. Во всех вариантах наибольшая продуктивность определена в вариантах с использованием биопрепарата Замин М. Увеличение нормы внесения удобрений привело к снижению показателей продуктивности.

Изучено качество семян риса сорта Искандар (рис – 5,6,7,8) и дана оценка содержанию белка и содержанию амилазы. Отмечено увеличение содержания количества амилазы и белка при использовании удобрения в норме N₁₀₀P₇₀K₁₄₀ и биопрепаратов.

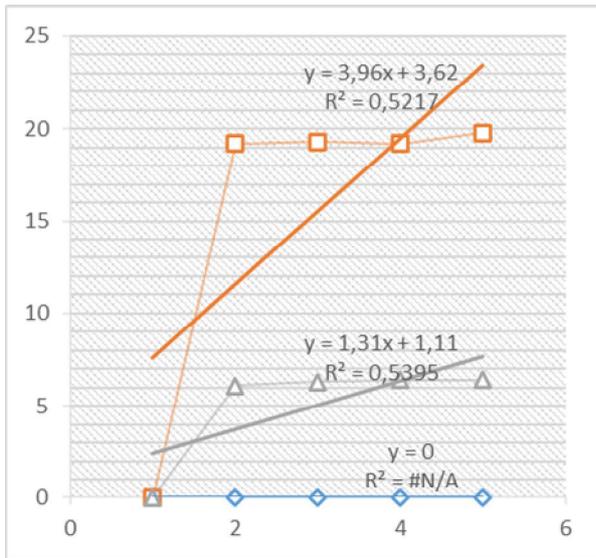


Рис-5 влияние биопрепаратов на качество семян риса сорта Искандар

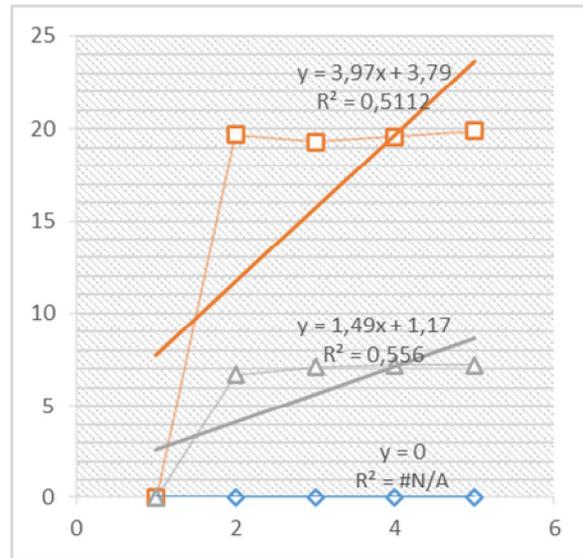


Рис-6 влияние биопрепаратов и удобрений в норме N₅₀P₇₀K₁₄₀ на качество семян риса сорта Искандар

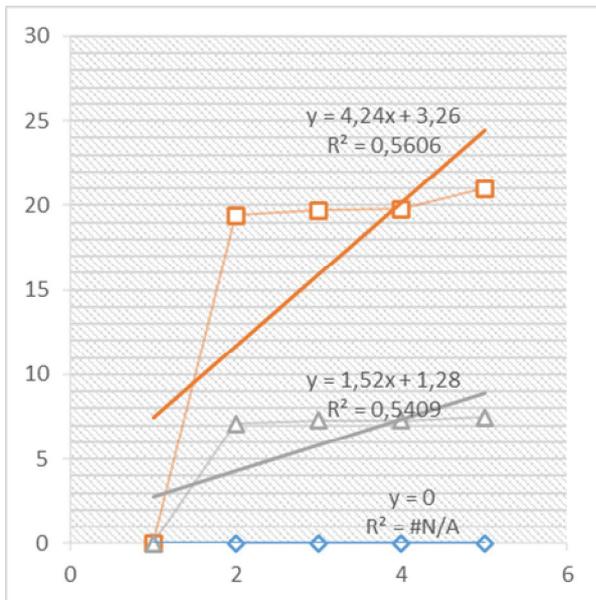


Рис-7. влияние биопрепаратов и удобрений в норме N₁₀₀P₇₀K₁₄₀ на качество семян риса сорта Искандар.

