

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

РАЗЗАҚОВ ҚАҲРАМОН БЕҚДУРДИЕВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ КАРАМ АГРОЦЕНОЗИ ЭНТОМОФАУНАСИ:
ШАКЛЛАНИШИ, ФУНКЦИЯЛАНИШИ ВА УЛАРНИ
БОШҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ БИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Нукус - 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавления автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Раззақов Қахрамон Бекдурдиевич

Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунаси: шаклланиши, функцияланиши ва уларни бошқаришнинг замонавий биологик асослари 3

Раззақов Қахрамон Бекдурдиевич

Энтомофауна капустного агроценоза Хорезмского оазиса: формирование, функционирование и современные биологические основы их регулирования..... 22

Razzakov Khaxramon Bekdurdievich

The entomofauna of the cabbage agrocenosis of the Khorezm oasis: the formation, functioning and modern biological basis of their regulation..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

РАЗЗАҚОВ ҚАҲРАМОН БЕҚДУРДИЕВИЧ

**ХОРАЗМ ВОҲАСИ КАРАМ АГРОЦЕНОЗИ ЭНТОМОФАУНАСИ:
ШАКЛЛАНИШИ, ФУНКЦИЯЛАНИШИ ВА УЛАРНИ
БОШҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ БИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Нукус - 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/B323 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Урганч давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.karsu.uz) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Абдуллаев Икрам Искандарович
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Медетов Махсетбай Жапакович
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Рахматуллаев Алимардан Юсупович
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Самарканд давлат университети

Диссертация химояси Қорақалпоқ давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.B.20.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «29» декабрь куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй. Университет мажлислар зали. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz)

Диссертация билан Қорақалпоқ давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№55-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 230112, Нукус шаҳри, Ч.Абдиров кўчаси, 1 уй, Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78.

Диссертация автореферати 2021 йил «14» декабрь куни тарқатилди.
(2021 йил «14» декабрдаги 3-рақамли реестр баённомаси)



М.А.Жуманов

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

М.К.Бегжанов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.ф.д.

Я.И.Аметов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда карам етиштириш майдони тахминан 0,28 млн гектарга яқин бўлиб, унинг ҳосилдорлиги 6,10 млн тоннани ташкил этади. Иқлим ўзгаришлар, тупроқ деградацияси, чўлланиш, шаҳар атрофида саноат зоналарнинг ташкил этилиши, антропоген омилларнинг табиатга салбий таъсири, айниқса, қишлоқ хўжалиги экинларида хавфли зараркунанда ҳашаротларнинг тури ортиб, ҳосилдорликка таъсири кучайиб бораётганлиги дунё ҳамжамиятини ташвишга солмоқда. Ҳисоб китобларга кўра биргина Ҳиндистонда карам зараркунандаларнинг крестгулдошларга келтираётган йиллик зарари 16 миллион долларни ташкил этади. Бу борада карам зараркунандалари (фитофаглар) ва улар энтомофагларининг биологияси, ҳаёт цикли ва экологик хусусиятларини тадқиқ этиш ҳам назарий, ҳам амалий аҳамият касб этади¹.

Жаҳонда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш борасида амалга оширилаётган ишларда, қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи саналган сабзаот-полиэ экинларини етиштиришда зараркунанда ҳашаротларга қарши курашиш муҳим аҳамият касб этади. Сўнги йилларда табиий ва антропоген омиллар таъсирида тарқалаётган инвазив турларнинг республикамизга кириб келиши ва экинларга мослашиши ҳисобига агроценозлардаги турлар хилма-хиллиги ортган. Натижада зараркунандаларнинг келтирадиган иқтисодий зарари кўпайиб бораётганлиги биомахсулот сифати бузилиши ва унинг экспортида ҳам яққол намоён бўлмоқда. Бу ўринда, минтақа бўйлаб зараркунандаларнинг тарқалишини, сабзаот-полиэ экинлари ҳашаротлари фаунасини аниқлаш, экологиясини асослаш ва зарарли турларга қарши биологик кураш усулларини янада такомиллаштириш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда аҳолининг эҳтиёжи ва бозор талабларидан келиб чиқиб, сабзаот-полиэ етиштириш йилдан-йилга ўсиб бормоқда. Бу борада, жумладан, Хоразм воҳаси ҳудудида сабзаот-полиэ экин майдонлари кенгайди ҳамда ушбу соҳага ихтисослашган юзлаб янги фермер хўжаликлари ташкил этилди. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириш, бўшаган ерларга сабзаот экинларни экиш, шунингдек, янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш ҳисобига экин майдонларини янада оптималлаштириш» каби вазифалар белгилаб берилган². Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, республиканинг сабзаот-полиэ махсулотлари етиштирувчи ҳудудларида зараркунандаларнинг тур

