

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc. 02/30.12.2019.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

МУРОДОВ БАҚОЖОН ЭГАМБЕРДИЕВИЧ

**УНАБИ ЭНТОМОФАУНАСИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
БИОЦЕНОЗДА УЛАР МИҚДОРИНИ БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент– 2025

Фан доктори (DSc) диссертацияси авторефератининг мундарижаси

Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Муродов Бақожон Эгамбердиевич

Унаби энтомофаунасининг биоэкологияси ва биоценозда улар миқдорини бошқариш усуллари 5

Муродов Бақожон Эгамбердиевич

Биоэкология энтомофауны унаби и методы контроля их численности в биоценозе..... 27

Murodov Baqojon Egamberdiyevich

Bioecology of unabi entomofauna and methods for controlling their numbers in biosenoses 51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 55

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc. 02/30.12.2019.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

МУРОДОВ БАҚОЖОН ЭГАМБЕРДИЕВИЧ

**УНАБИ ЭНТОМОФАУНАСИНИНГ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
БИОЦЕНОЗДА УЛАР МИҚДОРИНИ БОШҚАРИШ
УСУЛЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2025

Биология фанлари доктори (DSc) диссертациясининг мавзуси Ўзбекистон республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.4.DSc/B178 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат Аграр университетида бажарилган.

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

Илмий консултант:	Кимсанбоев Ҳожимурод Ҳамроқулович биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Бекчанов Худойберган Ўринович биология фанлари доктори, профессор Зокиров Исламжон Илҳомжонович биология фанлари доктори, профессор Хусанов Алижон Каримович биология фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Ўзбекистон Миллий Университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.02/30.12.2019.B.52.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил «02» май куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232 б-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65; E-mail: zoology@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№1725-AR рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232 б-уй. Тел.: (+998) 71- 289-04-65.

Диссертация автореферати 2025 йил «16» апрель куни тарқатилади.
(2025 йил «16» апрелдаги 4-рақамли реестр баённомаси).



Б.Р.Холматов
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

Г.С.Мирзаева
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш котиби, б.ф.д., профессор

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

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертацияни аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати: Бугунги кунда дунё миқёсида демографик ҳолатнинг интенсив равишда ортиб бориши натижасида аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаби ҳам мос равишда кескин ортиб бормоқда. Айниқса, дунё аҳолисини озиқ-овқат маҳсулдорлиги юқори бўлган, сифатли ва экспортбоп мева маҳсулотларига бўлган талабини ҳам ортишига олиб келмоқда. Мевали боғлар хавфли зараркунандаларининг тарқалиш майдони йилдан йилга кенгайиб, зарари ортиши оқибатида маҳсулот экспортбоплиги, сифати ва ҳосилдорлиги пасайиб, маҳсулот етиштирувчи хўжаликларга иқтисодий жиҳатдан зарар келтирмоқда. Шунга кўра, унаби боғлари биоценозидаги ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлаш, экологиясини асослаш ҳамда инвазив турларга қарши экологик безарар кураш усулларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда мевали экинлар жумладан унаби (*Ziziphus jujuba*) майдонларини кенгайтириш, унаби ўсимлигида учровчи ҳашаротлар тур таркибини аниқлаш, зоогеографияси ва био-экологик хусусиятларини тадқиқ этиш, инвазив турлар мониторингини олиб бориш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Сўнгги йилларда унаби ўсимлиги Хитой, Ҳиндистон, Жанубий Корея, Афғонистон, Покистон, АҚШ ва Россия каби давлатларда катта миқдорда етиштирилмоқда. Унаби экинидан юқори ва сифатли ҳосил олишда жиддий таъсир этувчи зараркунанда ҳашаротларини тарқалиш йўллари, биоэкологиясини ўрганиш асосида уларга қарши уйғунлашган кураш тизимини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда боғ агроценозларида учровчи зараркунандалар, жумладан унаби (*Ziziphus jujuba*) боғлари биоценозидаги ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлаш ҳамда зарарли турларига қарши курашиш чора тадбирларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада жумладан, унаби зараркунандаларидан бири ҳисобланган унаби мева пашшасининг биоэкологик хусусиятлари аниқланди, зарарли турларига қарши кураш чоралари такомиллаштирилди. Бу борада “Ўзбекистон – 2030” стратегиясида¹ «...кўшимча 300 минг гектар ер майдонини замонавий сув тежайдиган технологияларни қўллаш орқали ўзлаштириш ва мазкур ерларда озуқабоп, доривор, мойли, дуккакли, шоли, ғалла, сабзавот, полиз экинлари экиш, интенсив боғ ва узумзорлар ташкил этиш» каби устувор вазифалар белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, унаби биоценозидаги ҳашарот турларининг хилма-хиллигини аниқлаш, зарарли турларининг тарқалишини таҳлил қилиш, био-экологик хусусиятларини очиб бериш ҳамда инвазив турларга қарши экологик безарар кураш усулларини ишлаб чиқиш муҳим экологик безарар препаратлардан фойдаланган ҳолда, улар сонини бошқаришда уйғунлашган кураш усулларини ишлаб чиқиш

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023-йил 11-сентябрдаги “Ўзбекистон – 2030” стратегияси тўғрисидаги ПФ-158-сон Фармони.

муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2018 йил 31 августдаги “Ўсимликлар карантини тўғрисида”ги ва 2023 йил 9 ноябрдаги “Ўсимликларни химоя қилиш тўғрисида”ги қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 июлдаги «Республикада ўсимликлар карантини ва химояси тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-6262-сон Фармони, 2020-йил 13-октябрдаги “Ўсимликлар карантини бўйича давлат хизмати фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ - 4861-сон ва “Ўзбекистон Республикаси ўсимликлар карантини ва химояси агентлигини ташкил этиш тўғрисида”ги ПҚ - 5185 сон Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг V “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳитни муҳофазаси” устувор йўналишга мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи¹.

Унаби биоценозидаги ҳашарот турларининг хилма-хиллиги, зоогеографияси, биоэкологияси, инвазив турлар мониторинги ва уларга қарши кураш усуллари ўрганишга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Бутунроссия ўсимликларни химоя қилиш ва карантини илмий-тадқиқот институти (Россия), Флорида университети (АҚШ), Канзас университети (АҚШ), Умумий ва амалий энтомология жамияти (Германия), Фирдавсий университетининг ўсимликларни химоя қилиш бўлими (Эрон,) Зоология институти (Украина), Зоология институти (Хитой), Энтомология институти (Чехия фанлар академияси), Indian Agricultural Research Institute (Ҳиндистон) ва ТошДАУ (Ўзбекистон) ва бошқа илмий муассасаларда олиб борилмоқда.

Унаби ўсимлиги биоценози ҳашаротларининг тур таркиби, тарқалиш йўллари, биоэкологияси бўйича жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги илмий натижалар олинган: унаби ўсимлигини қора сохта қалқондор (*Saissetia nigra*) зараркунандаси томонидан жиддий зарарланиши ва тарқалиши аниқланган (Federal University of Pelotas, Department of Ecology, Zoology and Genetics, Brasil), унаби экини зараркунандаларининг биоэкологик хусусиятлари ва трофик алоқалари аниқланган (Istanbul University Faculty of Science, Turkey), Американинг кўпгина мамлакатларида унабига шарқ мева пашшаси (*Bactrocera dorsalis*) зарар етказиши аниқланган ва уларга қарши кураш усуллари ишлаб чиқилган (United States Department of Agriculture,

¹ Dissertatsiyaning mavzusi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar sharhi <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, [researchget.com](http://www.researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com www.agroatlas.ru va boshqa manbalar asosida ishlab chiqilgan.

USDA, Agricultural Research Service ARS).

Дунёдаги илмий марказларда боғ агроценозларида учровчи зараркунандалар, жумладан унаби (*Ziziphus jujuba*) биоценози фаунистик комплекслари бўйича ҳозирги кунда қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: унаби ўсимлигида учровчи ҳашарот турларининг тарқалиш сабабларини асослаш, унаби экинида учровчи зараркунанда ҳашаротларнинг молекуляр-генетик идентификация қилиш, зарарли турлар популяция динамикасини олдиндан башорат қилиш, уларнинг сонини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Унаби энтомофаунаси инвазив турларидан унаби мева пашшаси бўйича маълумотлар И. К. Лопатин (1959), П. Н. Кудинич (1965), Н. С. Борхсениус (1963), Б. Б. Родендорф (1961), Г. Я. Бей-Биенко (1966), А. А. Рихтер (1950), М. Н. Кандыбина (1984), Д. Н. Кобахидзе (1987), Б. И. Багдавадзе (1977), Б. В. Романевич (1956, 1958) ларнинг илмий ишларида ёритилган. Субтропик ўсимлик унабининг энтомофаунаси Ўзбекистондагина эмас балки Марказий Осиёда ҳам жуда тор доирада ўрганилган. Унабида учровчи инвазив ҳашаротлардан биргина унаби мева пашшасининг зарари натижасида ҳосилнинг 50-60% миқдори, айрим ҳолларда эса 90-100% миқдори нобуд бўлмоқда.

Унаби зараркунанда ҳашаротлари тур таркибини ўрганиш бўйича махсус изланишлар ўтказилмаган. Адабиётларда тор доирадаги маълумотлар учрайди.

Сўнгги йилларда унаби зараркунандаларидан бир тури унаби мева пашшасининг биоэкологик хусусиятлари ва унга қарши самарали кураш чоралари Тошкент давлат Аграр университети олимлари Б.Муродов, Ш.Эсанбоев (1996), Б.Муродов (1997, 1999), Х.Кимсанбоев, Б.Муродов, А.Юсупов (2000), Б.Муродов, А.Зайниев, Ш.Абдурахмонова (2003), Б.Муродов, А.Юсупов (2003, 2004), А.Худойкулов, А.Пардабоев (2022) лар томонидан ўрганилган.

Бироқ, юқоридаги тадқиқот ишлари унаби (*Ziziphus jujuba*) ўсимлиги энтомофаунасининг биологияси, экологияси ва биоценозда унаби зараркунандалари миқдорини бошқариш усуллари ҳақида тўлиқ маълумотлар бера олмайди. Шунга кўра, унаби энтомофаунаси турлари ва уларнинг биоэкологиясини ўрганиш, уларга қарши экологик хавфсиз усуллар агротехник, биологик ва кам захарли препаратлардан фойдаланиб, улар сонини бошқариш бўйича янги тадқиқотлар ўтказиш ҳамда амалиётга татбиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ “Органик деҳқончилик стандартларига мувофиқ мева-сабзавот экинлари етиштиришда зараркунандаларга қарши кураш тизимини ишлаб чиқиш” (2018-2022) мавзусидаги фундаментал лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади унаби биоценозидаги ҳашаротларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш ҳамда инвазив доминант турларни бошқаришга оид экологик безарар кураш усулларини ишлаб ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

унаби энтомофаунаси ва мевасини сақлаш даврида учровчи ҳашаротлар тур таркибини аниқлаш;

аниқланган ҳашаротларни систематик таҳлил қилиш;

унаби биоценозида учровчи ҳашаротларнинг географик тарқалишини, озикланиш усулларини, аҳамиятини ва биоэкологик хусусиятларини ўрганиш ҳамда таҳлил этиш;

унабининг ўсимликлар карантини аҳамиятига эга ҳашаротларини географик тарқалиши ва зарарини асослаш;

ўсимликлар карантини аҳамиятига эга ҳашаротларини Ўзбекистонга кириб келиш йўллари таҳлил этиш;

четдан унабини экспортбоп навларининг экиш материалларини (кўчат, қаламча ва уруғлар) фитосанитар тоза келтириш чора тадбирларини ишлаб чиқиш;

унаби ўсимлиги энтомофаунаси ва мевасини сақлаш даврида учровчи инвазив турлар аҳамиятини ўрганиб баҳолаш ҳамда уларнинг сонини бошқаришга оид илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида унаби ўсимлиги энтомофаунасида ва мевасини сақлаш даврида учровчи ҳашаротлар олинган.

Тадқиқотнинг предмети унаби ўсимлигининг энтомофаунаси ва мевасини сақлаш даврида учровчи ҳашаротлар, тарқалиши, биоэкологик хусусиятлари ва инвазив турларни бошқаришда қўлланилган кураш чоралари ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Диссертация ишини бажаришда биологияда қўлланиладиган кузатиш, таққослаш, экологик, энтомологик ва математик-статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистонда унаби ўсимлиги энтомофаунасининг замонавий ҳолати таҳлил қилиниб, 8 туркум, 23 та оила, 39 авлодга мансуб 52 тури аниқланган;

унаби энтомофаунаси доминант турлари - *Parlatoria oleae*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Carpomya vesuviana*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis* нинг биоэкологик хусусиятлари, тарқалиши, зарар етказиши ҳамда мавсумий ўзгаришлари аниқланган;

унаби энтомофаунаси фитофаг ҳашаротларининг яшаш тарзига кўра 3 та, трофик ихтисослашувига кўра 2 та, трофик алоқалар билан популяцияларининг шаклланишига кўра 4 та экологик гуруҳларга ажратилган;

чет эл унаби биоценозидаги карантин аҳамиятига эга хавфли инвазив турлар рўйхати шакллантирилган ва фитосанитар хавфи асосланган;

унаби энтомофаунасининг инвазив турлари сонини бошқаришда биологик, агротехник ва кимёвий кураш чораларини самарадорлиги очиб берилган;

чет эл унаби энтомофаунасида мавжуд хавфли инвазив турларни республика ҳудудига кириб келишини олдини олиш чора тадбирлари бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

унаби энтомофаунасининг инвазив турларини атроф муҳит учун зарарсиз бошқариш усулларини такомиллаштириш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Унаби ўсимлиги ривожланишига катта хавф солувчи инвазив турлар (*Parlatoria oleae*, *Quadraspidiotus perniciosus*, *Carpomya vesuviana*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*)нинг биоэкологик хусусиятлари очиб берилган ва уларга қарши кураш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган;

Унаби ўсимлиги инвазив турлари популяцияларини бошқаришда биологик, кимёвий ва агротехник кураш чора тадбирлари ишлаб чиқилган ҳамда унаби майдонларида синов тажрибалари натижасида юқори самарадорликка эришиш йўллари очиб берилган;

Унаби ўсимлиги инвазив турларига қарши далада олтинкўз энтомофагини ва мевасини сақлаш даврида жануб омбор парвонасининг личинкаларига қарши бракон энтомофагини 1:5 ва 1:10 нисбатларда қўллаш исботланган;

Унаби ўсимлиги инвазив турларига қарши ёз фаслида икки марта Фьюри, 10% к.э. (1л/га); Требон, 30% (3 л/га), Суми-альфа 5% к.э. (1 л/га), Цимбуш, 25% к.э. (1л/га), Каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) ҳамда Децис, 25% к.э. (0,5 л/га) каби препаратлар билан ишлов бериш изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги олиб борилган лаборатория ва дала тажрибаларида замонавий усуллардан фойдаланилганлиги, қўлланилган услублар тадқиқотларни бажаришга мослиги, олинган натижалар республика ва хорижий олимларнинг тажрибалари билан таққосланганлиги, маълумотлар ишончлилиги, тадқиқотлар йўналиши Давлат буюртмалари бўйича фундаментал, амалий ва инновация лойиҳаларининг таркибий қисми эканлиги, тадқиқотлар натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, натижаларнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссияси томонидан эътироф этилган Ўзбекистон ва чет эл нашрларида эълон қилинганлиги, унаби зараркундаларини тур таркиби систематик таҳлил этилганлиги, шунингдек амалий натижаларнинг ваколатли давлат органлари томонидан тасдиқланганлиги, амалиётга жорий этилганлиги ҳамда қонун ва қонун ости ҳужжатларида акс этганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларини илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти унаби (*Ziziphus jujuba*) энтомофаунасининг тўлиқ таҳлил қилинганлиги, энтомофаунада

популяциялар шаклланиши изоҳланганлиги, доминант турларнинг биоэкологияси ва зарар келтириш хусусиятлари асосланганлиги ҳамда фитофаг турларнинг унаби ўсимлигидан фойдаланиш хусусиятлари таҳлил этилганлиги билан изоҳланади.

Илмий тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти унаби энтомофаунаси асосий инвазив турларининг тарқалиш йўллари ва кўпайиш хусусиятларини белгилаш, ўсимликка зарар етказиш даражасини аниқлаш, уларга қарши биоэкологик безарар кураш усуллари ишлаб чиқилганлиги ҳамда Ўзбекистонда мавжуд бўлмаган инвазив турларнинг кириб келиши ва тарқалишини олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштиришда асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.