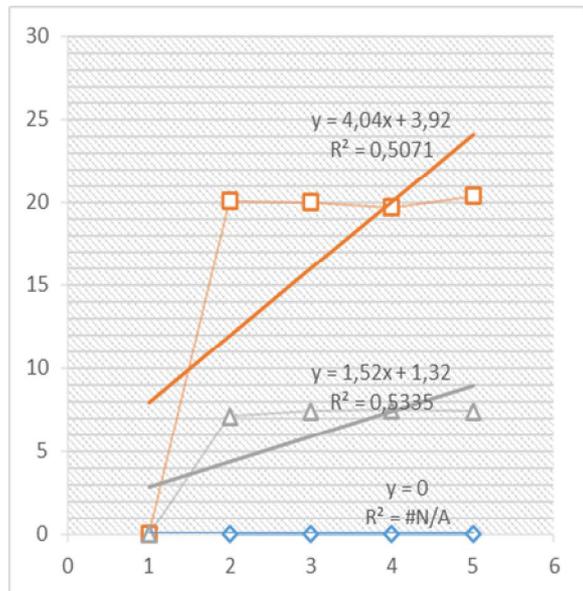


Рис – 8. влияние биопрепаратов и удобрений в норме N₁₅₀.P₇₀K₁₄₀ на качество семян риса сорта Искандар.

Количество амилазы составило 19,4%, а количество белка - 7,1% при использовании удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$, а при внесении биопрепарата Эр Малхами количество амилазы увеличилось до 20,7%, что было на 1,5% выше контрольного варианта. Содержание белка составило 7,3%, что на 1,2% выше, чем в контрольном. в варианте с применением биопрепарата Бист количество амилазы составило - 20,8%, белок - 7,3%, что на 1,6, 1,2% выше по сравнению с контрольным. Содержание амилазы было на 0,1% выше, чем в варианте с биопрепаратом Эр малхами + $N_{100}P_{70}K_{140}$, а количество белка было одинаково. При использовании биопрепарата Замин - М + $N_{100}P_{70}K_{140}$ содержание амилазы составляло 21,0%, белка - 7,5%. Относительно контрольного варианта показатель был выше на 1,8 и 1,4%. При норме удобрений совместно с биопрепаратом $N_{150}P_{70}K_{140}$ +Эр малхами, количество амилазы увеличилось на 0,9% по сравнению с контрольным, в варианте $N_{100}P_{70}K_{140}$ +Бист на 0,7%, $N_{150}P_{70}K_{140}$ +Замин М на 0,6%. относительно варианта с нормой удобрений $N_{50}P_{70}K_{140}$ показатель был выше на 0,4%, в варианте с использованием Эр малхами ниже на 0,3%, Бист выше на 0,1% и Замин М ниже на 0,5%. в варианте с нормой удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$ показатель был выше на 0,7% выше по сравнению с использованным вариантом, но этот показатель был ниже вариантов, где использовались биопрепараты, Эр малхами - 0,7%, Бист - 1,1%, Замин М - 0,6%.

В четвертой главе диссертации озаглавленной «Экономическая эффективность применения азотных удобрений и биопрепаратов при возделывании риса и результаты испытаний в производственных условиях» рассмотрена экономическая эффективность применения удобрений и биопрепаратов в производственных условиях на площади 40,0 га. в Уртачирчикском районе Ташкентской области и на 20 га в Гурланском районе Хорезмской области. А также в этой главе предствалены результаты исследований агромероприятий культуры риса.