¹https://www.researchgate.net/profile/Btc_Cars_Bilaspur/publication/329363005
<https://kccc.ru/handbook/pests/phthorimaeoperculella>; <http://www.potato beetle.org/overview.html>;

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

таркибини комплекс ҳолда қайта кўриб чиқиш, инвазив турларнинг географик тарқалиши ва биэкологик хусусиятларини очиб бериш, бугунги куннинг долзарб вазифаларидан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 6 сентябрдаги “Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркундалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ва уни амалга оширишга оид қабул қилинган Давлат дастурлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сон “2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш давлат дастури тўғрисида”ги қарори Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 7 ноябрдаги 914-сон “Ҳайвонот ва ўсимлик дунёси объектларининг давлат ҳисобини, улардан фойдаланиш ҳажмлари ҳисобини ва давлат кадастрини юритиш тўғрисида” Қарори, Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 6 сентябрдаги “Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркундалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонуни ва уни амалга оширишга оид қабул қилинган Давлат дастурлари, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Карам зараркундалари муаммоси бўйича илмий тадқиқотлар хорижлик олимлар М.Нafez (1961), J.M.Walangunlulu ва G.N.Mushagalusa (2000), A.Hatvani ва бошқ. (2001), D.Dao ва бошқ. (2003), S.L.Chown, J.S.Terblanche (2006), M.Doumbia ва K.E.Kwadjо (2009), G.Christopher ва бошқ. (2009), B.James ва бошқ. (2010), M.Kanda ва бошқ. (2013), H.Ghahari (2013), J.Kroschel, ва B.Schaub (2013), Q.Yujia ва бошқ.(2013), S.Soro ва V.K.Hgaza (2014), F.Ullah, A.A.Ullah ва бошқ. (2015), Cherif Asma ва Lebdi-Grissa Kaouthar (2017), томонидан ўрганилган бўлса, МДХ мамлакатларида Т.Болбулшаев, М.Кадамшаев (1980), В.Б.Кастромитин (1980), Б.П.Адашкевич, Б.Т.Шукуралиев (1989), Н.Д.Добрынин (1996), В.И.Дукина (1998), В.Ц.Буджапов (2000), Ф.Я.Яркулов (2000), В.Н.Жимерикин, М.В.Дудов (2009), В.Ю.Масляков ва С.С.Ижевский (2010), С.Ю.Кустов (2013), Р.Х.Кадырбеков (2013), А.С.Исаев ва бошқ (2014), каби олимларнинг илмий ишларида акс эттирилган.

Ўзбекистонда карам зараркундаларидан карам куяси, карам оқ капалаги, крестгулдошлар бургачалари ва қандалалари, карам битининг зарари ва биологияси, тур таркиби, зараркундаларга қарши кураш

чоралари тўғрисидаги маълумотлар Г.А.Аванесова (1986), А.М.Муминов, У.Насырова (1977), Т.Тилолов (1987), Б.Т.Шукуралиев (1985), З.О.Бекбергенова (2000), М.Х.Аҳмедов ва И.И.Зокиров (2008), Е.М.Троицкая ва бошқ. (2009), Д.Б.Даминова ва А.Ш.Хамраев (2011), С.Аҳмаджанова (2011), А.Ш.Хамраев ва бошқ. (2008) тадқиқотларида келтирилган.

Бироқ, Ўзбекистонда қарам агроценози энтомофаунасининг замонавий тур таркиби ва уларни бошқаришни ўрганишга оид тадқиқотлар, юқорида қайд этилган аксарият ишларда қарамнинг бир ёки бир неча фитофаг турлари ва уларнинг энтомофаглари ўрганишга қаратилган. Қарам ҳашаротларини тадқиқ қилиш борасидаги мавжуд маълумотлар қарам фитофагларининг ҳозирги кундаги ҳолатини батафсил ёритиб бера олмайди. Шу сабабли ҳам, Хоразм воҳаси қарам агроценози энтомокомплексларининг шаклланиши, функцияланиши ва уларни бошқаришнинг биологик асослари юзасидан тадқиқот ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланиб, назарий ва амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ИТД-9-48 «Зарарқунанда ҳашаротлар экологик мониторинги ва миқдорини олдиндан аниқлаш ва бошқаришни замонавий тизимини ишлаб чиқиш» (2012-2014) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Қарам агроценози энтомофаунаси структуравий-функционал таркибини аниқлаш ва уларни бошқаришнинг биологик асосларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