Унаби энтомофаунасининг биоэкологияси ва биоценозда улар миқдорини бошқариш усуллари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

унаби ўсимлигининг доминант инвазив турларига қарши курашда пестицидларни қўллаш бўйича ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг ҳудудий бошқармалари фаолияти амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 17-августдаги 04/21-06/894-сон маълумотномаси). Натижада, Ўзбекистондаги унабизорларда учровчи ва иқтисодий хавфли зараркундаларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилиб, унаби ҳосилдорлигини 90-100 фоизгача зарарланишдан сақлаб қолиш имконини берган;

Унаби ўсимлиги кўчатлари билан четдан кириб келиш хавфи бўлган ўсимликлар карантини аҳамиятига эга инвазив турларнинг Ўзбекистон Республикаси флораси учун фитосанитар хавфи таҳлил этилиши юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис Қонунчилик палатасида “Ўзбекистон Республикасининг “Ўсимликлар карантини тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги ЎРҚ-484-сон Қонунини такомиллаштиришда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси Аграр ва сув хўжалиги масалалари кўмитасининг 2022 йил 2-ноябрдаги 04/8-10-4761в4-сон маълумотномаси). Натижада, Ўсимликлар карантини тўғрисидаги қонунни жорий қилиниши, республиканинг фитосанитар тозаллигини таъминлаш имконини берган;

республикага четдан кириб келиши мумкин бўлган ўсимликлар карантинидаги зарарли организмларни тарқалишини олдини олиш бўйича ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Ўсимликлар карантини ва ҳимояси агентлигининг ҳудудий бошқармалари фаолияти амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ўсимликлар карантини ва ҳимояси агентлигининг 2023 йил 18-январдаги 2-39/101-сон маълумотномаси). Натижада, четдан кириб келиши мумкин бўлган карантин зарарли организмлардан фитосанитар тоза унаби кўчатларини республикага келтириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманлари ва симпозиумларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 40 та илмий иш нашр этилган бўлиб, шундан 1 та монография, 2 та услубий қўлланма ва Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола (7 та республика ва 4 та хорижий журналларда), 13 та тезис халқаро ва маҳаллий нашрларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, олти боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 202 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган илмий тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати илмий асосланган. Тадқиқотларнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари ёритиб берилган. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги асосланган. Чет эл олимларининг илмий тадқиқотлари ўрганилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти ҳамда илмий асосда олинган тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти ҳамда тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг биринчи боби **“Ўзбекистонда мевали боғлар энтомофаунасининг ўрганилиш ҳолати”** деб номланган ва унда мавзу оид маҳаллий ҳамда чет эл адабиётларида келтирилган илмий тадқиқотларнинг натижалари таҳлил этилган. Шу билан бирга унаби (*Ziziphus jujuba*) энтомофаунаси зарарли турларининг табиий кушандаларини аҳамияти, инвазив турларга қарши экологик безарар агротехник, биологик курашнинг имкониятлари, қарши курашда қўлланиладиган усуллар ва уларнинг истиқболларининг таҳлили баён этилган.

Диссертациянинг **“Унаби энтомофаунасини ўрганиш услублари ва материали»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган жойларнинг табиий иқлим шароитлари ва географик жойлашуви, унаби етиштириш агротехникаси ҳамда тадқиқот олиб бориш усулари ёритилган.

Илмий изланишлар ТошДАУнинг тажриба хўжалигидаги унабизорда ва Ўсимликлар карантини ва химояси кафедрасида, Ўсимликларни карантини ва химояси илмий тадқиқот институтининг “Омбор зараркундаларига қарши курашиш” лабораториясида, академик М.Мирзаев номидаги БУВИТИ ва Навоий вилояти Нурота туманидаги унабизорда 2018-2024 йилларда олиб борилди.

Мазкур илмий ишни олиб боришда унабига зарар етказувчи зараркундаларни ва уларнинг биологиясини ўрганиш учун энтомология фанида қабул қилинган ҳашаротларни ўрганиш усулларига риоя қилинди.

Йиғилган намуналар ТДАУнинг Ўсимликлар карантини ва химояси кафедраси ҳамда Ўсимликлар карантини ва химояси илмий тадқиқот институтининг лабораторияларида профессор Х.Х.Кимсанбоев бошчилигидаги олимлар Б.Муродов, У.Ортиқов, О.Сулаймонов, А.Холлиев ва бошқалар томонидан тур даражасигача аниқланди. Унаби энтомофаунасини систематик жиҳатдан ўрганишда соҳага оид қатор қўлланмалардан фойдаланилди. Зарур ҳолларда турларни аниқлашда интернет онлайн-аниқлагичлардан ҳам фойдаланилди.

Диссертациянинг “Унаби биоценозининг фаунистик таҳлили” деб номланган учинчи бобида унаби ўсимлиги биоценозида учровчи ҳашаротлар, уларнинг тарқалиши, халқаро номланиши, синонимлари, морфологик ва биоэкологик хусусиятлари ўрганилган.

Чет мамлакатларда унаби ва у билан бирга бошқа юзлаб ўсимликларга катта зарар етказётган бир неча тур зараркунандаларнинг республика ҳудудига кириб келиш эҳтимоли мавжуд бўлиб, улар Ўзбекистон ўсимликлар олами биологик хилма хиллиги учун катта хавф бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ушбу зараркунандаларни республика ҳудудига кириб келишини олдини олиш долзарб ва муҳим ҳисобланади.

Ўзбекистонда унаби ўсимлигида урчайдиган зараркунанда ва фойдали ҳашаротларнинг тур таркиби ўрганилди. Тадқиқотлар давомида унаби ўсимлиги биоценозида учровчи 50 дан ортиқ зарарли ва фойдали организмлари аниқланди. Жумладан унаби ўсимлигига асосий зарар этказувчи организмлари ҳашаротлар ва ўргимчаксимонлар синфига тааллуқли турлар эканлиги кузатилди.

Унаби ўсимлиги агроценози энтомофаунасида 8 та туркум, 23 та оила, 39 авлоддан иборат 52 турга мансуб ҳашаротлар учраб, систематик тартибга кўра Hemiptera туркуми вакиллари 17 турга эга бўлиб, энтомофаунадаги ҳашаротлар умумий миқдорига нисбатан улуши 32,7% ни, Coleoptera туркуми вакиллари 13 турни, улуши 25,0% ни, Lepidoptera туркуми вакиллари 6 турни, улуши 11,5% ни, Diptera туркуми вакиллари ҳам 6 турни, улуши 11,5% ни, Hymenoptera туркуми вакиллари 5 турни, улуши 9,6% ни, Orthoptera va Thysanoptera туркуми вакиллари бир турдан учраб улуши 1,9 % ни ташкил этади (1–жадвал).

1– жадвал

Унаби ўсимлиги энтомофаунасининг таксономик таркиби

№	Туркум	Оила	%да	Авлод	%да	Тур	%да
1	Hemiptera	3	13,0	10	25,6	17	32,7
2	Heteroptera	2	8,8	3	7,7	3	5,9
3	Thysanoptera	1	4,3	1	2,6	1	1,9
4	Hymenoptera	2	8,8	4	10,5	5	9,6
5	Coleoptera	9	39,1	11	28,2	13	25,0
6	Lepidoptera	4	17,4	6	15,3	6	11,5
7	Diptera	1	4,3	3	7,7	6	11,5
8	Orthoptera	1	4,53	1	2,6	1	1,9
Жами: 8		23	100	39	100	52	100

1-жадвалдан кўришиб турганидек илмий изланишлар олиб борилган ҳудудларда унаби ўсимлиги биоценозида аниқланган ҳашарот

туркумларининг оилалар ва авлодлар бўйича тақсимланишига кўра энг кўпи Coleoptera туркумига 9 оила (39,1%), 11 авлод (28,2%), Hemiptera туркумига 3 оила (13,0%), 10 авлод (25,6%), Lepidoptera туркумига 4 оила (17,4%), 6 авлод (15,3%) тўғри келса, энг кам оила ва авлодлар Thysanoptera, Diptera ва Heteroptera туркумларига мансуб эканлиги аниқланди.

Ушбу 52 тур ҳашаротларнинг 7 туркумга мансуб 42–тури унаби ўсимлиги учун инвазив турлар ва 3 туркум 10 тури эса инвазив бўлмаган турлар ҳисобланади (2–3-жадвал). Инвазив бўлмаган турларга Hemiptera туркумидан – 2 тур, Hymenoptera туркумидан 5–тур (барчаси) ва Coleoptera туркумидан 3 тур мансублиги аниқланди (3–жадвал).

2– жадвал

Унаби ўсимлиги энтомофаунасининг инвазив турлари таркиби

№	Туркум	Оила	%да	Авлод	%да	Тур	%да
1	Hemiptera	3	18,75	10	34,48	17	40,47
2	Heteroptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
3	Thysanoptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
4	Coleoptera	5	31,25	7	24,13	10	23,8
5	Lepidoptera	4	25,0	6	20,7	6	14,30
6	Diptera	1	6,25	3	10,34	6	14,30
7	Orthoptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
Жами: 7		16	100	29	100	42	100

3– жадвал

Унаби ўсимлиги энтомофаунасининг инвазив бўлмаган турлари таркиби

№	Туркум	Оила	%да	Авлод	%да	Тур	%да
1	Hymenoptera	2	28,6	4	44,44	5	50,0
2	Coleoptera	3	42,8	3	33,33	3	30,0
3	Heteroptera	2	28,6	2	22,22	2	20,0
Жами: 3		7	100	9	100	10	100

Ўзбекистоннинг унаби ўсимлиги энтомофаунасида илк бор – *Tettigonia viridissima*, *Thrips tabaci*, *Diaspidiotus perniciosus*, *Diaspidiotus elaeagni*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *Parlatoria ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *Lepidosaphes ulmi*, *Lepidosaphes pistaciae*, *Phenacoccus cevalliae*, *Orius niger*, *Apodiphus integriceps*, *Camponotus lameerei*, *Crematogaster subdentata*, *Plagiolepis pallelescens*, *Xylocopa turanica*, *Xylocopa valga*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Coccinella septempunctata*, *Cicindela turkestanica*, *Oxythyrea funesta*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum* ва *Oryzaephilus surinamensis* қайд этилди. Ушбу ҳашаротлар 7 туркум, 16 оила, 21 авлодга мансуб 29 турдан иборатлиги қайд этилди (4–жадвал).

4– жадвал

**Ўзбекистонда унаби ўсимлиги энтомофаунасида илк бор қайд
этилган турлар таркиби**

№	Туркум	Оила	%да	Авлод	%да	Тур	%да
1	Hemiptera	3	18,75	5	23,81	11	37,93
2	Heteroptera	2	12,50	2	9,52	2	6,90
3	Thysanoptera	1	6,25	1	4,76	1	3,45
4	Coleoptera	6	37,50	6	28,57	6	20,69
5	Lepidoptera	1	6,25	2	9,52	3	10,34
6	Hymenoptera	2	12,50	4	19,04	5	17,24
7	Orthoptera	1	6,25	1	4,76	1	3,45
Жами: 7		16	100	21	100	29	100

Ўзбекистон халқи томонидан етиштирилаётган турли туман мевалар, сабзаотлар ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларидан шунингдек унабидан олинган ҳосилни омборхоналарда узоқ вақт сақлаб туриш ҳамда халқимиз дастурхонига сифатли етказиб бериш қишлоқ хўжалиги олдида қўйилган муҳим вазифалардан биридир. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини омборхоналарда сақлаш даврида бир неча турдаги зараркунанда ҳашаротлар зарар етказиб катта қисмини истеъмолга яроқсиз бўлишига сабаб бўлади.

Унаби ҳосилини нафақат ўсув жараёнида балки омборхонада сақлаш даврида ҳам инвазив ҳашарот турларидан химоя қилиш учун уларнинг тур таркиби ва биологик хусусиятлари ўрганиш талаб этилади.

Унаби меваларини омборхонада сақлаш даврида жануб омбор парвонаси (*Plodia interpunctella*), суринам унхўри (*Oryzaephilus surinamensis*), кичик ун митаси (*Tribolium confusum*) ва чипорранг терихўр кўнғизи (*Trogoderma versicolor*) каби ҳашаротлар билан зарарланиши аниқланди (5 – жадвал).

5 – жадвал

**Унаби меваларини омборхонада сақлаш даврида учровчи
ҳашаротлар**

№	Зараркунандаларни ўзбекча номи	Зараркунандаларни лотинча номи	Зараркунандаларни русча номи
Тангақанотлилар туркуми (<i>Lepidoptera</i>) – Чешуекрылые или бабочки			
Парвоналар оиласи – <i>Pyralidae</i> – Огнёвки			
1	Жанубий омбор парвонаси (Ҳиндистон кюяси)	<i>Plodia interpunctella</i> Hb	Южная амбарная огневка
Қаттиққанотлилар туркуми (<i>Coleoptera</i>) – жесткокрылие			
Терихўрлар оиласи – <i>Dermestidae</i> – Кожееды			
2	Чипорранг терихўр	<i>Trogoderma versicolor</i> Creutz	Пёстроцветный кожеед
Қора танлилар оиласи – <i>Tenebrionidae</i> – Чернотелки			
3	Кичик ун митаси	<i>Tribolium confusum</i> Duv	Малый мучной хрущак
Ясси танлилар оиласи – <i>Cucujidae</i> – Плоскотелки			
4	Суринам унхўри	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Суринамский мукоед

Унаби мевасини сақлаш жараёнида зарар етказувчи ҳашаротлар

синфининг қаттиққанотлилар туркумига мансуб зараркунандаларнинг барча турлари ривожланишининг икки босқичида яъни личинка ва вояга етган босқичида зарар етказиши аниқланди. Суринам унхўри, кичик ун митаси ва чипорранг терихўр қўнғизлари икки ривожланиш босқичида зарар етказиб меваларни истеъмолга яроқсиз ҳолга келтиради.

Унаби мевасини сақлаш даврида зарар етказаётган барча зараркунандалар личинкаси меванинг эт қисмини кемириб озиқланади ва ўздан чиқарган чиқиндилари билан ифлослантиради. Зарарланган мевалар истеъмол учун яроқсиз бўлиб қолади, ушбу меваларни чорва ҳайвонлари учун озуқа сифатида ҳам ишлатиш мумкин бўлмайди.

Унабини омборхонада сақлаш давридаги барча ҳашаротлар иқтисодий жиҳатдан хавfli ҳисобланади ҳамда уларга қарши қуйидаги кураш чораларини амалга ошириш талаб этилади:

- омборхоналарга олиб кириладиган республикада етиштирилган унаби ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ўсимликларни карантини ва ҳимояси мутахассислари томонидан текширувдан ўтказилган ва фитосанитар сертификати мавжуд бўлиши;

- унаби ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ҳаво ҳарорати ва намлиги бошқариладиган омборхоналарда сақлаш;

- омборхоналарга аламчи емлар тайёрлаб қўйиш;

- зарарланган ҳудудлардан маҳсулотларни республикага олиб кирилишини олдини олиш;

- ҳаво ҳарорати ва намлиги бошқарилмайдиган омборхоналарда зараркунандалар аниқланганда ёки меваларни сақлашдан олдин соҳа мутахассислари томонидан республикада ишлатилишига рухсат этилган фумигантлар билан зарарсизлантирилиши шарт.

Унаби ўсимлигининг энтомофаунасида 3 та туркум 4 та оиланинг 5 тур энтомофаглари мавжуд.

Унаби ўсимлигининг Ўзбекистонда тарқалган минтақавий аҳамиятга эга асосий инвазив турларига – *Carpomya vesuviana* A Costa., *Thrips tabaci*, *Tetranychus urticae*, *Diaspidiotus perniciosus*, *Diaspidiotus elaeagni*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *Parlatoria ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *Lepidosaphes ulmi*, *Lepidosaphes pistaciae*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oxythyrea funesta*, *Tarucus balcanicus*, *Polydrosus dohrni*, *Polydrosus obliquatus* ва *Clitra ovata* ҳашаротлари киради.

Унаби ўсимлигининг республикамиз ҳудудига кириб келиши мумкин бўлган ўсимликлар карантини аҳамиятига эга бўлган *Bactrocera correcta*, *Bactrocera dorsalis*, *Ceratitis capitata*, *Ceratitis rosa*, *Aonidiella orientalis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Ceroplastes japonicus*, *Ceroplastes ceriferus*, *Yeulecanium gigantea*, *Huphantria cunea*, *Popillia japonica*, *Halyomorpha halys* ва *Thaumatotibia leucotreta* каби ўсимликлар олами биологик хилма хиллиги учун катта хавф бўлган полифаг ҳашарот турлари мавжуд.

Фақат унаби (*Ziziphus*) ўсимликларига зарар етказувчи *Carpomya*

incompleta монофаг ҳашарот тури эканлиги қайд этилди.

Унаби мевасини сақлаш даврида Ўзбекистонда жануб омбор парвонаси, кичик ун митаси, суринам унхўри, тегирмон парвонаси, чипорранг терихўри ва мум куяси зарар етказди.

Унаби мевасини сақлаш давридаги инвазив турларнинг бир авлодини ривожланиши учун фойдали ҳарорат йиғиндиси ўрганилди. Ўзбекистонда жануб омбор парвонаси 3–5 марта, кичик ун митаси 4 марта, суринам унхўри 4 марта, чипорранг терихўр 2–3 марта авлод бериб ривожланади.

Омборхонада учрайдиган барча зараркунандаларга қарши квикфос 57% фосфин асосли фумиганти билан синов ишлари олиб борилди. Бунда бир метр куб ҳажмдаги омборхона учун 25 °С ва ундан юқори ҳароратда 6 грамм микдорида фумигант сарфланиши натижасида зараркунандалар 100 % нобуд бўлишига эришилди.