Расчеты себестоимости произведены в ценах IV квартала 2018-2019 и 2020 годов: цены на топливо - 4500 сум/литр, цены на удобрения: азотистые, фосфорные и калийные – 321300 сум/кг, стоимость репродуктивных семян– 5000 сум/га. Стоимость полученной продукции рассчитана исходя из цен реализации на 01.01.2018, 2019 и 2020 годов, а чистая прибыль определена как разница между выручкой от реализации и прямыми затратами. Следует отметить, что агротехнические мероприятия, проведенные во всех вариантах опыта, были одинаковыми, разница заключалась лишь в дополнительном применении биопрепаратов - Эр малхами, Бист, Замин М и разных норм удобрений $N_{50}P_{70}K_{140}$, $N_{100}P_{70}K_{140}$, $N_{150}P_{70}K_{140}$. Определено, что существуют существенные различия по экономической эффективности использования между биопрепаратами и удобрениями, применяемыми в разных нормах. В опытах, проведенных в 2018 году, наименьшая себестоимость была определена в варианте с использованием удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$, и биопрепарата Замин М. Этот показатель составил 151,192 сум/ц. Во всех опытах с использованием биопрепарата «Замин М» определена наименьшая

себестоимость. Например, в опытах с применением биопрепаратов, в варианте с Замин М себестоимость риса составила 172,340 сум/ц, в опыте с использованием Замин М и норм удобрений $N_{50}P_{70}K_{140}$ 151,546 сум/ц, $N_{150}P_{70}K_{140}$ 151192 сум/ц. Наибольшая себестоимость наблюдалась в опыте с нормой удобрений $N_{150}P_{70}K_{140}$ и с использованием биопрепарата Ер малхами, этот показатель был равен 216,197 сум/ц. Отмечено, что себестоимость была ниже на 2000 сум по сравнению с контрольным вариантом. В контрольном варианте рентабельность составила 37,6%, при этом самая высокая, 98,4%, в варианте с использованием удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ +Замин М. Относительно контрольного варианта был выше на 60,8%. Самая низкая рентабельность наблюдалась в варианте с нормой удобрений $N_{150}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами – 38,7%. Относительно контрольного был выше на 1,1%. При анализе данных 2019 года наименьшая себестоимость риса сорта Искандар наблюдалась в вариантах $N_{100}.P_{70}K_{140}$ + Ер малхами - 170 064 сум/ц и $N_{100}.P_{70}K_{140}$ + Замин М - 170 192 сум/ц. В контрольном варианте этот показатель составил 253,369 сумов. Среди опытов с использованием различных норм удобрений и биопрепаратов самая высокая себестоимость была в варианте с нормой удобрений $N_{150}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами. Себестоимость составила 246,578 сум/ц. относительно контрольного была ниже на 6791 сум. Показатели рентабельности в контрольном варианте был равен 57,8%, при использовании удобрений и биопрепаратов повысил этот показатель. Самый высокий показатель наблюдался в вариантах $N_{100}P_{70}K_{140}$ +Ер малхами-135,2% и $N_{100}P_{70}K_{140}$ +Замин М-135,02%. Самый низкий показатель в варианте $N_{150}P_{70}K_{140}$ + Ер малхами- 62,2%, был выше контрольного на 4,4%.

По результатам научно-исследовательской работы в 2020 году наибольшая себестоимость сорта риса Искандар была в варианте с использованием удобрения в норме $N_{150}P_{70}K_{140}$ и биопрепарата Замин М и составила 300, 254 сум/ц. Самая низкая бсебестоимость наблюдалась в варианте с нормой удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$. В варианте с использованием биопрепаратов Ер малхами, Бист и Замин М себестоимость составила соответственно 218,896, 208,148, 210,625 сум/ц. Самая высокая рентабельность, также наблюдалась в этих вариантах. $N_{100}P_{70}K_{140}$ + Ер малхами 128,4%, $N_{100}P_{70}K_{140}$ +Бист – 140,2%, $N_{100}P_{70}K_{140}$ + Замин М – 137,38%. Относительно контрольного (57,5%) этот показатель был выше на 70,9%, 82,7%, 79,8% соответственно. Анализируя общие полученные данные (2018 – 2020 гг.) под влиянием агротехнических мероприятий наименьшая себестоимость риса сорта Искандар наблюдалась в варианте с использованием удобрения в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ и биопрепарата Замин М - 179 883 сум/ц. Самая низкая себестоимость по всем вариантам наблюдалась в опыте с нормой удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$ и биопрепаратами Ер малхами -184,984 сум/ц и Бист – 180,691 сўм/ц. Увеличение и уменьшение нормы удобрений приводило к увеличению этого показателя и снижению уровня рентабельности.