қарам агроценози энтомофаунасининг тур таркибини аниқлаш;
қарам агроценози энтомофаунаси шаклланиш йўллари ўрнатиш;
доминант турлар-фитофаг ва энтомофаглarning биологик хусусиятларини тадқиқ қилиш;

доминант фитофаг ва энтомофаг турларининг мавсумий сонининг динамикасини аниқлаш;

қарам агроценози доминант зарарқунандалари сонини бошқаришнинг биологик асосларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти қарам агроценози фитофаг ва энтомофаглари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети қарам агроценози доминант фитофаг ва энтомофагларининг турлар ва индивидлар таркиби, тарқалиши, улар сонининг ўзгариш динамикаси, шунингдек фитофагларга қарши биологик агентлар самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда кузатув, энтомологик, фенологик, микробиологик, статистик ҳамда қиёсий таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Хоразм воҳаси карам агроценозида учровчи ҳашаротлар энтомофаунасининг 9 туркум, 33 оила, 94 авлод ва 170 турга мансуб рўйхати тузилган;

илк бор Хоразм воҳаси (шу жумладан Қорақалпоғистон Республикасининг Беруний, Тўртқўл, Элликқалъа туманлари) учун карам агроценози фитофагларнинг 6 туркумга мансуб 15 оила, 26 авлод, 35 тури, энтомофагларнинг 4 туркум, 6 оила, 14 авлодга мансуб 27 тури аниқланган;

илк бор республика фаунаси учун карамнинг жиддий зараркунандаси баҳорги карам пашшаси (*Delia brassicae* Vouche) биологияси ўрганилган;

“Лепидоцид” бактериал препаратининг карам куяси ва карам оқ капалагига қарши биологик самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Хоразм воҳаси карам агроценози фитофагларига қарши биологик курашда энтомофаглардан фойдаланиш ва карам ҳосилдорлигини ошириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган;

карам агроценози энтомофагларининг карам унимдорлигини оширишдаги мавсумий динамик миқдорининг аҳамияти баҳоланган;

турли хил карам навларидаги фитофагларининг биологик ва экологик хусусиятларига асосланган ҳолда уларни бошқаришнинг замонавий биологик асослари (микробиологик препарат ва зараркунанда паразитлари) ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган классик, энтомологик, физиологик, морфологик, фенологик усуллар ва қиёсий таҳлиллар ҳамда илмий ёндошувларни қўллаш асосида олинган натижаларни назарий ва амалий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган амалий натижаларнинг ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги ва тавсиялар амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунасининг турлар таркиби аниқланганлиги, карам энтомофаунасининг систематик ва экологик таҳлил қилинганлиги, фитофаглар сонининг экологик ва биологик факторлар таъсирида ўзгариш динамикасининг хусусиятлари очиб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Хоразм воҳаси карам агроценозларидан оқилона фойдаланиш йўллари ишлаб чиқиш, агроландшафтларда турли навдаги карамларни етиштириш, дехқончиликни ривожландиришда аҳолини сифатли карам маҳсулоти билан таъминлаш, карама агроценози ҳашаротларидан карам оқ капалаги ва карам куясига қарши Ўзбекистонда яратилган янги авлод “Лепидоцид” биоинсектицидни ва зараркунанда паразитларини қўллаш, уларни бошқаришнинг замонавий биологик асосларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишда асос бўлиб хизмат қилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунаси: шаклланиши, функцияланиши ва уларни

бошқаришнинг замонавий биологик асослари юзасидан олинган илмий натижалар асосида:

Хоразм воҳаси (шу жумладан Қорақалпоғистон Республикаси Беруний, Эллиққалъа, Тўртқўл туманлари) ҳудудларида карам агроценозида доминант фитофагларнинг 7 туркумга мансуб 71 тур, энтомофагларнинг 5 туркум 99 турга мансуб рўйхати шакилланган ва уларнинг биоэкологик хусусиятлари асосланиб Қорақалпоғистон Республикаси экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш қўмитаси амалиётига жорий этилган. (Қорақалпоғистон Республикаси Экология қўмитасининг 2021 йил 1 мартдаги 02/18-465-сон маълумотномаси). Натижада, ҳудудда Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунасининг турлар таркиби аниқлаш, карам энтомофаунасининг систематик ва экологик таҳлил қилиш, фитофаглар сонининг экологик ва биологик факторлар таъсирида ўзгариши ва “Рекомендация по биологическим борьбе с крестоцветными клопами» мавзусида тавсиянома чоп қилиш имконини берган.