Диссертациянинг “**Унаби биоценози доминант ва инвазив турларининг тарқалиши, биоэкологияси ва зарар келтириш хусусиятлари**” деб номланган тўртинчи бобида унаби ўсимлиги майдонларидаги доминант ва инвазив турларнинг тарқалишини экологик таҳлили келтирилган. Ундан ташқари Ўзбекистонга четдан кириб келиб катта зарар етказиши мумкин бўлган ўта хавфли ўсимликлар карантинидаги зарарли организмларини кириб келиб тарқалишининг катта иқтисодий ва экологик муаммоларни юзага келтириши бўйича фактлар келтирилган. Унаби биоценозининг муҳим фитофаглари ва уларнинг зарар келтириш хусусиятлари ҳамда доминант турлар биологияси ва экологик хусусиятлари кенг ёритиб берилган.

Унаби биоценозида учровчи доминант ва инвазив турларни кириб келиши ва мослашиш хусусиятларига кўра учта экологик гуруҳга ажратилди.

Биринчи гуруҳни фақат унаби билан озикланувчи монофаглар ташкил этади. Мазкур ҳашаротлардан бир тури унаби мева пашшаси (*Carpomyia vesuviana*) бўлиб, у Ўзбекистон ва бошқа унаби ўсадиган давлатларда тарқалган. Зараркунандаларнинг битта унаби мевасида 2, 3 ва ундан кўп личинкаси ривожланиши мумкин, иккинчи тури эса *Carpomyia incomplete* бўлиб Ўзбекистон тарқалмаган шунинг учун кириб келишини олдини олиш талаб этилади.

Иккинчи экологик гуруҳига унаби ва бошқа кўплаб тур ўсимликлардан озуқа сифатида фойдаланадиган полифаг ҳашаротлар киради. Ушбу иккинчи экологик гуруҳга мансуб Ўзбекистонда мавжуд бўлмаган кўп турлар ўсимликлар карантинига мансуб бўлиб кириб келиб тарқалиши биоценоз учун ниҳоятда хавфли ҳисобланади. Ушбу гуруҳга мансуб турлар табиий йўллар билан ҳам ўз ареалини кенгайтиради, илдизли унаби кўчатлари ва зарарланган мевалар орқали маҳсулотларни импорт ва экспорт жараёнида тарқалиши мумкин. Шунинг учун уларни кириб келиб тарқалишини олдини олишда ўсимликлар карантини талабларига риоя этиш талаб этилади.

Учинчи экологик гуруҳга мансуб ҳашаротлар унаби ва бошқа ўсимликлар биоценозларини шаклланишида зарар етказмайди. Масалан, асалари, олтинкўз ва хонқизиларни мисол қилиш мумкин. Ушбу ҳашарот

турлари ўсимлик биоценозини шаклланишида катта ёрдам беради. Асаларилар ўсимлик чангланишига хизмат қилса, энтомофаг ҳашаротлар унаби ўсимлигига зарар етказувчи инвазив турлар миқдорини камайтириб туради.

Ўзбекистон Республикасида ўсимликлар карантини соҳасига 2008 йилдан бошлаб давлат томонидан эътибор кучайишига Россия ва бошқа айрим давлатлар томонидан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини экспортига қўйилган айрим таъқиқлар сабаб бўлди. Масалан, Россия томонидан шу йилларда куруқ меваларга, Жунубий Корея томонидан гилос ва қовунга таъқиқ қўйилди. Шу ва шунга ўхшаш сабаблар оқибатида ўсимликлар карантини соҳасини тубдан ўзгартириш зарурлиги юзага келди. Натижада давлат томонидан соҳани тубдан ислоҳ қилиш учун қатор фармон ва қарорлар қабул қилинди ҳамда ижроси амалга оширилди.

6-жадвалда номлари қайд этилган Ўзбекистонда кириб келиши мумкин бўлган унаби энтомофаунасининг систематикаси, тарқалган худудлари, морфологик белгилари, биоэкологик хусусиятлари, Ўзбекистонга кириб келиши мумкин бўлган табиий ва сунъий йўллари ҳамда олдини олиш карантин тадбирлари кенг ёритиб берилган.

6-жадвал

Ўзбекистонга кириб келиш хавфи бўлган унаби энтомофаунасининг таксономик тавсифи

Туркум	Оила	Зарарқунанданинг ўзбекча ва латинча номи
Тенг қанотлилар (Hemiptera)	Қалқондорлар (Diaspididae)	Қизил померанц қалқондори (<i>Aonidiella orientalis</i>)
		Тут қалқондори (<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>)
	Сохта қалқондорлар (Coccidae)	Япон мумсимон сохта қалқондори (<i>Ceroplastes japonicus</i>)
		Ҳинд мумсимон сохта қалқондори (<i>Ceroplastes ceriferus</i>)
		Йирик эулекан сохта қалқондори (<i>Eulecanium gigantea</i>)
	Pentatomidae – Ҳақиқий қалқонли қандалалар оиласи	Жигарранг мармар қандаласи (<i>Halyomorpha halys</i> Stal)
Қаттиқ қанотлилар (Coleoptera)	Пластинка мўйловлилар - Scarabaeidae	Япон қўнғизи (<i>Popillia japonica</i> Newman)
Тангақанотлилар (Lepidoptera)	Тортрицид қуялар (Tortricidae)	Сохта олма қуяси (<i>Thaumatotibia leucotreta</i>)
	Оқ капалаклар - Arctiidae	Америка оқ капалаги (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)
Икки қанотли ҳашаротлар (Diptera)	Tephritidae – мева пашшалари оиласи	Гуава мева пашшаси (<i>Bactrocera correcta</i>)
		Шарқ мева пашшаси (<i>Bactrocera dorsalis</i>)
		Ўрта ер денгизи мева пашшаси (<i>Ceratitis capitata</i>)
		Наталия мева пашшаси (<i>Ceratitis rosa</i> Karsc)
		Унаби инкомплет мева пашшаси (<i>Carpomya incompleta</i>)

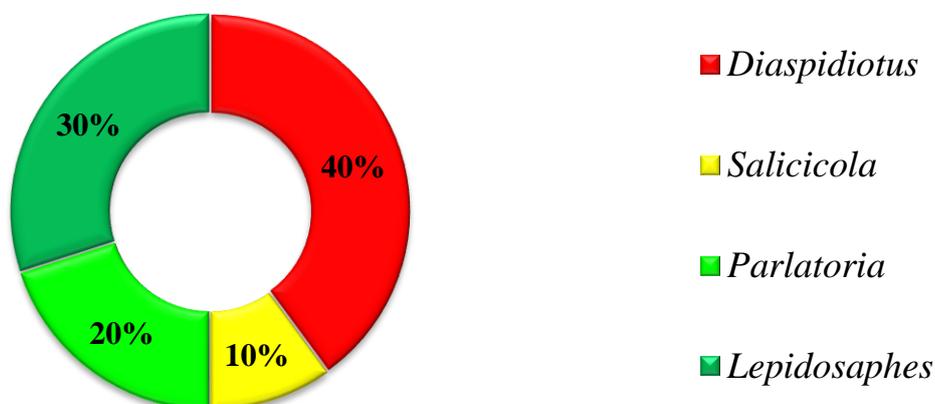
Тадқиқот жараёнида Ўзбекистонда унаби дарахтларида учровчи диаспидларнинг фаунаси, таксономик таҳлили ва тур таркиби ўрганилиб таҳлил этилди. Илмий изланишлар жараёнида аниқланган турларнинг хилма-хил ривожланиш босқичларидан *Diaspididae* оиласининг 4 та авлодига мансуб турлари кузатилди ва намуналари йиғилди. Ушбу ҳашаротлар авлодлар кесимида қуйидагича *Diaspidiotus* 4 тури, *Salicicola* 1 тури, *Parlatoria* 2 тури ва *Lepidosaphes* 3 турининг намуналари йиғилди (7-жадвал).

Diaspididae оиласининг 4 та авлодига (*Diaspidiotus*, *Salicicola*, *Parlatoria* ва *Lepidosaphes*) мансуб бўлиб турлар сони эса жами 10 тани ташкил этди. Ушбу оила зараркунандаларининг авлодларини турлари бўйича тақсимланишида эса *Diaspidiotus* авлодидан 4 тур учраб 40,0%ни, *Lepidosaphes* авлодидан 3 тур учраб 30,0%ни ташкил этиб нисбатан доминантлик қилса, *Salicicola* авлодидан 2 тур учраб 20,0%ни ва *Parlatoria* авлодидан эса 1 тур учраб жами турларни 10,0%ни ташкил этади. (1-расм).

7-жадвал

Унаби ўсимлигида учровчи диаспидларнинг тур таркиби рўйхати

№	Латинча номи	Ўзбекча номи
	Туркум Hemiptera	
	Оила Diaspididae	
	Авлод <i>Diaspidiotus</i>	
1	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881)	Калифорния қалқондори
2	<i>Diaspidiotus elaeagni</i> (Borchsenius, 1939)	Жийда юмалоқ қалқондори
3	<i>Diaspidiotus prunorum</i> (Laing, 1931)	Турон қалқондори
4	<i>Diaspidiotus turanicus</i> (Borchsenius, 1935)	Турон тол қалқондори
	Авлод <i>Salicicola</i>	
1	<i>Salicicola archangelskyae</i> (Lindinger, 1929)	Нок оқ қалқондори
	Авлод <i>Parlatoria</i>	
1	<i>Parlatoria oleae</i> (Colvée, 1880)	Бинафшаранг қалқондор
2	<i>Parlatoria ephedrae</i> (Lindinger, 1911)	Эфедра ноксимон қалқондори
	Авлод <i>Lepidosaphes</i>	
1	<i>Lepidosaphes turanica</i> (Archangelskaya, 1937)	Жийда вергулсимон қалқондори
2	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	Олма вергулсимон қалқондори
3	<i>Lepidosaphes pistaciae</i> (Archangelskaya, 1930)	Писта вергулсимон қалқондори



1-расм. Унаби мевали дарахтларида *Diaspididae* оиласининг авлодларини учраш даражаси

Илмий кузатишлар жараёнида унабида аниқланган қалқондорлардан бинафшаранг қалқондори (*Parlatoria oleae*), калифорния қалқондори (*Diaspidiotus perniciosus*), турон қалқондори (*Diaspidiotus prunorum*), олма вергулсимон қалқондори (*Lepidosaphes ulmi*) ва жийда вергулсимон қалқондор (*Lepidosaphes turanica*)ларининг зарари бошқа турларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

Жумладан, унабизорларда бинафшаранг қалқондори (*Parlatoria oleae*)нинг зарари юқори бўлиб 43,4%ни, калифорния қалқондори (*Diaspidiotus perniciosus*)нинг зарари 35,7%ни, турон қалқондори (*Diaspidiotus prunorum*)нинг зарари 31,5%ни, олма вергулсимон қалқондори (*Lepidosaphes ulmi*)нинг зарари 24,1%ни ва жийда вергулсимон қалқондори (*Lepidosaphes turanica*)нинг зарари 20,9%ни ва қолган барча турларнинг зарари эса 8,6% ни ташкил этди.

Илмий изланишларимизда икки қанотлилар туркумига мансуб дунёда унаби меваси билан озиқланиб катта зарар этказадиган олти турдаги зараркунанда ҳашаротлар учраши аниқланди. Улардан тўрт тури полифаг бўлиб (*Bactrocera correcta*, *Bactrocera dorsalis*, *Ceratitis capitata*, *Ceratitis rosa*) Ўзбекистонда аниқланмаган, лекин кириб килиш хавфи мавжуд, икки тури эса монофаг бўлиб биринчи тури *Carpomya incomplete* Ўзбекистонда аниқланмаган ва иккинчи тури эса *Carpomya vesuviana* мева пашшаси бўлиб Ўзбекистоннинг барча унабизорларида учрайди ва иқтисодий жиҳатдан энг хавфли зараркунанда бўлиб ҳисобланади.

Бизнинг олиб борган изланишларимиз ва адабий манбалардаги маълумотларига кўра дунё бўйича унаби биоценози фаунасида 50 дан ортиқ турни учраши маълум бўлди.

Изланишлар натижасида унаби ҳосилдорлигига ашаддий зарар етказиши мумкин бўлган 15 дан ортиқ тури турли табиий ва бошқа йўллар билан кириб келиб тарқалиш хавфи мавжудлиги аниқланди ҳамда олдини олиш чоралари ўрганилди.

Унаби ўсимлигининг энтомофаунаси фитофаглариининг таксономик таркибига кўра Hemiptera туркуми вакиллари энг кўп 17 турга эга бўлиб, энтомофаунадаги жами ҳашаротларга нисбатан улуши 32,7% ни ташкил этади. Coleoptera туркуми вакиллари 13 турни жами ҳашаротларга нисбатан улуши 25% ни, Lepidoptera туркуми вакиллари 6 турни жами ҳашаротларга нисбатан улуши 11,5% ни ва Diptera туркуми вакиллари ҳам 6 турни жами ҳашаротларга нисбатан улуши 11,5% ни ташкил этди.

Ўзбекистон шароитида унабининг энг хавфли зараркунандаси унаби мева пашшасининг биоэкологик хусусиятлари ўрганилди. Унга кўра унаби мева пашшаси Ўзбекистонда иккита авлод бериб ривожланади (8-жадвал).

Унаби мева пашшаси тупроқни юза қисмида ривожланишининг ғумбак босқичида қишлайди.

Ғумбакдан унаби мева пашшасининг ёппасига учиб чиқиши 5-7 кун давом (2020 йил 19-25 июн кунлари) этади.

8-жадвал

Унаби мева пашшасининг ривожланиш фенологик жадвали (ТошДАУ тажриба хўжалиги 2019-2020 йй.)

Авлод	Май			Июн			Июл			Август			Сентябр			Октябр					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
1-авлод																					
																					
																					
																					
																					
2-авлод																					
																					
																					
																					

 – ғумбак;  – имаго;  – тухум;  – личинка;  – қишлолдаги ғумбак.

9 - жадвал

Унаби меваларини омборхонада сақлаш давридаги зараркундалари

№	Зараркундаларни ўзбекча номи	Зараркундаларни латинча номи	Зараркундаларни русча номи
Тангақанотлилар туркуми (Lepidoptera) - Чешуекрылые или бабочки			
Парвоналар оиласи – Pyralidae - Огнёвки			
1	Жанубий омбор парвонаси (Хиндистон куяси)	<i>Plodia interpunctella</i> Hb	Южная амбарная огневка
Қаттиққанотлилар туркуми (Coleoptera) - Жесткокрылые			
Терихўрлар оиласи - Dermestidae - Кожееды			
2	Чипорранг терихўр	<i>Trogoderma versicolor</i> Creutz	Пёстроцветный кожеед
Қора танлилар оиласи - Tenebrionidae - Чернотелки			
3	Кичик ун митаси	<i>Tribolium confusum</i> Duv	Малый мучной хрущак
Ясси танлилар оиласи – Cucujidae – Плоскотелки			
4	Суринам унхўри	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Суринамский мукоед

Унаби меваларини омборхонада сақлаш даврида юқоридаги зараркундалар билан зарарланиши 2018-2023 йилги кузатишлар жараёнида жануб омбор парвонаси, суринам унхўри, кичик ун митаси ва чипорранг терихўр кўнғизи каби қатор зараркундалар билан зарарланиши аниқланди (9-жадвал).

Диссертациянинг “Унаби зараркунда хашаротларининг энтомофаг ва касаллик кўзгатувчилари ҳамда уларнинг мувозанати” деб номланган бешинчи бобида унабининг дала шароитида ва мевасини омборда сақлаш даврида учровчи зараркундаларининг энтомофаглариининг самарадорлиги тўғрисида маълумотлар берилган.

Унаби мева пашшасининг личинкалари, ғумбаклари ва ғумбакдан энди

чиққан имаголарининг энтомофаглари мавжуд. Булар жумласига тупроқда яшовчи йиртқич кўнғиз - стафилинидлар, визилдоқ кўнғизлар, чумолилар ва олтинкўз киради.

Ўтказган тажрибаларимизда унаби мева пашшасининг маълум қисми *Beauveria bassiana* Vuil замбуруғи келтириб чиқарадиган касалликлар билан зарарланиши аниқланди. Тошкент Давлат Аграр Университетининг Тажриба стансиясида олиб борилган кузатувлар натижаси 5-жадвалда келтирилган. Жадвалдан маълумки, 2019 йилда ҳар бир м² дан олинган, 100 дона ғумбакдан 93 донаси соғлом ва 7 донаси яъни 7 фоизи касалланганлиги маълум бўлди, ҳамда қолган 93 дона соғлом ғумбакнинг 48 донасидан эркак жинсдаги ва 45 донасидан урғочи жинсдаги пашшалар чиқди (10-жадвал).

10-жадвал

Унаби мева пашшаси ғумбакларини *Beauveria bassiana* Vuil замбуруғи касалликлари билан зарарланиши

Йиллар	Ғумбакларни 1м ² майдондаги сони	Соғлом ғумбаклар	Касалланган ғумбаклар миқдори		Учиб чиққан пашшалар сони	
			Дона	фоиз	эркаги	ургочиси
2019	100	93	7	7,0	48	45
2020	95	81	14	14,8	38	43
2021	86	60	26	30,3	32	28
2022	54	22	32	59,3	10	12

Илмий изланишларимизда бракон паразити жануб омбор парвонаси личинкаларини зарарлаши ўрганилди (2-расм).