ВЫВОДЫ

1. При выращивании высокого и качественного урожая среднеспелого риса Искандар, в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области установлена высокая эффективность применения биопрепаратов Ер Малхами, Бист и Замин М с различными нормами удобрений.

2. Применение биопрепаратов Ер Малхами, Бист и Замин М с использованием различных нормам минеральных удобрений положительно повлияло на густоту стояния растений риса сорта «Искандар», оптимальный показатель густоты стояния растений 311,0 тыс на гектар, наблюдался в варианте с нормой удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га и обработкой семян перед посевом биопрепаратом Замин-М в дозе 10л/т.

3. Обработка семян риса сорта «Искандар» перед посевом в норме 10л/т с применением удобрений $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га, продолжительность вегетационного периода составила 124 дня, в контрольном варианте этот показатель был равен 113 дням, при увеличении норм удобрений до $N_{150}P_{70}K_{140}$ кг/га, наблюдалась запоздалось посевов до 125 дней.

4. Увеличение норм азотных удобрений, а также обработка семян биопрепаратами Ер Малхами, Бист и Замин М усилил рост и развитие растений риса, определили, что при использовании минеральных удобрений $N_{150}P_{70}K_{140}$ высота растений, относительно контрольному, была выше на 24,7 см.

5. Применение азотных удобрений и различных биопрепаратов увеличил площадь листьев, а также привёл к росту листового индекса, положительные показатели наблюдались при применении минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ и обработке семян перед посевом биопрепаратом Замин-М в дозе 10 л/т, в фазе молочной спелости показатель площади листьев составил 157,5-160,8 см², листовой индекс 5,0-5,9 м²/м²

6. Обработка семян риса различными биопрепаратами привёл к увеличению количества продуктивных стеблей и при применении минеральных удобрений в норме $N_{100-150}P_{70}K_{140}$ кг/га и биопрепарата Замин-М было достигнуто высоких показателей формирования продуктивных стеблей 400,3-448,0 дона/м², коэффициент продуктивности был равен 1,89-2,23.

7. На количество семян в одной метёлке положительно повлияло применение биопрепаратов Ер малхами, Бист ва Замин-М, при использовании минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га, количество семян в одной метёлке составило 105,5 – 115,7 шт и этот показатель был самым высоким.

8. При обработке семян риса сорта “Искандар” биопрепаратами Ер малхами, Бист ва Замин-М получен урожай в норме 55,06-58,75 ц/га, а применение минеральных удобрений в норме $N_{50-100-150}P_{70}K_{140}$ урожайность составила 57,35-72,57 ц/га и относительно контрольному варианту прибавка урожая составила 9,56-32,05 ц/га, а самая высокая урожайность 77,55 ц/га, достигнута при применении минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га и обработкой семян перед посевом биопрепаратом Замин-М 10л/т, достигнуто увеличение показателей урожайности на 70,4%.

9. На показатели качества семян, количества амилазы и протеина, положительно повлияли применение различных биопрепаратов и норм азотных удобрений, при подкормке минеральными удобрениями в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га, с обработкой семян биопрепаратом Замин-М, количество амилазы составило 21,0%, а количество протеина 7,5% и эти показатели были самыми высокими.

10. При обработке семян риса сорта «Искандар» биопрепаратами Ер малхами, Бист ва Замин-М и подкормке азотными минеральными удобрениями в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га, чистый доход составил 9654,0-17070 тыс. сум, рентабельность 78,0-122,3%, самая высокая эффективность наблюдалась при обработке семян перед посевом биопрепаратом Замин-М в норме 10 л/т и использовании минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га, чистый доход составил 11035,0 тыс/сум, уровень рентабельности увеличился до 72,7%.

11. Для получения высокого и качественного урожая зерна риса Искандар в условиях лугово-болотных почв Ташкентской области рекомендуется обрабатывать семена биопрепаратом Замин М из расчета 10 л/т и применений минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{70}K_{140}$ кг/га.

**CIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc. 05/30.12.2019.Qx.42.01. COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

RICE RESEARCH INSTITUTE

RAVSHANOV BEKZOD QURBANOVICH

**EFFECTIVENESS OF DOSES OF NITROGEN FERTILIZERS AND
BACTERIAL PREPARATIONS IN INCREASING RICE YIELD**

06.01.08 - Plant production

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT-2024

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B 2023.2 PhD/Qx1118

The doctoral (PhD)dissertation has been prepared at Samarkand Veterinary Medicine Institute.

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

Scientific supervisor:	Namozov Fazliddin Bakhromovich doctor of agricultural sciences, professor
Officialopponents:	Ibragimov Nazirbay Madrimovich doctor of agricultural sciences, professor
Leadingorganization:	Orazmetov Kahramon Karimboevich PhD of agricultural sciences, senior scientific researcher
The leading organization:	Scientific Research Institute of Cereals and Legumes

The defense will take place “ ___ ” _____ 2024 at ___ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI) Tel.: (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail: paxtauz@mail.ru

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Productio and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No___) Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, tel.: (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37

Abstract of dissertation sent out on “ ___ ” _____ 2024 y.
(mailing report No ___ on “ ___ ” _____ 2024 y.

SH.N. Nurmatov
Chairman of the scientific council awarding
scientific degrees, doctor of agricultural
sciences, professor

F.M.Khasanova
Scientific secretary of the the scientific council
awarding scientific degrees, candidate
of agricultural sciences, professor

J.Kh.Akhmedov
Chairman of the scientific seminar under the
scientific council awarding scientific degrees,
doctor of biological sciences, professordegrees,
doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of this research work determination of the effectiveness of mineral fertilizers on rice yield when using mineral fertilizers and bacterial preparations to obtain a high and high-quality yield when cultivating rice in the conditions of grassland gray soils in the Tashkent region.

The object of the research work is the rice variety "Iskandar", biological products Er Malkhami, Bist, Zamin M, bacterial preparations and nitrogen fertilizer standards, growth and development of rice plants, density and safety of seedlings, formation of dry mass and leaf area, duration of the growing season, biometric and technological indicators of grain quality, crop formation, productivity, productivity.

The scientific novelty of research is as follows:

determination of the influence of mineral fertilizers and biological products on seed germination in laboratory and field conditions;

determine the effect of mineral fertilizers and biological products on the density of rice standing and shelf life before harvesting;

determination of the influence of mineral fertilizers and biological products on the growth and development of rice, on the formation of vegetative and generative organs;

determine the influence of mineral fertilizers and biological products on the structure and yield of crops;

determination of the influence of controlled factors on the photosynthetic activity of rice variety Iskandar;

determine the effect of mineral fertilizers and biological products on the quality of seeds;

assessment of the economic efficiency of rice cultivation and the development and implementation of agricultural activities with high economic efficiency.

Implementation of the research results

Based on the research conducted on the effect of fertilizer rates on the growth and yield of the zoned rice variety Iskander:

For farmers and household plots specializing in rice cultivation, "Recommendations for obtaining high rice yields in Uzbekistan" have been published (certificate of the Ministry of Agriculture No. 04/21-21-05/4701 dated September 15th, 2023). This recommendation is aimed at achieving high productivity by sowing rice varieties in farms specializing in rice cultivation in accordance with optimal seeding rates and fertilizer rates;

The technology of using the biological product Zamin - M with nitrogen fertilizer at the standard $N_{100}.P_{70}K_{140}$ was introduced in the Urtachirchik district of the Tashkent region on 40 hectares of a wholesale plot, in the Gurlan district of the Khorezham region on 20 hectares, the total area is 60 hectares.

During production tests, rice seeds of the "Iskandar" variety were treated with the biological product "Zamin M" 2 l/ha before sowing, and fertilizing with mineral fertilizers was carried out at different rates.