2019-2020 йилларда Хива тумани карам ўсимлиги шира битларига қарши олтинқўзни қўллаш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар “Рахимберган Хожи Анбар”, “Даврон”, Хонқа тумани “Равшанбек Жамолбек” фермер хўжаликлари амалиётига жорий қилинган (Ўзагрокимёҳимоя акциядорлик жамиятининг 2021 йил 1 апрелдаги 02-13/166-сон маълумотномаси). Натижада шира битлари иқтисодий зарар етказиш мезонидан яъни ҳар бир ўсимликда ўртача 0,06-0,08 донадан паст бўлиб, 87% биологик самарадорликга эришиш имконини берган;

Хоразм воҳаси ҳудудида “Лепидоцид” микробиологик препаратининг 2,5 л/га сарф меъёри асосида карам агроценозларида кенг тарқалган карам оқ капалаги қуртлари ва карам куясига қарши ишлов бериш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар Хива туманининг “Рахимберген Хожи Анбар”, “Даврон”, Қўшқўпир туманининг “Зирота 21”, Хонқа туманининг “Равшанбек Жамолбек” фермер хўжаликлари карам агроценозларида зараркунондлар тарқалишини олдини олиш амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 13 апрелдаги 02/025-1586-сон маълумотномаси). Натижада, карам зараркунондларига нисбатан 43,6 т/га ҳосилдорлик эришилган ва рентабеллик 22 % бўлиши кузатилиб, ўртача 1,3 млн сўм соф фойда олиш имконини берган;

Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунасининг 170 турга мансуб 213 нусхаси Республикада етакчи бўлган “Зоология коллекцияси” ноёб объектига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 23 апрелдаги 4/1255-1190-сон маълумотномаси). Натижада, ушбу коллекция намуналари Республикаимизнинг турли ҳудудларида карам энтомофаунасининг фитофаг ва энтомофаглар тур таркибини аниқлаш учун қиёсий таҳлил ўтказишда, уларнинг морфо-биологик ва экологик хусусиятларини ўрганишда ва атлас тайёрлашда фойдаланиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 12 илмий иш чоп этилган, шулардан 1 та амалий тавсия, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 5 та боб, хотима, хулосалар, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, мавзу бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи, муаммонинг ўрганилганлик даражаси келтирилган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончилиги баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Карам агроценози энтомофаунаси ва экологиясининг умумлаштирилган қисқача таҳлили»** деб номланган биринчи бобида танланган мавзу бўйича адабиётлар шарҳи баён этилган. Хорижий давлатлар ва мамлакатимиз олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бунда кўтарилган мавзу ўрганилишининг ҳозирги аҳволи, карамнинг зараркундалари, карам зараркундаларининг табиий кушандалари, карам зараркундаларига қарши кураш услубларини атрофлигича ўрганиш ҳамда жаҳон тажрибасида бу борада ўтказилган тадқиқотлар тўғрисида маълумотлар ва мавжуд муаммолар келтирилган.

Диссертациянинг **«Хоразм воҳасининг табиий-географик шароитлари, тадқиқот материаллари ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг иқлими, тупроғи, ўсимлик қоплами ва бошқа табиий шароитлари табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи ўрганилган ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва иш услублари ишлаб чиқилган.

Олиб борилган тадқиқотлар жараёнида, карам агроценози энтомокомплексларининг тур таркиби ва улар асосий вакилларининг мавсумий миқдорий сони динамикасини аниқлаш ва экологик

хусусиятларини ўрганиш мақсадида тизимли равишда материаллар йиғилган ва таҳлил қилинган. Кўшкўпир туманининг “Зироат 21”, Хонка туманининг “Равшанбек Жамолбек” ва Хива туманининг “Рахимберган Хожи Анвар” ва “Даврон” фермер хўжаликлари стационар карам далаларида эртапишар, ўртапишар, кечпишар навларида ҳамда маршрут изланишларида амалга оширилган. Бундан ташқари маршрут бўйича материаллар вилоятнинг Тупроққалъа, Урганч туманлари, Қорқалпоғистон Республикасининг Элликқалъа, Беруний туманлар фермер хўжаликларидан ҳам йиғилган.

Ҳашаротларни йиғиш ишлари умум қабул қилинган зоологик ва энтомологик усуллар асосида олиб борилди (Адашкевич, 1983; Хамраев, 1995, 2008). Ҳашаротларни ушлаш жараёнида анъанавий усул энтомологик тутқич тўр, эксгаустер ва ҳашаротлар тузоғидан фойдаланилди (1-расм).



1-расм. Ҳашаротларни йиғиш усуллари

Карам заракунандаларнинг тур таркибини ўрганиш ва аниқлаш ишлари умум қабул қилинган услубларидан фойдаланилди.