2 - расм. Бракон паразитининг жануб омбор парвонаси личинкасини зарарлаши (*Plodia interpunctella*)

Бракон энтомофаги жануб омбор парвонасининг 3-5 ёшли личинкаларига қарши 1:10 ва 1:5 нисбатларда фойдаланиш сақланаётган меваларни экологик безарар ҳимоя қилишга асос бўлади.

Диссертациянинг “Унаби энтомофаунаси инвазив турлари популяцияларини бошқариш усуллари ва уларнинг самарадорлиги” деб

номланган олтинчи боби бешта бўлимдан иборат бўлиб, унда унабининг дала шароитида учровчи зараркундаларини сонини бошқаришда кимёвий, агротехник усуллар, мева таркибида пестицид қолдиқ миқдори ва энг хавфли зараркунанда унаби мева пашшаси қарши чора тадбирларнинг биологик самарадорлиги тўғрисида маълумотлар берилган.

11-жадвал

Унаби мева пашшасига қарши децис, 2,5 % к.э.нинг биологик самарадорлиги (ТошДАУ тажриба хўжалиги, 2020-2021 й.)

Препарат номи	Сарфлаш миқдори, л/га	Текширувга олинган мевалар миқдори, дона	Жумладан зарарланган мевалар миқдори.		Препаратнинг биологик самарадорлиги, %
			дона	фоиз	
Децис, 2,5% к.э.	0,5	400	18	4,5±0,2	93,5
Назорат	-	400	359,3	68,7±12	-

Унаби мева пашшасига қарши курашда қўлланиладиган пестицидларга қўйиладиган асосий талаблар шундан иборатки препарат зараркунандага нисбатан юқори биологик ва иқтисодий самарадорликка эга бўлиши билан бирга атроф-муҳитга, инсон ва иссиққонли ҳайвонларга нисбатан кам захарли бўлиши ва унаби мевасининг таркибида узоқ вақт сақланмаслиги керак. Бундай талабларга фюри, 25% э.к., каратэ, 5% э.к. ва децис, 2,5% э.к. препаратлари жавоб беради.

Унаби мева пашшасига қарши 2021 йилда уйғунлашган кураш чоралари ўтказилди. Юқорида 11-жадвалдан кўришиб турибдики назорат вариантда (ишлов берилмаган) 400 та мевадан 359,3 таси зарарланган бўлиб 68,7% ни ташкил этди.

Якуний хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тажрибада синаб кўрилган барча препаратлар унаби мева пашшасига қарши юқори захарли бўлиб, унаби ўсимлигига зарарли таъсири кузатилмайди.

Унабини қуритилган меваларини сақлаш даврида учровчи зараркундаларига қарши фумигантлар билан ишлов бериш тажрибалари олиб борилди. Тажрибалар омбор зараркундалари жанубий омбор парвонаси (*Plodia interpunctella* Hb), чипоранг терихўр (*Trogoderma versicolor* Creutz), кичик ун митаси (*Tribolium confusum* Duv) ва суринам унхўри (*Oryzaephilus surinamensis* L) билан зарарланган унаби меваларида олиб борилди (12-жадвал).

“Квикфос” 57 % ТВ фумигантини тажриба синовлари натижасида унабини сақлаш даврида учровчи барча зараркундаларига қарши сарф меъёри 5.0 г/м³ 22⁰ С биологик самарадорлиги 3-суткада 100% ни ташкил этди.

Унаби биоценозидаги доминант турлардан унаби мева пашшасининг биоэкологиясини ўрганиш натижасида шу нарса аниқ бўлдики, мазкур зараркунанда ҳар бир авлодини маълум ривожланиш босқичида тупроқдан фойдаланади. Июндан октябргача мева пашшаси личинкалари тупроқнинг

юза қисмида тушиб ғумбакка айланади ва тупроқда ғумбаклик босқичида ривожланади ҳамда учиб чиқади. Август–сентябр ойларида эса иккинчи авлод личинкалари тупроққа тушиб ғумбакка айланади ва шу ерда қишлаб қолади. Яъни тупроқ унаби мева пашшасининг ғумбак босқичи ривожланиш ва қишлаб чиқиш жойи ҳисобланади. Юқорида айтилганидек пашшалар тупроқнинг 1– 3 см юза қатламида қишлайди. Шунинг учун тупроқни чуқур ағдариш пашшаларни ғумбакдан учиб чиқиш миқдорини кескин камайтиради.

12 – жадвал

Фумигация камерасида унабини сақлаш даври зараркундаларига қарши “Квикфос” 57% ТВ препаратини лаборатория шароитида биологик самарадорлиги (Тошкент вилояти Қибрай тумани Ўсимликлар карантини ва химояси илмий-тадқиқот институти 28.03.2023 й.)

Тажриба шарти: Квикфос 57 % ТВ, экспозиция 3 сутка, t -22°C

Маҳсулот тури	Биоиндикатор	Зараркундалар сони	Биологик самарадорлик																	
			1-кун					2-кун					3-кун							
			тирик		фалаж		нобуд бўлгани		тирик		фалаж		нобуд бўлгани		тирик		фалаж		нобуд бўлгани	
			дона	%	дона	%	дона	%	дона	%	дона	%	дона	%	дона	%	дона	%	дона	%
Унаби меваси	Жанубий омбор парвонаси	10	10	100	-	-	-	-	-	-	2	20	8	80	-	-	-	-	10	100
Унаби меваси	Чипорранг терихўр	10	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	7	70	-	-	-	-	10	100
Унаби меваси	Суринам унхўри	10	10	100	-	-	-	-	-	-	1	10	9	90	-	-	-	-	10	100
Унаби меваси	Кичик ун митаси	10	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	9	90	-	-	-	-	10	100

2019–2020 йиллар давомида ТошДАУ тажриба хўжалигида мева пашшасини миқдорини камайтириш мақсадида тупроққа ишлов ўтказилди. Апрель ойининг охири – май ойининг бошларида унабизорда қатор оралари ва дарахт атрофининг айланасига 25–30 см чуқурликда ағдарилди. Тажрибадан шу нарса аниқ бўлдики унаби мева пашшасининг тупроқдаги миқдори унаби меваларининг зарарланиш даражасига таъсир этади. Унаби мева пашшасининг ғумбаклик даврида тупроққа тўғри ишлов бериш, зараркундаларнинг сонини кескин камайишига олиб келади. Тупроққа бир марта ишлов бериш натижасида унаби меваларининг зарарланиш даражаси 56,5–64% гача камайди.

Шуни таъкидлаш лозимки баҳорги тупроқни ағдариш ишлари натижасида ғумбакдан чиқадиган пашшаларнинг кўп қисми, ғумбак чуқурга, намлик юқори ерга тушганлиги ва тупроқни зичлиги туфайли учиб чиқолмасдан нобуд бўлади.

Унаби мева пашшасига қарши ишлов берилган майдондан олинган ҳосил миқдори 73 центнерни ташкил этди. Бундан шу нарса аниқ бўладики унаби

мева пашшасига қарши кураш натижаси 69 центнер қўшимча ва юқори сифатли ҳосил олиш имконини беради.

Унаби мева пашшасига қарши кураш олиб борилмаганда йўқотиладиган ҳосил 90-100% ни ташкил этади.

Унаби ўсимлиги инвазив турлари миқдорини камайтириш учун қуйидаги чора тадбирлар ўтказилади:

унаби ўсимлиги қатор оралари ва дарахт атрофи тупроғи 20–25 см чуқурликда апрелнинг охирги ўн кунлигида ишлов берилади;

унаби мева пашшасини биринчи авлодини ғумбақдан ёппасига учиб чиқиш даврида (июннинг иккинчи ўн кунлигида) имагосига қарши қуйидаги препаратларни: фьюри, 10% к.э. (1 л/га); требон, 30% (3 л/га), суми–альфа 5% к.э. (1 л/га), қимбуш, 25% к.э. (1 л/га), каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) ва децис, 25% к.э. (0,5 л/га) қўллаш тавсия этилади;

унаби мева пашшасининг иккинчи авлоди личинкаларига қарши (августнинг иккинчи ўн кунлигида) олтинкўз йиртқичининг 4 кунлик тухумини 1:3; 1:5 нисбатида қўлланилиши мақсадга мувофиқдир;

жануб омбор парвонасининг 3–5 ёшли личинкаларига қарши бракон энтомофаги 1:10 ва 1:5 нисбатда қўллаш натижасида 100% гача биологик самарадорликка эришилади;

унаби зараркунандаларига қарши агротехник, биологик ва қирувчи кураш чора тадбирлари қўлланилади;

унаби зараркунандаларига қарши кураш олиб борилмаган майдонлардан олинган ҳосил миқдори 4 ц бўлса, унаби зараркунандаларига қарши ишлов берилган майдондан олинган ҳосил миқдори 73 центнерни ташкил этди. Демак унаби зараркунандаларига қарши кураш натижаси 69 ц қўшимча ва юқори сифатли ҳосил олиш имконини берди.

Унаби агроценозидаги зараркунандаларга қарши инсектицидлар билан ишлов берилганда биологик самарадорлик 92,4–97,6% ни ташкил этди.

ХУЛОСАЛАР

“Унаби энтомофаунасининг биоэкологияси ва биоценозда улар миқдорини бошқариш усуллари” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган илмий изланишлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Унаби (*Ziziphus jujuba*) ўсимлиги энтомофаунасида 8 туркум, 23 оила, 39 авлодга мансуб 52 тур ҳашаротлар аниқланди. Систематик тартибга кўра Hemiptera туркуми вакиллари - 17 тур (32,7%), Coleoptera туркуми вакиллари - 13 тур (25,0%), Lepidoptera туркуми вакиллари - 6 тур (11,5%), Diptera туркуми вакиллари ҳам - 6 тур (11,5%), Hymenoptera туркуми вакиллари 5 тур – (9,6%), Orthoptera va Thysanoptera туркуми вакиллари бир турдан – (1,9 %) миқдорида учрайди.

2. Унаби энтомофаунасининг оилалар ва авлодлар бўйича тақсимланишида Coleoptera туркумига 9 оила (39,1%), 11 авлод (28,2%), Hemiptera туркумига 3 оила (13,0%), 10 авлод (25,6%), Lepidoptera туркумига 4 оила (17,4%), 6

авлод (15,3%), Heteroptera туркумига 2 оила (8,8%), 3 авлод (7,7%), Hymenoptera туркумига 2 оила (8,8%), 4 авлод (10,5%), Diptera туркумига 1 оила (4,3%), 3 авлод (7,7%), Thysanoptera ва Orthoptera туркумларига 1 оила (4,3%) ва 1 авлоддан (2,6%) тўғри келади.

3. Ўзбекистоннинг унаби ўсимлиги биоценозида Hemiptera туркуми Diaspididae оиласи авлодларининг турлари учраш даражаси бўйича *Diaspidiotus* авлоди 4 тур - 40 %ни, *Lepidosaphes* авлоди 3 тур - 30 %ни, *Parlatoria* авлоди 2 тур - 20 % ни ва *Salicicola* авлоди 1 тур - 10 % ни ташкил этди.

4. Ўзбекистонда унаби ўсимлиги энтомофаунасида илк бор - *Tettigonia viridissima*, *Thrips tabaci*, *Diaspidiotus perniciosus*, *D. elaeagni*, *D. prunorum*, *D. turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *P. ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *L. ulmi*, *L. pistaciae*, *Phenacoccus cevalliae*, *Orius niger*, *Apodiphus integriceps*, *Camponotus lameerei*, *Crematogaster subdentata*, *Plagiolepis pallescens*, *Xylocopa turanica*, *Xylocopa valga*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Coccinella septempunctata*, *Cicindela turkestanica*, *Oxythyrea funesta*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum* ва *Oryzaephilus surinamensis* турлари қайд этилди.

5. Ўзбекистонда унаби ўсимлиги энтомофаунаси доминант турлари унаби мева пашшаси (*Carpomya vesuviana*), бинафшаранг (*Parlatoria oleae*) ва калифорния (*Quadraspidotus perniciosus*) қалқондорлари, жануб омбор парвонаси (*Plodia interpunctella*), чипорранг терихўр (*Trogoderma versicolor*), кичик ун митаси (*Tribolium confusum*) ва суринам унхўри (*Oryzaephilus surinamensis* L.) сифатида қайд этилди.

6. Унаби ўсимлиги кўчатлари билан четдан кириб келиш хавфи бўлган куйидаги: *Vactrocera correcta*, *V. dorsalis*, *Ceratitis capitata*, *C. rosa*, *Aonidiella orientalis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Ceroplastes japonicus*, *C. ceriferus*, *Yeulecanium gigantea*, *Hyphantria cunea*, *Popillia japonica*, *Halyomorpha halys*, *Thaumatotibia leucotreta* ва *Carpomya incompleta* ўсимликлар карантини аҳамиятига эга инвазив турларнинг Ўзбекистон Республикаси флораси учун фитосанитар хавфи таҳлил этилди.

7. Унаби мевасини сақлаш даврида Ўзбекистонда жануб омбор парвонаси, кичик ун митаси, суринам унхўри, тегирмон парвонаси, чипорранг терихўр ва мум куяси зарар етказиши аниқланди.

8. Унаби энтомофаунаси доминант инвазив турларининг биоэкологик хусусиятлари асосида фенологик ривожланиш жадваллари шакллантирилди. Ўзбекистон шароитида унаби мева пашшаси бир йилда 2 марта, чипорранг терихўри 3 марта, жануб омбор парвонаси 3-5 марта, кичик ун митаси ва суринам унхўри 4 мартадан авлод бериб ривожланиши қайд этилди.

9. Унаби биоценози энтомофаунаси шаклланиши бўйича ўсимликнинг илдизи, ер усти вегетатив органлари, генератив органлари ва мевасини сақлаш даврида озукланувчи 4 та гуруҳга ажратилди.

10. Унаби энтомофаунаси турлари кириб келиш ва мослашиш хусусиятларига кўра учта экологик гуруҳга (монофаг, полифаг ва унаби

биоценозини шаклланишида фойдали) ажратилди.

11. Унаби ўсимлигининг энтомофаунасида 3 та туркум 4 та оиланинг 5 тур энтомофаглари мавжудлиги аниқланди. Энтомофагларнинг озикланишига кўра 1 тури паразитлик ва 4 тури йиртқичлик қилиши очиб берилди.

12. Унаби ўсимлиги инвазив турлари популяцияларини бошқаришда биологик, агротехник, кимёвий ва бошқа усулларни ўзида мужассам этган уйғунлашган кураш чора тадбирлари ишлаб чиқилди ҳамда унаби майдонларида синов тажрибалари натижасида юқори самарадорлик қайд этилди.

13. Унаби мева пашшаси биринчи авлоди сонини бошқаришда ҳаво ҳарорати 10 °С дан паст бўлганда унабизор қатор оралари ва дарахт атрофини 20-25 см чуқурликда ағдариш ҳамда унаби мева пашшасини учиш даврида суғориш тавсия этилади.

14. Унаби ўсимлиги инвазив турларига қарши далада олтинкўз энтомофагини ва мевасини сақлаш даврида жануб омбор парвонасининг личинкаларига қарши бракон энтомофагини 1:5 ва 1:10 нисбатларда қўллаш тавсия этилади.

15. Унаби ўсимлиги инвазив турларига қарши икки марта (июнь ва август ойларининг иккинчи ўн кунлигида) фьюри, 10% к.э. (1л/га); требон, 30% (3 л/га), суми-альфа 5% к.э. (1 л/га), цимбуш, 25% к.э. (1л/га), каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) ва децис, 25% к.э. (0,5 л/га) каби препаратлардан бири билан ишлов бериш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ 02/30.12.2019.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕННЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МУРОДОВ БАКОЖОН ЭГАМБЕРДИЕВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЯ ЭНТОМОФАУНЫ
УНАБИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ
В БИОЦЕНОЗЕ**

03.00.06 – Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (DSc)**

ТАШКЕНТ – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2022.4.DSc/B178.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.izoology.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziyoueb» (www.ziyoueb.uz).

Научный консультант: **Кимсанбаев Хожимурод Хамрокулович**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Бекчанов Худойберган Ёринович**
доктор биологических наук, профессор

Зокиров Исломжон Илхомжонович
доктор биологических наук, профессор

Хусанов Алижон Каримович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: **Национальный Университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «02» мая 2025 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.B.52.01 при Институте зоологии. (Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б, Институт зоологии. Тел.+99871 289-04-65, E-mail: zoology@academy.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Институте зоологии (зарегистрировано за № 1725-AR). Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол 232^б. Институт зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «16» апреля 2025 года.
(Реестр протокола рассылки № 4 от «16» апреля 2025 года).



Б.Р.Холматов
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор

Г.С.Мирзаева
Методический секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор

А.Э.Кучбоев
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации, (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в условиях интенсивного роста демографической ситуации в мире, значительно увеличивается потребность населения в продовольственных товарах. Особенно возрастает спрос на качественные, высокоурожайные и экспортно-ориентированные плодовые культуры, в частности, унаби. Однако с каждым годом расширяется ареал распространения опасных вредителей плодовых садов, что приводит к снижению их экспортного потенциала, качества и урожайности, нанося экономический ущерб хозяйствам, занимающимся выращиванием продукции. Поэтому важное научно-практическое значение приобретает определение видового состава насекомых в биоценозе унаби-садов, обоснование их экологических особенностей, а также разработка экологически безопасных методов борьбы с инвазивными видами.