At the same time, according to the results of tests on an area of 40.0 hectares in the Urtachirchik region, rice seeds of the Iskandar variety were treated with the bacterial preparation Zamin-M at the rate of 10 l/t, and the rice plants were fed with the norm N₁₀₀R₇₀K₁₄₀, the yield was 72.5 tons /ha per hectare., the yield increased by 5.3 c/h. In the Gurlan district, a yield of 71.8 t/ha was obtained; compared to the control, the yield was higher by 6.2 t/ha.

Structure and volume of dissertation The structure of the dissertation consists of an introduction, fao chapters, a conclusion, a list of references and applications. The total volume of the dissertation is 120 pages

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим

1. Равшанова.Б.Қ, Қаюмова.К. Шоли уруғлари унувчанлигига бактериал Препаратларнинг таъсирини лаборатория шароитида аниқлаш // «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi» журнаlining «Agro ilm» илмий иловаси -Тошкент 2022 - Махсус сон. (80). -Б. 13-15. (06.00.00; №1).

2. Равшанов.Б.Қ, Равшанова. Н.А, Ердашева.Д.М. Шолини “Искандар” навининг ривожланиш даври давомийлигини барг сатҳи индексига таъсири // “Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини” журнали - Тошкент 2022 -№6 -Б. 61-62. (06.00.00, №11).

3. Равшанов.Б.Қ, Ўрта пишар искандар шолининг туб қалинлиги сақланувчанлигига биопрепаратлар ва ўғит меъёрларининг таъсири // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент-2023-(7) - Б. 5-7 (06.00 00, №7)

4. Равшанов.Б.Қ, Равшанова Н.А. Ердашева.Д.М. Ўрта пишар “Искандар” шолининг туб қалинлиги сақланувчанлигига биопрепаратлар ва ўғит меъёрларининг таъсири // Пахтачилик ва дончилик Тошкент - 2023-(10).№1-сон –Б. 89-92

5. Равшанов.Б.Қ, Н.А.Равшанова, Использование биопрепаратов в органическом рисоводстве в условиях Узбекистана Актуальные проблемы современной науки® № 6 (135) Москва 2023 г. 50-53 с (06.00 00, №5)

II бўлим (II часть; II part)

6. Равшанов.Б.Қ, Рузимов. Х.Ю. “Искандар” навнинг дала шароитида унувчанлигига биопрепаратлар ва ўғит меъёрларини таъсири “Шоли ва дуккакли дон экинларини етиштиришнинг замонавий усуллари ҳамда ресурстежовчи технологиялардан фойдаланишнинг истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуман. Тошкент – 2023, 323-325-бетлар

7. Равшанов.Б.Қ, Равшанова.Н.А. Органик шолчилик ва иқтисодий амарадорлик//“Қишлоқ хўжалигида замонавий технолагяларининг қўлланилиши ва истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман. Урганч-2023-23-27-бетлар.

8. Равшанов.Б.Қ, Н.А.Равшанова, Ч.Т.Кашкабаева. Шолининг сақланувчанлигига биопрепаратлар ва ўғит меъёрларини таъсири “Республиканинг тупроқ-иқлим шароитига мос шоли ва дуккакли экинларнинг янги навларини яратиш. Ресурс тежовчи агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва бирламчи уруғчилигини ташкил этиш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция.Тошкент-2022- 125-127- бетлар.

9. Равшанов.Б.Қ, Равшанова.Н.А. Влияние бактериальных препаратов и азотных удобрений на Динамику роста риса сорта искандар // Models And Methods For Increasing The Efficiency of Innovative Research. International scientific-online Conference 25 July Germany- 2023 - pp-194-196.

10. Саттаров. М.А, Намозов.Ф.Б, Равшанова.Н.А,Равшанов.Б.Қ. Шоли етиштиришда минерал ўғитлар ҳамда биопрепаратлар қўллаш, тавсифнома // “Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи” Босмахонасида чоп этилган. Тошкент. 2023 йил. 19 б.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 16.04.2024. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма
табоғи 3. Нашриёт босма табоғи 3. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 27-3985 сонли
гувоҳномаси асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг РИЗОГРАФ
аппаратида чоп этилди.