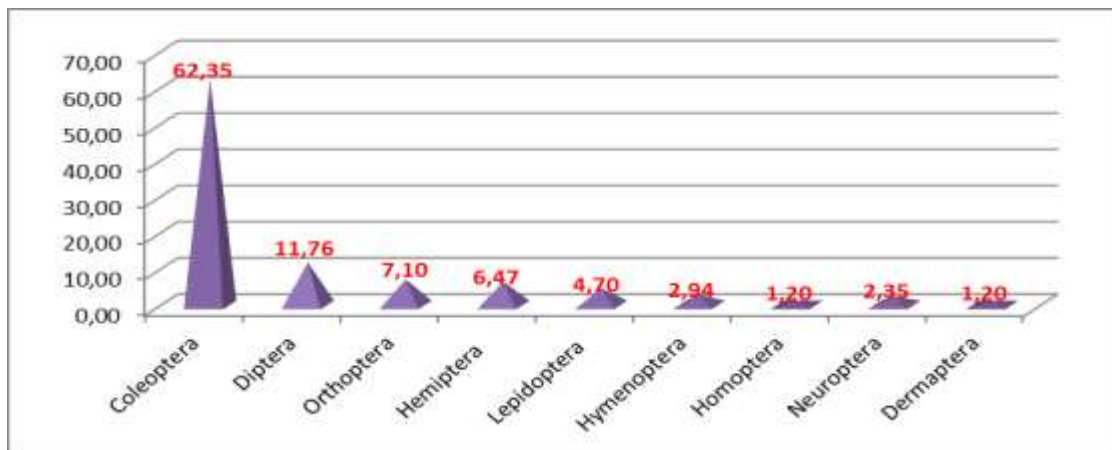
Тадқиқотлар давомида йиғилган ҳашаротлар 70 % ли этил спиртида сақланиб борилди ва Хоразм Маъмун академияси лабораториясида турлар идентификация қилинди. Карам заракунандаларининг турли босқичларида биологик, фенологик ривожланиши ва динамик миқдорини аниқлаш тадқиқотлари В.Б.Кастромитин, Н.Д.Добрынин, Б.А.Герасимов, Ю.Б.Бызова Р. Stary услублари, ҳашаротлар экологиясининг аспекти Б.П.Адашкевич, J.Kroschel услублари асосида амалга оширилди. Лаборатория шароитида урғочиларнинг жинсий маҳсулдорлиги, эмбрионал ривожланиш, личинкалик стадияси ёшларининг ривожланиш муддатлари, туллашлар сони бўйича тажрибалар бир литрлик пластик банкаларда ва инсектариумда олиб борилди.

“Лепидоцид”нинг биологик самарадорлиги Аббот формуласига биноан аниқланган.

$$C = \frac{Ab - Ba}{Ab} \times 100$$

Диссертациянинг «Карам агроценози энтомокомплексларининг тур таркиби» деб номланган учинчи бобида карам агроценози энтомокомплексларининг тур таркиби (фитофаг ва энтомофаг) ва таснифи, энтомокомплексларининг шаклланиши, тупроқда ҳаёт кечирувчи йиртқич энтомофаглар ўрганилган. Тадқиқотлар давомида карамнинг вегетация

мавсумида 7081 та ҳашарот тутилган. Изланишларимиз натижасида ушбу ҳашаротлар 9 туркум, 33 оила ва 94 авлодга мансуб 170 турга тегишли эканлиги қайд этилган. Карам агроценози энтомофаунаси ўрганилганда Coleoptera туркумига мансуб 106 тур қайд этилди. Coleoptera туркуми токсонамик таркиб бўйича карам энтомофанасининг - 62,35 % ни ташкил этади. Шунингдек 11 оила (33,33 %) ва 51 авлодга мансуб (54,25 %) бўлиб, бошқа туркумларга нисбатан доминантлик қилиши аниқланди (2-расм).



2-расм. Хоразм воҳаси карам агроценози энтофаунаси тур таркиби

Карам агроценозида фитофагларнинг карамни турли абзоларида жойлашиши ва озикланиши кузатиш давомида зараркундаларнинг 12 тури (16,90%) карам кўчатлари, 21 тури (29,58%) барглари, 7 тури (9,86%) илдизи, 6 тури (8,45%) пояси, 12 тури (16,90%) гуллари, 6 тури (8,45%) уруғлари ва 7 тури (9,86%) ўсимликнинг барча қисмлари билан озикланиб зарарлаши қайд этилган (3-расм).