В мире большое внимание уделяется расширению площадей возделывания плодовых культур, включая унаби (*Ziziphus jujuba*), которое активно выращивается в Китае, Индии, Южной Корее, Афганистане, Пакистане, США и России, и насекомым, повреждающим это растение и его плоды. В частности, определению разнообразия состава насекомых, встречающихся на этом растении, изучению их зоогеографии и биоэкологических особенностей, а также мониторингу инвазивных видов. Поэтому актуальную научно-практическую значимость приобретает изучение фауны вредоносных насекомых, оказывающих значительное влияние на урожайность и качество унаби, путей их распространения, а также разработке интегрированной системы борьбы с ними на основе исследования их биоэкологии.

В республике особое внимание уделяется расширению площадей возделывания унаби (*Ziziphus jujuba*) и научным исследованиям вредителей, встречающихся в биоценозе унаби-садов, включая выявление видового состава насекомых и разработку мер борьбы с вредоносными видами. В частности, были изучены биоэкологические особенности одного из основных вредителей унаби – плодовой мухи унаби (*Carpomya vesuviana*), а также усовершенствованы методы борьбы с вредными видами. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены приоритетные задачи, среди которых «освоение дополнительно 300 тысяч гектаров земель за счет внедрения современных водосберегающих технологий, выращивание на этих землях кормовых, лекарственных, масличных, бобовых культур, риса, зерновых, овощных и бахчевых культур, а также создание интенсивных садов и виноградников». Исходя из этих задач, особую значимость приобретает изучение видового разнообразия насекомых в биоценозе унаби, анализ распространения вредных видов, раскрытие их

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № ПФ-158 «О стратегии “Узбекистан – 2030”».

биоэкологических особенностей, а также разработка экологически безопасных методов борьбы с инвазивными видами. Использование экологически безопасных препаратов и интегрированных методов борьбы с вредителями играет важную научно-практическую роль, позволяя эффективно регулировать численность вредных насекомых, сохраняя экологическое равновесие.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит решению задач, предусмотренных в Законе Республики Узбекистан от 31 августа 2018 года «О карантине растений», Законе Республики Узбекистан от 9 ноября 2023 года «О защите растений», Указе Президента Республики Узбекистан № ПФ-6262 от 15 июля 2021 года «О мерах по коренному совершенствованию системы карантина и защиты растений», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № ПК-4861 от 13 октября 2020 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности государственной службы по карантину растений» и Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № ПК-5185 «О создании Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан», а также в других нормативно-правовых актах, регулирующих данную сферу.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации¹. Научные исследования, направленные на изучение видового разнообразия, зоогеографии, биоэкологии насекомых в биоценозе унаби, мониторинг инвазивных видов и методы борьбы с ними, проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе, во Всероссийском научно-исследовательском институте защиты и карантина растений (Россия), Университете Флориды (США), Университете Канзаса (США), Обществе общей и прикладной энтомологии (Германия), на кафедре защиты растений Университета Фирдавси (Иран), в Институте зоологии (Украина), Институте зоологии (Китай), Институте энтомологии Чешской академии наук, Indian Agricultural Research Institute (Индия), в Ташкентском государственном аграрном университете (Узбекистан) и других научных учреждениях.

В результате исследований в области биоразнообразия насекомых, повреждающих унаби, путям их распространения и биоэкологии, в мировых масштабах получен ряд научных результатов, в том числе: выявлено серьезное повреждение и распространение вредителя черного ложного щитовка (*Saissetia nigra*) на унаби (Federal University of Pelotas, Department of Ecology, Zoology and Genetics, Бразилия), определены биоэкологические

¹ Обзор научных исследований по теме диссертации выполнен на основе <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, [researchget.com](http://www.researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com www.agroatlas.ru.

особенности и трофические связи вредителей унаби (Istanbul University Faculty of Science, Турция), установлено, что во многих странах Америки унаби повреждается восточной плодовой мухой (*Bactrocera dorsalis*), а также разработаны методы борьбы с этим вредителем (United States Department of Agriculture, USDA, Agricultural Research Service, ARS).

В ведущих научных центрах мира в настоящее время проводятся исследования по следующим приоритетным направлениям, связанным с фаунистическими комплексами биоценоза унаби (*Ziziphus jujuba*) и вредителями в агроценозах садов: обоснование причин распространения видов насекомых, встречающихся на унаби, молекулярно-генетическая идентификация вредителей унаби, прогнозирование динамики популяции вредных видов, разработка методов управления их численностью.

Степень изученности проблемы. Некоторые данные о плодовой мухе унаби освещены в научной работе И. К. Лопатина (1959), П. Н. Кудинича (1965), Н. С. Борхсениуса (1963), Б. Б. Родендорфа (1961), Г. Я. Бей-Биенко (1966), А. А. Рихтера (1950), М. Н. Кандыбины (1984), Д. Н. Кобахидзе (1987), Б. И. Багдавадзе (1977), Б. В. Романевича (1956, 1958). Энтомофауна субтропического растения унаби изучена в очень узком кругу не только в Узбекистане, но и в Центральной Азии. В результате повреждения только от унабиевой плодовой мухи гибнет 50-60% урожая, а в некоторых случаях даже 90-100%.

Специальные исследования по изучению видового состава насекомых вредителей унаби не проводились. В литературе встречается мало сведений, касательно видового состава вредителей данного растения.

В последующие годы биоэкологические особенности развития унабиевой плодовой мухи изучали ученые Ташкентского государственного аграрного университета: Б. Муродов, Ш. Эсанбоев (1996), Б. Муродов (1997, 1999), Х. Кимсанбоев, Б. Муродов, А. Юсупов (2000), Б. Муродов, А. Зайниев, Ш. Абдурахмонова (2003), Б. Муродов, А. Юсупов (2003, 2004), А. Худойкулов, А. Пардабоев (2022) исследовано дело, изучали особенности биоэкологии унабиевой плодовой мухи и апробировали разработанные эффективные меры борьбы с ним.

Однако вышеуказанные исследования не предоставляют полной информации о биологии и экологии энтомофауны унаби (*Ziziphus jujuba*), а также о методах управления численностью вредителей унаби в биоценозе. В связи с этим изучение видового состава энтомофауны унаби и их биоэкологических особенностей, разработка экологически безопасных методов борьбы с применением агротехнических, биологических и малотоксичных препаратов, а также проведение новых исследований и их внедрение в практику имеют важное научно-прикладное значение.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института карантина и

защиты растений в рамках фундаментального проекта «Разработка системы борьбы с вредителями при выращивании плодово-овощных культур в соответствии со стандартами органического земледелия» (2018–2022).

Целью исследования является в оценке современного состояния насекомых в биоценозе унаби, а также в разработке экологически безопасных методов борьбы для управления численностью инвазивных доминантных видов.

Задачи исследования:

определение видового состава энтомофауны унаби и насекомых, встречающихся в период хранения плодов;

систематический анализ выявленных насекомых;

изучение и анализ географического распространения, способов питания, значения и биоэкологических особенностей насекомых, встречающихся в биоценозе растения унаби;

обоснование географического распространения и вредоносности насекомых унаби, имеющих значение для карантина растений;

изучение путей проникновения в Узбекистан насекомых, имеющих значение для карантина растений;

разработка мероприятий по фитосанитарному надзору при ввозе посадочного материала (саженцы, черенки, семена) экспортоориентированных сортов унаби;

изучение и оценка значения энтомофауны растения унаби и инвазивных видов, встречающихся при хранении плодов, а также разработка научно-практических рекомендаций по управлению их численностью.

Объектом исследования является энтомофауна биоценоза унаби и насекомые, встречающиеся в период хранения плодов.

Предметом исследования являются насекомые, встречающиеся в период выращивания унаби и в период хранения ее плодов, их распространение и биоэкологические особенности, эффективность химических и биологических методов борьбы с инвазивными видами.

Методы исследования. В диссертации использованы методы научного наблюдения, сравнительного, энтомологического, экологического и математико-статистического анализа в биологии.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в Узбекистане проведен анализ современного состояния энтомофауны унаби, выявлено 52 вида насекомых, относящихся к 39 родам, 23 семействам и 8 отрядам;

определены биолого-экологические особенности, распространение, вредоносность и сезонные изменения доминантных видов энтомофауны унаби: *Parlatoria oleae*, *Quadraspidiotus perniciosus*, *Carpomya vesuviana*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*;

классифицированы фитофаги энтомофауны унаби по образу жизни на 3 группы, по трофической специализации - на 2 группы и по формированию

популяций на основе трофических связей - на 4 экологические группы;

составлен перечень опасных инвазивных видов, имеющих карантинное значение в биоценозе унаби за рубежом, обоснована их фитосанитарная угроза;

изучена эффективность биологических, агротехнических и химических мер борьбы с инвазивными видами энтомофауны унаби;

разработаны рекомендации по предотвращению проникновения опасных инвазивных видов энтомофауны унаби на территорию республики;

разработаны научно обоснованные рекомендации по усовершенствованию методов управления инвазивными видами энтомофауны унаби с минимальным воздействием на окружающую среду.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

раскрыты биоэкологические особенности инвазивных видов (*Parlatoria oleae*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Carpomya vesuviana*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*), представляющих большую угрозу для развития растения унаби, и разработаны меры борьбы с ними;

При управлении популяциями инвазивных видов растения унаби разработаны биологические, химические и агротехнические меры борьбы, а также в результате опытов на полях унаби выявлены пути достижения высокой эффективности.

Доказан эффект применения энтомофага златоглазки против инвазивных насекомых растения унаби в полевых условиях и энтомофага бракона против личинок южной складской огневки в соотношении 1:5 и 1:10 в период хранения плодов.

Против инвазивных видов растения унаби летом дважды применяли Фьюри, 10% к.э. (1 л/га); Требон, 30% (3 л/га), Суми-альфа 5% к.э. (1 л/га), Цимбуш, 25% к.э. (1 л/га), Каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) и Децис, 25% к.э. (0,5 л/га).

Достоверность результатов исследования подтверждается методологической правильностью проведенных лабораторных и полевых экспериментов положительной оценкой специально созданной Апробационной комиссии, соответствием методов, применяемых в диссертационной работе, выполнением исследований, сопоставлением полученных результатов с результатами отечественных и зарубежных ученых, достоверностью данных, направленностью исследований являются составной частью фундаментальных, практических и инновационных проектов по государственным заказам, результаты исследований оценивались на республиканском и международном уровнях. Обсуждено на научно-практических конференциях, наблюдение за изучением биологии, результаты широкомасштабного анализа основаны на теоретических данных, научных гипотезах, публикациях в узбекских и зарубежных изданиях, признанных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, систематическом анализе видового состава вредителей унаби, а также

утверждении и внедрении в практику уполномоченными государственными органами практических результатов, а также законодательных и иных нормативных правовых актах.

Научная и практическая значимость результатов исследования:

систематически изучен и анализирован видовой состав энтомофауны унаби (*Ziziphus jujuba*);

изучены биоэкологические особенности, вредоносность, географическое распространение доминирующих видов энтомофауны растения унаби;

разработаны биоэкологически безвредные методы борьбы с инвазивными видами энтомофауны унаби;

систематически анализирован видовой состав полезных и инвазивных видов насекомых энтомофауны унаби в Узбекистане, экономически обосновано изучение биоэкологии и характеристики повреждения унаби основными вредителями.

Практическая значимость результатов научных исследований обоснована на том, что определены пути распространения и размножения основных видов вредителей, установлены уровни повреждения растений, разработаны биоэкологически безопасные меры борьбы с ними, предотвращения и распространения проникновения интродукции инвазивных видов отсутствующих в Узбекистане.

Были изучены географическое распространение инвазивных видов имеющих карантинное значение, отсутствующих в Узбекистане, но имеющих высокий риск заноса, возможные пути их проникновения на территорию республики и даны научные обоснованные рекомендации по предотвращению возможного их заноса.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по биоэкологии энтомофауны унаби и методам управления их численностью в биоценозе:

разработаны и внедрены в практическую деятельность территориальных управлений Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан рекомендации по применению пестицидов в борьбе с доминантными инвазивными видами унаби (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 17 августа 2023 года № 04/21-06/894). В результате были разработаны меры борьбы с экономически опасными вредителями унабизоров в Узбекистане, что позволило сохранить урожайность унаби на уровне 90–100 %, предотвращая его повреждение;

практические рекомендации, разработанные по анализу фитосанитарного риска инвазивных видов для флоры Республики Узбекистан, имеющих карантинное значение для растений, находящихся под угрозой импорта с саженцами растения унаби, были использованы в Законодательной палате Олий Мажлиса Республики Узбекистан при совершенствовании Закона Республики Узбекистан № ЗРУ-484 "О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан "О карантине растений"" (Справка Комитета по аграрным и водохозяйственным вопросам Законодательной палаты Олий

Мажлиса Республики Узбекистан от 2 ноября 2022 года № 04/8-10-4761в4). В результате, введение Закона о карантине растений позволило обеспечить фитосанитарную чистоту республики;

разработанные практические рекомендации по предотвращению распространения вредных карантинных организмов, которые могут быть завезены в республику из-за рубежа, внедрены в практическую деятельность территориальных управлений Агентства карантина и защиты растений Республики Узбекистан (справка Агентства карантина и защиты растений Республики Узбекистан от 18 января 2023 года № 2-39/101). В результате обеспечен ввоз в республику фитосанитарно чистых саженцев унаби, свободных от потенциально опасных карантинных вредителей.

Апробация результатов исследования. Данные результаты исследования были обсуждены на 6 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях и симпозиумах.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации всего опубликовано 40 научных работ, включая 1 монографию, 2 методических пособия, а также 11 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций (7 в республиканских и 4 в зарубежных журналах). Кроме того, опубликовано 13 тезисов в международных и местных изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 202 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении актуальность и необходимость научных исследований научно обоснованы. Изложены цель, задачи, а также объекты и предметы исследований. Обоснованы соответствия приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Узбекистан. Были изучены научные исследования зарубежных ученых, дана информация о научной новизне и практической значимости исследований и теоретической и практической значимости результатов исследований, полученных на научной основе, а также о внедрении результатов исследований в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации «**Состояние изученности энтомофауны фруктовых садов Узбекистана**» содержит анализ результатов научных исследований по данной теме, которые представлены в отечественной и зарубежной литературе. При этом описывается значение естественных местообитаний вредной энтомофауны унаби (*Ziziphus jujuba*), возможности экологически безопасного агротехнического и биологического контроля над инвазивными видами, методы борьбы и их перспективы.

Вторая глава диссертации, озаглавленная "**Методы и материалы изучения энтомофауны унаби**", посвящена природно-климатическим

условиям и географическому расположению мест, где проводились исследования, агротехнике выращивания унаби и методам проведения исследований.

Научные исследования проводились в ТашГАУ, в опытном хозяйстве на полях унаби и на кафедре карантина и защиты растений, в лаборатории в борьбе с вредителями складских помещений НИИ карантина и защиты растений, НИИСВВ имени академика М.Мирзаева в 2018-2024 гг. на полях унаби, в Нурагинском районе Навоийской области.

При проведении данной научной работы были соблюдены методы изучения вредителей, наносящих вред унаби, принятые в энтомологии для изучения биологии насекомых.

Собранные образцы насекомых идентифицированы и изучены в лабораториях кафедры карантина и защиты растений ТашГАУ и Научно-исследовательского института карантина и защиты растений под руководством профессора Х.Х. Кимсанбаева, учеными Б.Муродовым, У.Ортиковым, О.Сулеймановым и А.Холлиевым. При систематическом изучении энтомофауны унаби был использован ряд отраслевых приложений. Интернет-детекторы также использовались для идентификации видов вредителей при необходимости.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Фаунистический анализ биоценоза унаби»**, исследованы насекомые встречающиеся в биоценозе растения унаби, их распространение, международное наименование, синонимы, морфологические и биоэкологические особенности.

Существует вероятность проникновения в территорию республики нескольких видов вредителей, не распространенных в нашей республике, которые наносят значительный ущерб унаби, что является чрезвычайно большой угрозой для биоразнообразия растительного мира Узбекистана. Поэтому профилактика проникновения этих вредителей на территорию республики является актуальной и важной.

В Узбекистане был изучен видовой состав вредителей и полезных насекомых, для унаби. В ходе исследований было выявлено более 50 вредных и полезных организмов, которые встречаются в биоценозе растения унаби. В частности, было замечено, что основными вредителями растения унаби являются виды, относящиеся к классу насекомых и пауков.

В энтомофауне агроценоза растения унаби встречаются 52 вида насекомых, относящихся к 39 родам, 23 семействам, 8 отрядам, по систематическому порядку представители отряда Hemiptera имеют 17 видов, доля которых составляет 32.7% от общего количества насекомых в энтомофауне, Coleoptera - 13 видов (25.0%), Lepidoptera - 6 видов (11.5%), Diptera - 6 видов (11.5%), Hymenoptera - 5 видов (9.6%), Orthoptera и Thysanoptera - по 1 виду (1.9%) (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, по распределению семейств и родов, выявленных в биоценозе растения унаби на территориях, где проводились научные исследования, наибольшее количество семейств и родов

принадлежит отряду Coleoptera - 9 семейств (39,1%), 11 родов (28,2%), отряду Hemiptera - 3 семейства (13,0%), 10 родов (25,6%), отряду Lepidoptera - 4 семейства (17,4%), 6 родов (15,3%), а наименьшее количество семейств и родов принадлежит отрядам Thysanoptera, Diptera и Heteroptera.