3-расм. Карамнинг фитофаглар билан зарарланиш хусусиятлари

Карам зараркундаларининг энтомофагларини ўрганиш билан боғлиқ тадқиқотлар давомида карамнинг вегетация мавсумида 7081 та ҳашарот тутилди. Изланишларимиз натижасида ушбу ҳашаротлар 5 туркум, 11 оила ва 45 авлодга мансуб 99 турга тегишли эканлиги қайд этилди (1-жадвал).

1-жадвал

Карам зараркундаларининг энтомофаглари

№	Туркумлар	оила	авлод	тур
1	Қаттиққанотлилар (Coleoptera)	3	31	72
2	Иккиқанотлилар (Diptera)	3	6	16
3	Пардасимонқанотлилар (Hymenoptera)	3	5	5
4	Тўрқанотлилар (Neuroptera)	1	1	4
5	Яримқаттиққанотлилар (Hemiptera)	1	2	2
	Жами:	11	45	99

Карам агроценози энтомофаглари ўрганилганда Coleoptera туркумига мансуб 72 тур қайд этилди. Coleoptera туркуми токсонамик таркиб бўйича карам энтомофагининг - 72,7 % ни ташкил этади. Қайд этилган турлар 3 оила (27,3 %) ва 31 авлодга мансуб (68,9 %) бўлиб, бошқа туркумларга нисбатан доминантлик қилиши аниқланди. Кейинги ўринда карам энтомофагини Diptera туркуми ташкил этади. Diptera туркуми 3 оила (27,3%), 6 авлодга (13,3%) мансуб 16 турни (16,2%) ўз ичига олади. Шунингдек, Hymenoptera туркуми 3 оила (27,3%), 6 авлодга (13,3%) мансуб 5 тур (5,1 %) ни ташкил этиши аниқланди. Қолган Neuroptera ва Hemiptera туркумлари битта оиладан (9,1 %) иборатлиги, тур жиҳатдан 4 тур (4,04 %), 2 тур (2,02 %) қайд этилган.

Хоразм воҳаси карам агроценози ва унинг атрофидаги энтомокомплекслар шаклланишини ўрганиш шуни кўрсатдики, ўтсимон ва бутасимон ўсимликлар кўпчилиги, турли систематик ва экологик гуруҳга оид ҳашарот турларининг тўпланадиган жойи ҳисобланади. Ўзлаштирилмаган, аммо қишлоқ хўжалиги экинлари ўзлаштирилиши эҳтимоли бўлган ҳудудларда сифат ва сон жиҳатдан арид турлар устунлик қилиши, экинлар экиладиган участкаларда-мезофиль турлар характерли бўлиши қайд этилган.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, биринчи йиллари ўзлаштирилиб, сабзавот (карам) экилган майдонларда ҳашаротлар оммавий пайдо бўлишининг асосий манбаи ўзлаштирилмаган ерлар эканлигини кўрсатган.

Хоразм воҳаси шароитида крестгулдошлар сабзавот экинлари, жумладан карам агроценози тупроқ йиртқич ҳашаротлари Carabidae, Staphylinidae оиласи вакиллари тошлар, ўсимлик қопламалари ва бошқа тупроқ муҳитларида бекиниб зараркунанда ҳашаротларни овлаши ҳамда улар миқдорий сонини камайтиришда муҳим аҳамият касб этиши аниқланган.

Диссертациянинг «**Карам агроценози доминант фитофаг ва энтомофаглари**нинг биоэкологик хусусиятлари» деб номланган тўртинчи боби икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисмида фитофаглар (*Brevicoryne brassicae* L, *Eurydema ventralis* Kol., *Delia brassicae* Bouche) нинг биоэкологик хусусиятлари ўрганилган. Бунда карам бити-*Brevicoryne brassicae* L карам ҳосили қолдиқлари ва крестгулдош бегона ўсимликларда тухумлик, личинка ва вояга етган бит фазасида қишлаши аниқланган. Карам битининг юқори жинсий маҳсулдорлиги баҳор (апрел) ва куз (сентябр, октябр) ойларига тўғри келиши, кундалик жинсий маҳсулдорлиги ўртача 3-5, максимал эса 5-11 тага тўғри келиши аниқланган.

Хоразм воҳаси шароитида крестгулдошлар қандаласининг-*E.ventralis* Kol. тури учраб, аммо унинг биоэкологияси бу шароитда ўрганилмаган.

Вояга етган қандаланинг биринчи ва иккинчи наслари ва уларнинг 3-4 ёшаги личинкалари экинга катта зарар келтириши аниқланган. Крестгулдош қора бургачаси турли стадиялари ривожланиш муддатларини ўрнатиш мақсадида лаборатория шароитида тухумнинг эмбрионал ривожланиш муддати кузатилди (2-жадвал).