Таблица 1

Таксономический состав энтомофауны растения унаби

№	Отряд	Семейство	%	Род	%	Вид	%
1	Hemiptera	3	13,0	10	25,6	17	32,7
2	Heteroptera	2	8,8	3	7,7	3	5,9
3	Thysanoptera	1	4,3	1	2,6	1	1,9
4	Hymenoptera	2	8,8	4	10,5	5	9,6
5	Coleoptera	9	39,1	11	28,2	13	25,0
6	Lepidoptera	4	17,4	6	15,3	6	11,5
7	Diptera	1	4,3	3	7,7	6	11,5
8	Orthoptera	1	4,53	1	2,6	1	1,9
Всего: 8		23	100	39	100	52	100

Из 52 видов насекомых 42 вида, относящиеся к 7 отрядам, являются инвазивными видами для растения унаби, а 10 видов из 3 отрядов являются неинвазивными видами (табл. 2, 3). К неинвазивным видам относятся 2 вида Hemiptera, 5 видов Hymenoptera (все) и 3 вида Coleoptera (табл. 3).

Таблица 2

Состав инвазивных видов энтомофауны растения унаби

№	Отряд	Семейство	%	Род	%	Вид	%
1	Hemiptera	3	18,75	10	34,48	17	40,47
2	Heteroptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
3	Thysanoptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
4	Coleoptera	5	31,25	7	24,13	10	23,8
5	Lepidoptera	4	25,0	6	20,7	6	14,30
6	Diptera	1	6,25	3	10,34	6	14,30
7	Orthoptera	1	6,25	1	3,48	1	2,38
Всего: 7		16	100	29	100	42	100

Таблица 3

Состав неинвазивных видов энтомофауны растения унаби

№	Отряд	Семейство	%	Род	%	Вид	%
1	Hymenoptera	2	28,6	4	44,44	5	50,0
2	Coleoptera	3	42,8	3	33,33	3	30,0
3	Heteroptera	2	28,6	2	22,22	2	20,0
Всего: 3		7	100	9	100	10	100

В энтомофауне унаби Узбекистана впервые выявлены *Tettigonia viridissima*, *Thrips tabaci*, *Diaspidiotus perniciosus*, *Diaspidiotus elaeagni*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *Parlatoria ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *Lepidosaphes ulmi*, *Lepidosaphes pistaciae*, *Phenacoccus cevalliae*, *Orius niger*, *Apodiphus integriceps*, *Camponotus lameerei*, *Crematogaster subdentata*, *Plagiolepis*

pallescens, *Xylocopa turanica*, *Xylocopa valga*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Coccinella septempunctata*, *Cicindela turkestanica*, *Oxythyrea funesta*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum* и *Oryzaephilus surinamensis*. Отмечено, что эти насекомые составляют 29 видов, относящихся к 21 роду, 16 семействам, 7 отрядам (табл. 4).

Таблица 4

Видовой состав насекомых растения унаби, впервые зарегистрированных в энтомофауне Узбекистана

№	Отряд	Семейство	%	Род	%	Вид	%
1	Hemiptera	3	18,75	5	23,81	11	37,93
2	Heteroptera	2	12,50	2	9,52	2	6,90
3	Thysanoptera	1	6,25	1	4,76	1	3,45
4	Coleoptera	6	37,50	6	28,57	6	20,69
5	Lepidoptera	1	6,25	2	9,52	3	10,34
6	Hymenoptera	2	12,50	4	19,04	5	17,24
7	Orthoptera	1	6,25	1	4,76	1	3,45
Всего: 7		16	100	21	100	29	100

Одной из важных задач, стоящих перед сельским хозяйством, является длительное хранение и качественная доставка на стол нашего народа различных фруктов, овощей и других сельскохозяйственных культур, выращиваемых народом Узбекистана, а также урожая унаби. Во время хранения сельскохозяйственной продукции на складах несколько видов насекомых-вредителей причиняют вред, приводя к тому, что большая ее часть становится непригодной для употребления в пищу.

Для защиты урожая унаби от инвазивных видов насекомых необходимо изучить их видовой состав и биологические особенности не только в процессе роста, но и в период хранения на складе.

Установлено, что плоды унаби во время хранения на складе заражаются такими насекомыми, как южная амбарная огневка, суринамская мукоед, малый мучной хрущак и пёстроцветный кожеед (табл. 5).

Наблюдениями установлено, что в процессе хранения плодов унаби на складе, все виды вредителей относятся к отряду Coleoptera (суринамский мукоед, малый мучной хрущак, пёстроцветный кожеед) и наносят вред на двух стадиях развития, т.е. на стадии личинки и имаго, повреждая плоды, делают их непригодными для употребления в пищу.

Во время хранения плодов унаби личинки всех вредителей питаются, грызя мякоть плода и загрязняя его выделяемыми отходами. Поврежденные плоды становятся непригодными для употребления в пищу, и эти плоды также не могут быть использованы в качестве корма для скота.

Насекомые, встречающиеся на складе во время хранения плодов унаби

№	Название вредителя		
	узбекское	латинское	русское
Тангақанотлилар туркуми (<i>Lepidoptera</i>) – Чешуекрылые или бабочки			
Парвоналар оиласи – <i>Pyralidae</i> – Огнёвки			
1	Жанубий омбор парвонаси (Хиндистон куяси)	<i>Plodia interpunctella</i> Hb	Южная амбарная огневка
Қаттиққанотлилар туркуми (<i>Coleoptera</i>) – жесткокрылые			
Терихўрлар оиласи – <i>Dermestidae</i> – Кожееды			
2	Чипорранг терихўр	<i>Trogoderma versicolor</i> Creutz	Пёстроцветный кожеед
Қора танлилар оиласи – <i>Tenebrionidae</i> – Чернотелки			
3	Кичик ун митаси	<i>Tribolium confusum</i> Duv	Малый мучной хрущак
Ясси танлилар оиласи – <i>Cucujidae</i> – Плоскотелки			
4	Суринам унхўри	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Суринамский мукоед

Все насекомые во время хранения унаби на складе считаются экономически опасными и требуют следующих мер борьбы:

- ввозимые на склады унаби и другие сельскохозяйственные продукты, произведенные в республике, прошедшие проверку специалистами по карантину и защите растений и имеющие фитосанитарный сертификат;
- хранение унаби и другой сельскохозяйственной продукции на складах с регулируемой температурой и влажностью воздуха;
- подготовка продуктов питания для складов;
- предотвращение ввоза в республику продукции с зараженных территорий;
- при обнаружении вредителей на складах с нерегулируемой температурой и влажностью воздуха или перед хранением плодов, они должны быть обеззаражены специалистами отрасли фумигантами, разрешенными к применению в республике.

В энтомофауне растения унаби насчитывается 5 видов энтомофагов, относящихся к 4 семействам из 3 отрядов.

К основным инвазивным видам растения унаби регионального значения, распространенным в Узбекистане, относятся - *Carpomya vesuviana* A Costa., *Thrips tabaci*, *Tetranychus urticae*, *Diaspidiotus perniciosus*, *Diaspidiotus elaeagni*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *Parlatoria ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *Lepidosaphes ulmi*, *Lepidosaphes pistaciae*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oxythyrea funesta*, *Tarucus balcanicus*, *Polydrosus dohrni*, *Polydrosus obliquatus* и *Clitra ovata*.

Большую угрозу для биоразнообразия растительного мира республики представляют полифагные насекомые, такие как *Bactrocera correcta*,

Bactrocera dorsalis, *Ceratitis capitata*, *Ceratitis rosa*, *Aonidiella orientalis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Ceroplastes japonicus*, *Ceroplastes ceriferus*, *Yeulecanium gigantea*, *Hyphantria cunea*, *Popillia japonica*, *Halyomorpha halys* и *Thaumatotibia leucotreta*, которые имеют карантинное значение для растений и могут проникнуть на территорию нашей республики.

Отмечено, что *Carpomya incompleta* является монофагом, наносящим вред только растениям унаби (*Ziziphus*).

В период хранения плодов унаби в Узбекистане наносят ущерб южная амбарная огневка, малый мучной хрущак, суринамская мукоед, мельничная моль, пёстроцветный кожеед и восковая моль.

Изучена сумма благоприятных температур для развития одного поколения инвазивных видов в период хранения плодов унаби. В Узбекистане южная амбарная огневка развивается в 3-5 поколений, малый мучной хрущак - в 4 поколениях, суринамская мукоед - в 4 поколениях, а пёстроцветный кожеед - в 2-3 поколениях.

Проведены испытания против всех встречающихся на складе вредителей фумигантом на основе фосфина квикфос, 57%. При этом в результате расхода 6 граммов фумиганта при температуре 25°C и выше на один кубический метр хранилища удалось уничтожить 100% вредителей.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **“Распространение, биоэкология и особенности повреждений доминантных и инвазивных видов биоценоза унаби”** представлен экологический анализ распространения доминантных и инвазивных видов в районах произрастания унаби. Кроме того, приведены факты, свидетельствующие о том, что проникновение и распространение вредных организмов, находящихся в списке карантина растений, которые отсутствуют в Узбекистане, но могут проникнуть и нанести большой вред извне, создавая при этом огромные экономические и экологические проблемы. Подробно рассмотрены важнейшие фитофаги биоценоза растения унаби и их вредоносные свойства, а также биология и экологические особенности доминирующих видов.

Доминантные и инвазивные виды, встречающиеся в биоценозе растения унаби, были разделены на три экологические группы в зависимости от особенностей их проникновения и адаптации.

Первую группу составляют монофаги, питающиеся только унаби. Одним из видов этих насекомых является плодовая муха унаби (*Carpomya vesuviana*), которая распространена в Узбекистане и других странах, где произрастает унаби. На одном плоде унаби могут развиваться 2, 3 и более личинок вредителя, а второй вид *Carpomya incomplete* не распространен в Узбекистане, поэтому необходимо предотвратить его проникновение.

Вторая экологическая группа включает насекомых-полифагов, которые используют унаби и многие другие виды растений в качестве пищи. Проникновение и распространение многих видов, принадлежащих ко второй экологической группе, не существующих в Узбекистане, относящихся к карантину растений, считается чрезвычайно опасным для биоценоза. Виды,

принадлежащие к этой группе, также расширяют свой ареал естественным путем, могут распространяться в процессе импорта и экспорта продукции через саженцы унаби с корнями и зараженные плоды. Поэтому для предотвращения их проникновения и распространения необходимо соблюдать требования карантина растений.

Насекомые, относящиеся к третьей экологической группе, не наносят вреда формированию биocenозов унаби и других растений.

Усиление внимания государства к сфере карантина растений в Республике Узбекистан, начиная с 2008 года, было вызвано некоторыми запретами на экспорт сельскохозяйственной продукции со стороны России и некоторых других государств. Например, Россия в эти годы ввела запрет на сухофрукты, а Южная Корея - на черешню и дыню. В результате этих и подобных причин возникла необходимость кардинального изменения сферы карантина растений. В результате государством был принят и реализован ряд указов и постановлений, направленных на коренное реформирование отрасли.

В таблице 6 представлена полный обзор таксономии, ареалов распространения, морфологических строений, биоэкологических характеристик, естественных и искусственных путей проникновения в Узбекистан, а также профилактических карантинных мер в отношении видов насекомых, которые могут проникнуть в Узбекистан.

Таблица 6

Таксономическая характеристика представителей энтомофауны унаби, отсутствующей в Узбекистане

Отряд	Семейство	Русское и латинское названия вредителя
Полужесткокрылые (Hemiptera)	Щитовки (Diaspididae)	Красная померанцевая щитовка (<i>Aonidiella orientalis</i>)
		Тутовая щитовка (<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>)
	Ложнощитовки (Coccidae)	Японская восковая ложнощитовка (<i>Ceroplastes japonicus</i>)
		Индийская восковая ложнощитовка (<i>Ceroplastes ceriferus</i>)
		Эвлеканиум гигантский (<i>Eulecanium gigantea</i>)
Pentatomidae	Корычневый мраморный клоп (<i>Halyomorpha halys</i>)	
Жесткокрылые (Coleoptera)	Пластинчатоусые (Scarabaeidae)	Японский жук (<i>Popillia japonica</i>)
Чешуекрылые (Lepidoptera)	Листовёртки (Tortricidae)	Ложная яблонная моль (<i>Thaumatotibia leucotreta</i>)
	Медведицы (Arctiidae)	Американская белая бабочка (<i>Hyphantria cunea</i>)
Двукрылые (Diptera)	Фруктовые мухи (Tephritidae)	Плодовая муха Гуава (<i>Bactrocera correcta</i>)
		Восточная плодовая муха (<i>Bactrocera dorsalis</i>)
		Средиземноморская плодовая муха (<i>Ceratitidis capitata</i>)
		Наталская плодовая муха (<i>Ceratitidis rosa</i>)
		Плодовая муха инкомплет унаби (<i>Carpomya incompleta</i>)

Исследованиями были изучены и проанализированы таксономическая структура и видовой состав диаспид, встречающихся на деревьях унаби в Узбекистане. В ходе научных исследований были выявлены вредители на

различных стадиях развития относящиеся к 4 родам семейства Diaspididae: *Diaspidiotus* - 4 вида, *Salicicola* - 1 вид, *Parlatoria* - 2 вида и *Lepidosaphes* - 3 вида (табл.7).

Таблица 7

Видовой состав диаспид Diaspididae, обнаруженных на растениях унаби

№	Название на латыне	Название на русском
Отряд Hemiptera		
Семейство Diaspididae		
Род <i>Diaspidiotus</i>		
1	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881)	Калифорнийская щитовка
2	<i>Diaspidiotus elaeagni</i> (Borchsenius, 1939)	Круглая джигидовая щитовка
3	<i>Diaspidiotus prunorum</i> (Laing, 1931)	Туранская щитовка
4	<i>Diaspidiotus turanicus</i> (Borchsenius, 1935)	Туранская ивлевая щитовка
Род <i>Salicicola</i>		
1	<i>Salicicola archangelskyae</i> (Lindinger, 1929)	Грушевая белая щитовка
Род <i>Parlatoria</i>		
1	<i>Parlatoria oleae</i> (Colvée, 1880)	Фиолетовая щитовка
2	<i>Parlatoria ephedrae</i> (Lindinger, 1911)	Грушевидная щитовка эфедра
Род <i>Lepidosaphes</i>		
1	<i>Lepidosaphes turanica</i> (Archangelskaya, 1937)	Запятювидная джигидовая щитовка
2	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	Запятювидная щитовка яблони
3	<i>Lepidosaphes pistaciae</i> (Archangelskaya, 1930)	Запятювидная щитовка фисташки

Общее количество видов, принадлежащих к 4 родам семейства Diaspididae (*Diaspidiotus*, *Salicicola*, *Parlatoria* и *Lepidosaphes*) составило всего 10 видов. При распределении видов вредителей этого семейства по родам 4 вида из рода *Diaspidiotus* составляют 40,0%, 3 вида из рода *Lepidosaphes* - 30,0% , 2 вида из рода *Salicicola* - 20,0% , а 1 вид из рода *Parlatoria* - 10,0% (рис. 1).

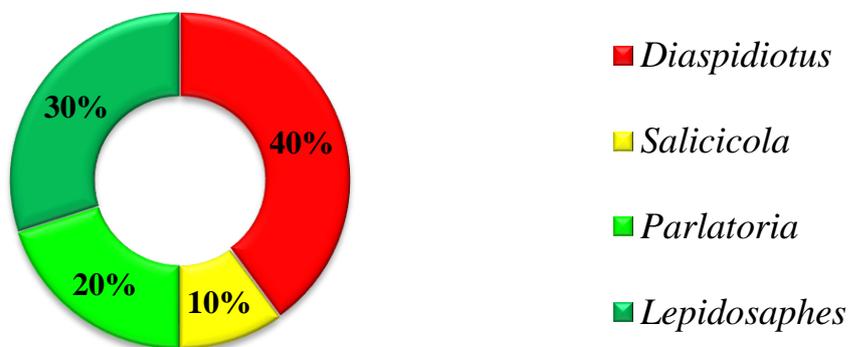


Рис. 1. Степень встречаемости родов семейства Diaspididae на фруктовых деревьях унаби.

Из щитовок, выявленных в унаби следующие виды являются более вредоносными в сравнении с остальными, отмечанными по ходу наблюдения: фиолетовая щитовка (*Parlatoria oleae*), Калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus*), туранская щитовка (*Diaspidiotus prunorum*), запятовидная щитовка яблони (*Lepidosaphes ulmi*) и запятовидная джигидовая щитовка (*Lepidosaphes turanica*).

В частности, было отмечено что на плантациях унаби фиолетовая щитовка (*Parlatoria oleae*) более вредоносна - 43,4%, вредь Калифорнийской щитовки (*Diaspidiotus perniciosus*) - 35,7%, туранской щитовки (*Diaspidiotus prunorum*) - 31,5%, яблонево́й запятовидной щитовки (*Lepidosaphes ulmi*) - 24,1% и запятовидной джигидовой щитовки (*Lepidosaphes turanica*) составил 20,9%, а уронь от всех остальных видов - 8,6% .

Наше научное исследование мировой литературы показало, что из семейства двукрылых встречается шесть видов насекомых - вредителей, которые наносят большой ущерб, питаясь плодами унаби. Из них четыре вида являются полифагами (*Bactrocera correcta*, *Bactrocera dorsalis*, *Ceratitis capitata*, *Ceratitis rosa*), но они не встречаются в Узбекистане, но есть риск проникновения. Два вида являются монофагами: первый вид *Carpomya incomplete* в Узбекистане не обнаружен, а второй вид *Carpomya vesuviana* плодовая муха встречается во всех садах унаби в Узбекистане и является наиболее распространенным и экономически опасным вредителем.

По нашим исследованиям и данным из литературных источников известно, что в фауне биоценоза унаби по всему миру встречается более 50 вредных и полезных видов.

В результате исследований было установлено, что в Узбекистане отсутствует более 15 видов вредителей унаби, которые могут нанести серьезный ущерб его урожайности, но существует риск проникновения и распространения их различными естественными и другими путями.

По нашим исследованиям установлено, что в таксономическом составе фитофагов энтомофауны растения унаби, представители отряда Hemiptera насчитывает не более 17 видов, при этом их доля в энтомофауне по сравнению с насекомыми в целом составляет 32,7%. У представителей отряда Coleoptera отмечено 12 видов и по отношению к общему количеству насекомых составляет 25%, у представителей отряда Lepidoptera всего 6 видов, по отношению к общему количеству насекомых составляет 11,5%, представителей отряда Diptera также составляет 6 видов и по отношению к общему количеству насекомых составляет 11,5%.

В условиях Узбекистана были изучены биоэкологические характеристики самого опасного вредителя - плодовой мухи унаби. По исследованиям, плодовая муха унаби развивается в Узбекистане давая два поколения (табл. 8).

Плодовая муха унаби зимует в фазе куколки своего развития в поверхностной части почвы.

Таблица 8

Фенологическая таблица развития плодовой мухи унаби (опытное хозяйство ТашГАУ 2019-2020 гг.)

Покол ения	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь				
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
1 поколение																				
																				
																				
																				
2 поколение																				
																				
																				
																				

 – куколка;  – имаго;  – яйцо;  – личинка;  – зимующая куколка.

Массовый вылет плодовой мухи унаби из куколки длится 5-7 дней (19-25 июня 2020 г.).

В ходе наблюдений в 2018-2023 гг. за повреждениями плодов унаби в период их хранения были обнаружены следующие вредители: южная амбарная огневка, суринамский мукоед, малый мучной хрущак и пёстроцветный кожеед (табл. 9).

Таблица 9

Вредители, повреждающие плоды унаби при хранении

№	Название вредителя на узбекском	Название вредителя на латыне	Название вредителя на русском
Тангақанотлилар туркуми (Lepidoptera) - Чешуекрылые или бабочки			
Парвоналар оиласи – Pyralidae - Огнёвки			
1	Жанубий омбор парвонаси (Ҳиндистон куяси)	<i>Plodia interpunctella</i> Hb	Южная амбарная огневка
Қаттиққанотлилар туркуми (Coleoptera) - жесткокрылие			
Терихўрлар оиласи - Dermestidae - Кожееды			
2	Чипорранг терихўр	<i>Trogoderma versicolor</i> Creutz	Пёстроцветный кожеед
Қора танлилар оиласи - Tenebrionidae - Чернотелки			
3	Кичик ун митаси	<i>Tribolium confusum</i> Duv	Малый мучной хрущак
Ясси танлилар оиласи – Cucujidae – Плоскотелки			
4	Суринам унхўри	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Суринамский мукоед

В пятой главе диссертации под названием «Энтомофаги и возбудители болезни вредителей унаби и их баланс» приведены сведения об эффективности действия энтомофагов вредителей унаби в полевых условиях и при хранении плодов унаби.

Существуют энтомофаги личинок, куколок и имаго плодовой мухи унаби. К ним относятся жуки - хищники, обитающие в почве - стафилиниды, жужелицы, муравьи и златоглазка.

В наших экспериментах было обнаружено, что определенная часть плодовых мух унаби поражается болезнями, вызываемыми грибом *Beauveria bassiana* Vuil. Результаты наблюдений, проведенных на опытной станции ТашГАУ, представлены в таблице 5. Из таблицы видно, что по данным 2019 года из 100 шт. куколок, взятых с каждого м² площади, 93 шт. были здоровыми, а 7 % - больными, из оставшихся 93 шт. здоровых куколок вылетели 48 шт. самцов и 45 шт. самок плодовой мухи унаби (табл. 10).

Таблица 10

Заражение грибами *Beauveria bassiana* плодовой мухи унаби

Годы	Количество куколок на 1 м ² площади, экз.	Здоровые куколки, экз.	Количество зараженных куколок, экз.		Количество вылетевших мух, экз.	
			экз.	%	самцы	самки
2019	100	93	7	7,0	48	45
2020	95	81	14	14,8	38	43
2021	86	60	26	30,3	32	28
2022	54	22	32	59,3	10	12

В наших последующих исследованиях были изучена заражаемость паразитом браконом южной амбарной моли (рис. 2).



Рис. 2. Заражение паразитом браконом личинки южной амбарной моли (*Plodia interpunctella*).

Использование бракона в соотношении 1:10 и 1:5 против III – V - возрастных личинок южной амбарной моли обеспечивает основу для экологической защиты хранимых плодов от повреждений.

Шестая глава диссертации, озаглавленная «**Методы управления популяциями инвазивных видов энтомофауны унаби и их эффективность**», состоит из пяти разделов, в которых приводятся данные о химических, агротехнических методах управления численностью вредителей, непосредственно в полевых условиях, на плантациях унаби, остаточном количестве пестицидов в составе плодов унаби и биологической

эффективности мер борьбы против наиболее опасного вредителя – плодовой мухи унаби.

Таблица 11

Биологическая эффективность препарата Децис, 2,5% к.э. против плодовой мухи унаби (опытное хозяйство ТашГАУ, 2020-2021 гг.)

Препарат	Норма расхода, л/га	Количество плодов, взятых на проверку, шт.	Из них поврежденные		Биологическая эффективность препарата %
			шт.	%	
Децис, 2,5% к.э.	0,5	400	18	4,5±0,2	93,5
Контроль	-	400	359,3	68,7±12	-

Основные требования к пестицидам, применяемым для борьбы с плодовой мухой унаби, заключаются в том, что препарат, обладая высокой биологической и экономической эффективностью в отношении вредителя, должен быть менее токсичным для окружающей среды, человека и теплокровных животных и не должен сохраняться в плодах унаби в течение длительного времени. К таким требованиям соответствуют препараты Фьюри, 25% к.э., Каратэ, 5% к.э и Децис, 2,5% к.э.

В 2021 году были реализованы интегрированные меры борьбы с плодовой мухой унаби. Как видно из приведенной таблицы 6, количество поврежденных плодовой мухой унаби плодов в варианте контроля (без обработки) составило 359,3 шт. из 400 шт. взятых на проверку, что составляет 68,7 % пораженных плодов.

В заключение можно сказать, что испытанные в эксперименте препараты высокотоксичны против плодовой мухи унаби, при этом вредного воздействия на растение унаби не наблюдается.

В период хранения плодов унаби проводились отдельные опыты с использованием фумиганта против вредителей запасов. Эксперименты проводились на плодах унаби, поврежденных складскими вредителями: Южной амбарной огневкой (*Plodia interpunctella*), Пёстролетным кожеедом (*Trogoderma versicolor*), Малым мучным хрущачом (*Tribolium confusum*) и суринамским мукоедом (*Oryzaephilus surinamensis*) (табл. 12).

В результате экспериментальных испытаний фумиганта Квикфос, 57% таблетки норма расхода против всех указанных выше вредителей, составила 5,0 г/м³, при температуре 22⁰С биологическая эффективность данного фумиганта препарата на 3-е сутки составила 100%.

В результате изучения биоэкологии плодовой мухи унаби, одного из доминирующих видов в биоценозе унаби, стало ясно, что этот вредитель использует почву на определенном этапе развития каждого поколения. С июня по октябрь личинки плодовой мухи попадают на поверхность почвы, развиваются в почве до стадии окукливания, окукливаются и вылетают. В августе-сентябре личинки второго поколения попадают в почву, окукливаются и зимуют там. То есть, стадия куколки почвенной плодовой

мухи считается местом развития и зимовки. Как упоминалось выше, мухи зимуют в 1-3 см поверхностном слое почвы. Поэтому глубокое переворачивание почвы резко снижает количество вылетающих мух из куколок.

Таблица 12

Биологическая эффективность препарата Квикфос, 57% против вредителей унаби в период хранения (Ташкентская область, Кибрайский район, НИИ карантина и защиты растений, 28.03.2023 г.)
Условия опыта: Квикфос, 57% табл., выдержка 3 суток, t -22°C.

Продукт	Насекомые	Количество насекомых	Биологическая эффективность, %																	
			1 день						2 день						3 день					
			живые,		парализованные		погибшие		живые,		парализованные		погибшие		живые,		парализованный		погибшие	
			экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Плоды унаби	Южная амбарная моль	10	10	100	-	-	-	-	-	-	2	20	8	80	-	-	-	-	10	100
Плоды унаби	Пёстролетный кожеед	10	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	7	70	-	-	-	-	10	100
Плоды унаби	Суринамский мучной червец	10	10	100	-	-	-	-	-	-	1	10	9	90	-	-	-	-	10	100
Плоды унаби	Малый мучной хрущак	10	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	9	90	-	-	-	-	10	100

В течение 2019-2020 гг. в опытном хозяйстве ТашГАУ проводилась обработка почвы с целью снижения численности плодовой мухи. В конце апреля - начале мая в усадьбе междурядья и вокруг деревьев были перевернуты на глубину 25-30 см. Эксперименты показали, что количество плодовой мухи в почве влияет на степень повреждения плодов унаби. Правильная обработка почвы в период куколки плодовой мухи унаби приводит к резкому сокращению численности вредителя. Как видно из таблицы, приведенной в Приложении 7 диссертации, в результате однократной обработки почвы степень повреждения плодов унаби снизилась до 56,5-64%.

Следует отметить, что в результате весенней обработки почвы большая часть мух, выходящих из куколок, погибает, не успев вылететь из-за того, что куколка попадает в яму, высокая влажность и плотности почвы.

Урожайность с обрабатываемых полей против плодовой мухи унаби составила 73 центнера с одного гектара площади. Из этого становится ясно, что результат борьбы с плодовой мухой унаби позволит получить 69 центнеров дополнительного и качественного урожая.

Урожай, который теряется при отсутствии борьбы с плодовой мухой унаби составляет 90-100%.

Для снижения численности инвазивных видов насекомых растения унаби проводятся следующие мероприятия:

междурядья растения унаби и почва вокруг деревьев обрабатываются на

глубину 20-25 см в последней декаде апреля;

В период массового выхода первого поколения плодовой мухи унаби из куколки (вторая декада июня) против имаго применяют следующие препараты: фюри, 10% к.э. (1 л/га); тробон, 30% (3 л/га), суми-альфа, 5% к.э. (1 л/га), цимбуш, 25% к.э. (1 л/га), каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) и децис, 25% к.э. (0,5 л/га);

против личинок второго поколения плодовой мухи унаби (во второй декаде августа) применяли 4-дневные яйца златоглазки в количестве 1:3; целесообразно применять в соотношении 1:5;

в результате применения энтомофага бракон в соотношении 1:10 и 1:5 против 3-5-летних личинок южной складской огневки достигается биологическая эффективность до 100%.

применяются агротехнические, биологические и истребительные меры борьбы против вредителей унаби;

с полей, где не проводилась борьба с вредителями унаби, урожайность составила 4 ц, а с полей, обработанных против вредителей унаби, урожайность составила 73 ц. Таким образом, в результате борьбы с вредителями унаби было получено 69 ц дополнительного и высококачественного урожая.

При обработке инсектицидами против вредителей агроценоза унаби биологическая эффективность составила 92,4-97,6%.

ВЫВОДЫ

На основании результатов научных исследований докторской диссертации по теме: «Биоэкология энтомофауны унаби и методы регулирования ее численности в биоценозе», сделаны следующие выводы:

1. В энтомофауне растения унаби (*Ziziphus jujuba*) выявлено 52 вида насекомых, относящихся к 39 родам, 23 семействам и 8 отрядам. По систематическому расположению представители отряда Hemiptera составляют 17 видов (32,7%), Coleoptera - 13 видов (25,0%), Lepidoptera - 6 видов (11,5%), Diptera - 6 видов (11,5%), Hymenoptera - 5 видов (9,6%), Orthoptera и Thysanoptera - по одному виду (1,9%).

2. В распределении энтомофауны унаби по семействам и родам они расположились в следующем порядке: Coleoptera имеет 9 семейств (39,1%), 11 родов (28,2%); Hemiptera - 3 семейства (13,0%), 10 родов (25,6%); Lepidoptera - 4 семейства (17,4%), 6 родов (15,3%); Heteroptera - 2 семейства (8,8%), 3 рода (7,7 %); Hymenoptera - 2 семейства (8,8%), 4 рода (10,5%); Diptera - 1 семейство (4,3%), 3 рода (7,7%); отряды Thysanoptera и Orthoptera - по 1 семейству (4,3%) и 1 роду (2,6%).

3. В зонах выращивания унаби в Узбекистане на вид отряда Hemiptera, семейства Diaspididae пришлось - 4 вида, на долю рода 40%; рода Lepidosaphes 3 вида (30%), рода Parlatoria - 2 вида (20%), а род Salicicola представлен 1 видом (10%).

4. Впервые в энтомофауне унаби Узбекистана отмечены следующие

виды насекомых: *Tettigonia viridissima*, *Thrips tabaci*, *Diaspidiotus perniciosus*, *D. elaeagni*, *D. prunorum*, *D. turanicus*, *Salicicola archangelskyae*, *Parlatoria oleae*, *P. ephedrae*, *Lepidosaphes turanica*, *L. ulmi*, *L. pistaciae*, *Phenacoccus cevalliae*, *Orius niger*, *Apodiphus integriceps*, *Camponotus lameerei*, *Crematogaster subdentata*, *Plagiolepis pallescens*, *Xylocopa turanica*, *Xylocopa valga*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Coccinella septempunctata*, *Cicindela turkestanica*, *Oxythyrea funesta*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum* и *Oryzaephilus surinamensis*.

5. Доминирующими видами энтомофауны растений унаби в Узбекистане являются унабиевая плодовая муха (*Carpomya vesuviana*), фиолетовая (*Parlatoria oleae*) и калифорнийская (*Quadraspidotus perniciosus*) щитовки, южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella*), пёстроцветный кожеед (*Trogoderma versicolor*), малый мучной хрущак (*Tribolium confusum*) и суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis*).

6. На саженцы унаби существует риск заноса следующих инвазивных видов насекомых: *Bactrocera correcta*, *B. dorsalis*, *Ceratitis capitata*, *C. rosa*, *Aonidiella orientalis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Ceroplastes japonicus*, *C. ceriferus*, *Yeulecanium gigantea*, *Hyphantria cunea*, *Popillia japonica*, *Halyomorpha halys*, *Taumatotibia leucotreta* и *Carpomya incompleta*, имеющих карантинное значение, а также проанализирован фитосанитарный риск их для флоры Республики Узбекистан.

7. В период хранения плодов унаби, на территории Узбекистана, наносят вред южная амбарная огневка, малый мучной хрущак, суринамский мукоед, мельничная огневка, пёстроцветный кожеед и восковая моль.

8. Изучена сумма температур, необходимых для развития одного поколения доминирующих видов энтомофауны унаби. Таблицы фенологического развития формировались на основе биоэкологических характеристик доминирующих инвазивных видов. Плодовая муха унаби в условиях Узбекистана дает два поколения в год, пёстроцветный кожеед развивается в 3 поколениях, южная амбарная огневка - в 3-5 поколениях, а малый мучной хрущак и суринамский мукоед - в 4 поколениях.

9. Энтомофауна биоценоза унаби была разделена на 4 группы по признаку формирования корневой системы растения, надземных вегетативных органов, генеративных органов и питающихся ими вредителей во время хранения плодов.

10. Виды энтомофауны унаби были разделены на три экологические группы (монофаги, полифаги и энтомофаги во время формирования биоценоза унаби) по особенностям интродукции и адаптации.

11. В энтомофауне унаби выявлено наличие 5 видов насекомых-энтомофагов из 3 отрядов и 4 семейств. На основании питания насекомыми-фитофагами изучен 1 вид энтомофагов растения как паразитический, а 4 вида как хищники.

12. Разработаны высокоэффективные комплексные меры борьбы и регулирования популяциями инвазивных видов насекомых растения унаби,

включающие в себя скоординированные биологические, агротехнические, химические и другие методы. Отмечены высокие результаты экспериментов на посадках растений.

13. При контроле численности первого поколения плодовой мухи унаби, при температуре воздуха ниже 10 °С, рекомендуется вскапывать плантации унаби между рядами и вокруг дерева на глубину 20-25 см и поливать в период лета плодовой мухи унаби.

14. Рекомендуется использовать энтомофага златоглазку в полевых условиях против инвазивных видов растения унаби, а энтомофага бракона против личинок южной амбарной огневки в соотношении 1:5 и 1:10 при хранении плодов.

15. Рекомендуется дважды обработка одним из препаратов (во второй декаде июня и августе) против инвазионных видов растения унаби, фьюри, 10% к.э. (1л/га); требон, 30% (3 л/га), суми-альфа 5% к.э. (1 л/га), цимбуш, 25% к.э. (1л/га), каратэ, 5% к.э. (0,5 л/га) и децис, 25% к.э. (0,5 л/га).

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.52.01 ON ACADEMICATION
OF ACADEMIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF ZOOLOGY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

MURODOV BAQOJON EGAMBERDIYEVICH

**BIOECOLOGY OF UNABI ENTOMOFAUNA
AND METHODS FOR CONTROLLING THEIR NUMBERS IN
BIOSENOSES**

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF SCIENCES (DSc)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent - 2025

The title of the Doctor of Science (DSc) dissertation in biological sciences is registered by the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2022.4.DSc/B178.

The dissertation has been carried out at the Tashkent State Agrarian University.

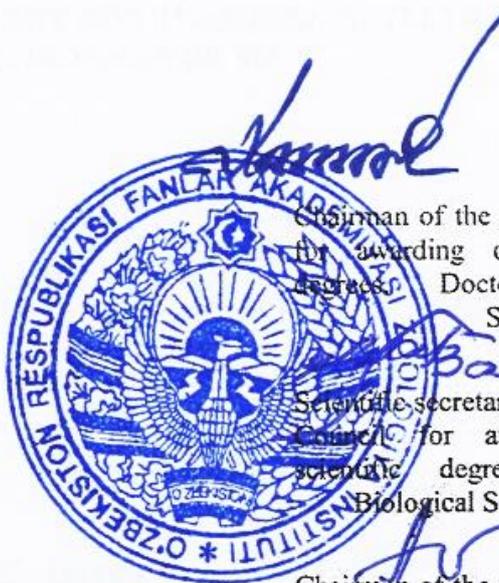
The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.izoology.uz) and on the website of "Ziyonet" information educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific Consultant:	Kimsanbayev Khujamurot Hamrakulovich doctor of Biological Sciences, Professor,
Official opponents:	Bekchanov Xudoybergan O'rinovich doctor of Biological Sciences, Professor Zokirov Islomjon Ilhomjonovich doctor of Biological Sciences, Professor Khusanov Alijon Karimovich doctor of Biological Sciences, Professor
Leading organization:	National University of Uzbekistan

The defence of the dissertation will take place on «02» may 2025 in 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council number DSc. 02/30.12.2019.B.52.01 at the Institute of Zoology. (Address: 232b, Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Zoology. Tel.: (99871) 289-04-65; e-mail: zoology@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered number of №1725-AR). Address: 100053, Tashkent City, Bogishamol street, 232 b home, Institute of Zoology. Phone: (99871) 289-04-65.

The abstract of the dissertation has been distributed on «16» april 2025.
(Protocol at the registry №4 dated «16» april 2025)



B.R. Kholmatov

Chairman of the Scientific Council
for awarding of the scientific
degrees, Doctor of Biological
Sciences, Professor

G.S. Mirzayeva
Scientific secretary of the Scientific
Council for awarding of the
scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor

A.E. Kuchbaev
Chairman of the Scientific Seminar
under Scientific Council for
awarding the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences,
Professor

INTRODUCTION

(abstract of dissertation for the doctor of science (DSc))

The purpose of the research is to determine the species composition of insects in the biocenosis of the jujube plant and to conduct a systematic analysis, as well as to develop recommendations for ecologically safe control measures for managing invasive dominant species.

The objects of the research jujube crop varieties cultivated under the climatic conditions of the republic, the entomofauna of the jujube biocenosis, and insects found during the storage period of its fruit were studied.

The scientific novelty of the research consists of the following:

- For the first time, the species composition of insects within the entomofauna of the jujube plant has been studied, and a list has been compiled, consisting of 52 species belonging to 39 genera, 23 families, and 8 orders.

In the entomofauna of the jujube plant in Uzbekistan, 29 insect species belonging to 21 genera, 16 families, and 7 orders have been recorded for the first time.

The bioecological characteristics, distribution, damage potential, and seasonal dynamics of dominant species in the jujube entomofauna (*Parlatoria oleae*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Carpomya vesuviana*, *Plodia interpunctella*, *Trogoderma versicolor*, *Tribolium confusum*, *Oryzaephilus surinamensis*) have been analyzed.

Phytophagous insect species in the jujube entomofauna have been classified into three ecological groups based on their lifestyle, two groups based on trophic specialization, and four groups based on the formation of their populations through trophic relationships.

Potentially hazardous invasive species that may be introduced have been studied, their list has been compiled, and their phytosanitary risk has been analysed.

Measures to prevent the introduction of potentially hazardous invasive species into the territory of the republic have been developed.

The effectiveness of biological, agrotechnical, and chemical control measures for managing invasive species in the jujube entomofauna has been studied.

Scientifically based recommendations have been developed for improving environmentally safe methods of controlling the population of invasive species in the jujube entomofauna.

The practical results of the research are as follows:

- The systematic study and analysis of the species composition of the jujube entomofauna.

The study of the bioecological characteristics, damage potential, and geographical distribution of dominant insect species in the jujube entomofauna and during the fruit storage period.

The development of bioecological and environmentally safe control methods against invasive species in the jujube entomofauna and during the fruit storage period.

The geographical distribution, potential entry routes into the republic, and preventive measures for invasive quarantine plant species that are not currently present in Uzbekistan but pose a high risk of introduction have been studied, and scientific recommendations have been provided.

The results of the scientific research were used to improve the draft law of the Republic of Uzbekistan "On Plant Quarantine."

The results of the scientific research were used in the development of the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 65, dated January 29, 2018, On the Approval of Regulations on the Procedure for Protecting the Territory of the Republic of Uzbekistan from Harmful Organisms in Plant Quarantine and the Procedure for Obtaining Permits in the Field of Plant Quarantine.

Additionally, the research findings contributed to the development of the following regulations approved by this resolution:

"Regulation on the Procedure for Protecting the Territory of the Republic of Uzbekistan from Harmful Organisms in Plant Quarantine," "Regulation on the Issuance of Quarantine Permits for Products Subject to Plant Quarantine Control,"

"Regulation on the Issuance of Phytosanitary Certificates for Products Subject to Plant Quarantine Control," as well as several other subordinate legal documents.

In 2018, 2,500 phytosanitarily clean jujube seedlings were imported from China and planted at the experimental farm of Tashkent State Agrarian University. In 2019, 2,000 seedlings were planted in the Nurata pilgrimage site of Navoi region. These seedlings have now reached the fruit-bearing stage, and research-based agrotechnical, chemical, and other measures are being implemented.

Scientifically based effective control measures against invasive species present in Uzbekistan have been developed, achieving up to 90-100% biological efficiency.

Structure and volume of the dissertation. Structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, a list of used references and appendixes. The volume of the dissertation is 202 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСКА ОПУВЛИКОВАННЫХ РАВОТ
LIST OF RUBLISHED WORKS

I бўлим (I част; I part)

1. Murodov B.E. Unabi o'simligi entomofaunasi bioekologiyasi, biotsenozda entomofag xo'jayin muvozanatlarini shakllanishi. Monografiya – Toshkent: Dimal nashriyoti, 2024. – 156 b.

2. Murodov B.E., Xudoyqulov A., Pardaboyev A. Chilonjiyda (unabi) zararkunandalari tur tarkibi va ularga qarshi kurash // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. Toshkent, 2022. № 3. – B. 166. (03.00.00. №8).

3. Kimsanbayev X.X., Murodov.B.E., Yahyoyev J.N. Unabi o'simligida diaspididae oilasi vakillarining uchrash darajasi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2023. Maxsus son. – B. 137-140. (03.00.00; №12).

4. Яхёев Ж.Н., Ахмедова З.Ю., Шайманов М.Ш., Муродов Б.Э., Кимсанбаев Х.Х. Мевали боғларда сўрувчи зараркунандаларнинг асосий энтомофаглари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2024. № 1 (11). - B. 68-71. (03.00.00; №8).

5. Murodov B.E. Unabining O'zbekistonda mavjud bo'lmagan o'simliklar karantinidagi xavfli hasharotlari // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. Toshkent, 2024. № 5 (17). - B. 203-205. (03.00.00. №8).

6. Murodov B.E. Unabi agrotsenozida sharq meva pashshasi - *Bactrocera dorsalis* // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. Toshkent, 2024. № 6 (18). – B. 287-289. (03.00.00. №8).

7. Murodov B.E. Unabi agrotsenozi zararli hasharotlarining entomofaglari va kasallik qo'zg'atuvchilari hamda ularning biotsenozdagi ahamiyati // FarDU. Ilmiy xabarlar jurnali, 2024. № 6. – B. 187-189. (03.00.00. OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabrdagi 327/5-son qarori).

8. Муродов В.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н. Биоэкология и развития калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) в Узбекистане // Евразийский Союз Ученых. Москва, 2020. № 5 (74). – С. 39-40. ISSN: 2413-9335. (№ 23, SJIF, IF 6,0).

9. Murodov B.E., Yakhyoyev J.N., Kimsanbayev Kh.Kh., Sulaymonov B.A. Bioecology and phenological development of the californian shield (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) in Uzbekistan // The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. 2020, № 3. – P. 124-131. ISSN: 2689-1018. (№ 23, SJIF, IF-5.5).

10. Murodov B.E. Yakhyoyev J.N., Kimsanbayev Kh.Kh. Rate Of Diaspididae In Unabi Plant // The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. 2021. № 3. – P. 59-65. ISSN: 2689-1018. (№ 23, SJIF, IF-5.5).

11. Murodov B.E., J.N.Yakhyoyev Phytophagous Features Of Californian And Purple Scale Insects In The Jujube Agrocenosis // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2024. №12 – P. 12–13. ISSN: 2771-8840. (№23, SJIF, IF-7.8).

II бўлим (II част; II part)

12. Murodov B.E. Mediterranean Fruit Fly - *Ceratitidis capitata* // European Journal of Agricultural and Rural Education, (EJARE). 2024. № 5. – P. 1-2.

13. Murodov B.E., Yakhyoyev J.N., Kimsanbayev Kh.Kh., Akhmedova Z.Y. Level of distribution of Hemiptera: Diaspididae in the northeast region of Uzbekistan // European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE). 2021. № 2. – P. 6-10.

14. Ортиқов У.Д., Муродов В.Э., Яхёев Ж.Н. Опасный кокциды и меры борьбы // International science-practical conference. Berlin, 2019. – P. 139-142.

15. Kimsanbayev Kh.Kh., Murodov B.E., Ortikov U.D., Yahyoyev J.N. Californian shchitovka (*Quadraspidiotu perniciosus* Comst) and quarantine activities // International science-practical conference. London, 2019. – P. 53-55.

16. Ortikov U.D., Murodov B.E., Yahyoyev J.N. Coccides in apple orchards and control measures. Scientific researches for development future // International Conference. Scientific researches for development future. New York, 2019. – P. 67-69.

17. Kimsanbayev Kh.Kh., Murodov B.E., Ortikov U.D., Anorbayev A.R., Yahyoyev J.N. California sheet (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) in Uzbekistan // International science-practical conference. Barcelona, 2019. – P. 30-33.

18. Кимсанбаев Х.Х., Муродов В.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Виологическая эффективность применение препарата хектолинеум 5% к.с против калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus* comst.) на яблоне // Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2019. №4(107). – С. 179-181.

19. Кимсанбаев Х.Х., Муродов В.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Интенсив мевали боғларда қалқондорларга қарши олтинкўзнинг самарадорлиги // Ўсимликларни ҳимоя қилишда озик овқат ва атроф муҳит ҳавфсизлигини таъминлаш муаммолари ва истиқболлари мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. Тошкент, 2019. – Б. 43-46.

20. Муродов В.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н. Уруғ мевали боғларда бинафшарангли қалқондор (*parlatoria oleae* col.)нинг зарари // Агроилм. Тошкент, 2019. №5 (62). – В. 51-52.

21. Кимсанбаев Х.Х., Муродов В.Э., Яхёев Ж.Н. Интенсив мевали боғларда калифорния қалқондорларига қарши “хектолинеум” 5%, сус.к. препаратининг самарадорлиги. // Агро кимёҳимоя ва ўсимликлар карантини. Тошкент, 2019. №6. – В. 52-53.

22. Кимсанбаев Х.Х., Муродов В.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов Ою.А., Яхёев Ж.Н. Вредитель яблони калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus* comst.) и применение препарата энтомин к.э. против неё // Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2020. №1(110). – С. 105-107.

23. Murodov B.E., Ortikov U.D., Yahyoyev J.N. Bioecology of california

shield (*Quadraspidotus perniciosus* comst) in Uzbekistan // Proceedings of International Multidisciplinary Scientific Conference on Innovative Technology Organized by Novateur Publications. India, 2020. – P. 104-107.

24. Яхёев Ж.Н., Кимсанбоев Х.Х., Муродов В.Э. Биоэкология и карантинные мероприятия против *Quadraspidotus perniciosus* // Инновационное развитие науки и образования. Международная научно-практическая конференция. Павлодар. 2020. – С. 17-18.

25. Yahyoev J.N., Kimsanbayev Kh.Kh., Murodov B.E. Bioecology of quadraspidotus perniciosus in fruit gardens // International scientific and practical conference. Shawnee, 2020. – P. 9-10.

26. Murodov B.E. Unabi meva pashshasiga qarshi kurashda va yuqori hosil olishda tuproqqa ishlov berish chora-tadbirlarining ahamiyati // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. Toshkent, 2021. № 6. – B. 10-11.

27. Кимсанбоев Х.Х., Муродов В.Э., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Ўсимликлар карантинида фитосанитар назорат. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2021. – 339 б.

28. Murodov B.E. Omborda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash davrida uchraydigan zararkunandalar va ularga qarshi kurash // Qishloq xo'jaligi ekinlarining genetik resurslaridan unumli foydalanish hamda yetishtirishda zamonaviy ilg'or texnologiyalarni qo'llash istiqbollari Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya to'plami. Qarshi, 2022. – B. 409-411.

29. Murodov B.E., Anorbayev A.R., Ortiqov U.D, Xudoyqulov A.M. O'zbekiston Respublikasiga o'simliklar karantinidagi zararli organizmlarning chetdan kirib kelib tarqalishini oldini olishda o'simliklar karantini tadbirlari // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Toshkent, 2023. Maxsus son № 1. – B. 4-6.

30. Murodov B.E., Zayniyev A.A. Zahira mahsulotlariga zarar yetkazuvchi terixo'r hasharotlar va ularning qisqacha tavsifi // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Toshkent, 2023. Maxsus son № 2. – B. 2-4.

31. Murodov B.E., Sulaymonov O.A. Unabi o'simligi uchun ikki qanotlilar turkumining xavfli turlari // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Toshkent, 2023. Maxsus son № 2. – B. 36-39.

32. Murodov B.E., Sulaymonov I.N. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash davrida uchrovchi janub ombor parvonasiga qarshi brakon entomafagini qo'llash // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. Toshkent, 2023. Maxsus son № 2. – B. 57-58.

33. Murodov B.E., Zayniyev A.A., Sulaymonov I.N. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash davrida uchrovchi janub ombor parvonasiga qarshi feromon tutqichini qo'llash // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. – Toshkent, 2023. Maxsus son №3. – B. 16-17.

34. Murodov B.E., Sulaymonov I.N. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash davrida uchrovchi janub ombor parvonasi (*Plodia interpunctella*) zararkunandasiga qarshi kvikfos 57 % TB preparatini qo'llash // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. Toshkent, 2023. Maxsus son № 3. B. 31-32.

35. Murodov B.E., Sulaymonov I.N. Omborxonada qishloq xo'jalik

mahsulotlarini saqlah davrida zarar etkazadigan janub ombor parvonasi (*Plodia interpunctella*)ning bioekologiyasi va qarshi kurash // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini jurnali. Toshkent, 2023. № 3. B. 3-5.

36. Murodov B.E., Yahyoev J.N. Damage of dangerous pests of ziziphus jujuba to the flora of the republic and protection measures // “Atrof-muhit muhofazasi va ekologik rayonlashtirish: muammo va yechimlar” mavzusidagi I - xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami. Toshkent, 2023. – B. 66-76.

37. Murodov B.E., Alimov M.A., J.N.Yahyoyev., N.Sulaymonova. Entomologik kolleksiyalar tayyorlash va saqlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Toshkent, 2023. – 49 b.

38. Sulaymonov O.A., Murodov B.E., Avazov S.S., Zayniyev A.A., Eshmurzayev J.E., Yakubova S.S. Zahiradagi mahsulotlarni ombor zararkunandalaridan himoya qilish usullari. Tavsianoma. Toshkent, 2023. 31 b.

39. Murodov B.E., Yahyoyev J.N. Ecological analysis of the distribution of dominant and invasive species in the jujube agrocenosis // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini jurnali. Toshkent, 2024. Maxsus son № 10. – B. 297-302.

40. Murodov B.E., Qodirov N.Q., Sulaymonov I.N., Avazov S.S. Don va boshqa mahsulotlarni saqlash davrida zarar etkazuvchi zararkunandalari // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini jurnali. Toshkent, 2024. Maxsus son № 10. – B. 70-75.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 10.04.2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи
3,75. Нашриёт босма табағи 3,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

“AGRAR FANI XABARNOMASI” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.