2-жадвал

Крестгулдошлар қора бургачаси турли стадияларининг ривожланиш муддатлари ($M \pm m$, $n=8$)

№	Шолғом ўстирилган гултувакчалар вақтлари	Бургача имаго олди стадияларининг ривожланиш муддатлари		
		Тухум	Личинка	Ғумбак
1	Май, 2019 йил	7,1±0,98	19,0±1,48	12,1±0,70
2	Июн, 2019 йил	5,0±0,80	14,5±0,70	11,2±0,81
3	Август, 2019 йил	4,8±0,41	16,2±0,51	12,3±0,71

Жадвалдан кўриниб турибдики, 2019 йил май ойининг ўрталарида кўйилган, тажрибаларда крестгулдош қора бургачасининг ўртача инкубация давомийлиги 5,2 сутка, личинканинг ривожланиши - 17,3, ғумбаги эса 10,2 суткада ўз ривожланишини яқунлаб, улардан кўнғизлар учиб чиқди. Такроран июн ойи учинчи ўн кунлигида кўйилган тадқиқотлар натижаси мос равишда 3,2; 12,2 ва 9,2 суткага тўғри келди. Учинчи марта август ойи иккинчи ўн кунлиги бошида тажрибалар натижаси ҳам мос равишда 3,0; 14,4 ва 10,4 суткага тўғри келди. Илк бор Ўзбекистоннинг Хоразм воҳаси шароитида баҳорги карам пашшаси (*Delia brassicae* Bouche) нинг биоэкологик хусусиятлари ўрганилди. Биринчи авлод энг зарарли бўлиб, личинкалари иссиқхоналардаги кўчатларга ва даладаги ёш ниҳолларга зарар келтириши қайд этилди.

Ушбу бобнинг иккинчи қисмда карам зараркундаларнинг паразитлари ва йиртқичлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Карам бити миқдорий динамик сонини бошқаришда унинг паразитлари *Diaeretiella rapae* M. Int; *Trioxys* sp. *Aphidius* sp. қайд қилинган. Улар орасида кўп сонли ва юқори самарадорлиги билан *Diaeretiella rapae* тури ажралиб туриши аниқланган. Ўзбекистонда *D.rapae* паразитининг биоэкологияси бирмунча кам ўрганилган. Шуларни ҳисобга олган ҳолда паразитнинг қишлаши, жинсий маҳсулдорлиги, наслининг ривожланиш муддатлари ва бошқа хусусиятларини ўрганилди. *D.rapae* нинг жинсий маҳсулдорлиги ўрганиш мақсадида 25 донадан *D.rapae* паразит зотлари бинокуляр остида ёриб кўрилиб, ундаги тухумлар ҳисобга олинди (3-жадвал).

3-жадвал

D.rapae паразити урғочисининг серпуштлиги ($M \pm m$, $n=8$)

№	Паразит ёриб кўрилган муддатлар	Тухумдонлардаги тухумлар сони бир урғочи паразитда		
		энг кам	Ўртача	энг кўп

1	28.04.2020 й	99,0±0,75	203,0±0,60	501,0±0,94
2	16.07.2020 й.	60,0±0,52	129,0±1,20	459,0±0,88
3	12.09.2020 й.	104,0±0,68	166,0±0,94	464,0±0,88

Тажриба натижаларидан кўриниб турибдики, паразитнинг серпуштлиги айниқса қишлаб чиққан паразитларда қайд этилди, яъни уларнинг тухум сони энг камида 97 дона, ўртача 201 ва энг кўпи билан эса 499 донага тўғри келган бўлса, ёзда (16.07.2020) мос равишда 58; 127 ва 457 донага ва кузда эса (12.09.2020) 102; 164 ва 462 донага тўғри келди, яъни ёзда баҳордагига нисбатан серпуштлик бир оз камайган бўлса, кузда серпуштлик яна бир оз кўтарилган. Шунингдек, тадқиқотларимизда карам бити ҳисобига йиртқич қандалалар, олтинкўзлар, хонқизи кўнғизлари, сирфид, галлица ва левкопис пашшалари йиртқичлик қилиши қайд этилган.

Қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларининг энтомофаглари орасида амалий нуқтаи-назардан олтинкўзлар катта қизиқиш уйғотади. Қайд қилинган *Chrysopa cornea*; *Ch. formosa*; *Ch. dubitans*; *Ch. septempunctata* турлари орасида карам ва бошқа сабзавот-полиэ экинларида оддий олтинкўз (*Ch. cornea*) тез-тез ва оммавий равишда учрайди. Карам кўчатларида карам битининг турли қалинлигида оддий олтинкўзнинг биологик самарадорлиги ўрганилди. Бунда йиртқич, ўз навбатида унинг турли стадиялари: тухум, I ва II ёшдаги личинкалари 2018 йили йиртқич (й): ўлжа (ў) 1:15, 1:25, 1:50 нисбатларда оддий олтинкўз I- ва II-ёшдаги личинкалари карам битига қарши синаб кўрилди. 2019 йили йиртқич (й):ўлжа (ў) 1:5; 1:10; 1:25; 1:50 вариантларда олтинкўз II-ёшдаги личинкалари; 1:1, 1:5, 4 кунлик олтинкўз тухумлари вариантларида 50 ёки 100 дона карам битига қарши синаб кўрилди. Назоратда гултуваклардаги карам кўчатларида ривожланаётган битга қарши олтинкўз қўлланилмади (4-жадвал).

4-жадвал

Карам кўчатларида карам битининг турли қалинлигида оддий олтинкўзнинг биологик самарадорлиги

Вариант	й:ў нисбатда	Битлар сони (ўртача арифметик)				
		тажрибада	5 ^{нчи}	8 ^{нчи}	13 ^{нчи}	17 ^{нчи}
2018 йил						
Назорат	-	115,0±0,70	243,0±1,37	370,0±0,89	-	-
I ёш личинка	1:15	45,0±0,83	28,0±0,70	3,0±0,63	-	-
	1:25	189,0±0,77	94,0±0,54	75,0±0,31	-	-
	1:50	130,0±1,04	109,0±0,77	35,0±1,44	-	-
II ёш личинка	1:15	35,0±0,58	6,0±0,67	-	-	-
	1:25	103,0±0,86	183,0±0,73	-	-	-
	1:50	183,0±0,58	-	80,0±1,37	-	-
4 кунлик тухумлар	1:15	100,0±0,54	118,0±0,70	130,0±0,94	27,0±0,70	-
	1:25	125,0±1,22	125,0±1,04	70,0±1,04	70,0±0,70	-
	1:50	203,0±0,70	190,0±1,04	65,0±0,83	-	-
2019 йил						
Назорат	-	244,0±0,70	520,0±1,04	665,0±0,70	ўсимлик зараридан	бит қуриди
II ёш	1:5	70,0±0,70	2,5±0,08	-	-	-

личинка	1:10	136,0±0,54	12,5±0,09	-	-	-
	1:25	267,0±1,14	180,0±0,70	81,0±1,30	136,0±0,83	-
	1:50	430,0±0,89	310,0±1,04	360,0±1,14	432,0±0,70	-
4 кунлик тухумлар	1:1	99,0±0,70	22,0±0,83	115,0±1,14	25,0±1,04	-
	1:15	115,0±1,14	122,0±0,70	282,0±1,04	291,0±1,30	51,0±1,44

2018 йилги тажрибаларда барча вариантлардаги карам битининг сони кескин камайиши кузатилган бўлса, назорат вариантыда эса битлар сони уч мартага ошди. Тажрибалардан кўришиб турибдики личинкалар билан йиртқич: ўлжа 1:5, 1:10 нисбатда бўлганда тажрибанинг 8-кунийёқ карам бити тўлиқ йўқ қилинади. Бу нисбат 1:50 бўлганда, аксинча битларнинг миқдори камаймади. Тажрибалардаги тухумлар 1:5, 1:15, 1:25, 1:50 нисбатларда етарли самара олинмади. Битларни тўлиқ йўқ қилиниши тухумлар 1:1 нисбатида кузатилди, 1:5 нисбатда битларнинг бир мунча камайиши 17 - кунни қайд этилди.

Шундай қилиб, лаборатория шароитида оддий олтинкўз II-ёшдаги личинкалари карам кўчатларидаги битлар сони 1:5 ва 1:10 нисбатлардаги тажрибаларда энг юқори самарага эришилди. Бундай самарага олтинкўз 4 кунлик тухумлари ва карам бити 1:1 нисбатида тажрибанинг 17 кунни эришилди. Шири битларига қарши кураш олиб борилган далаларда, назорат вариантыга нисбатан 1,5 млн сўм соф фойда олинди. Рентабеллик назоратга нисбатан 24% ва 22% бўлиши кузатилди. Ҳосилдорлик назорат варианты далаларида 34,8 т/га ва 33,7 т/га, тажриба вариантыдаги далаларда эса 45,1 т/га ва 43,4 т/га ни ташкил қилди.

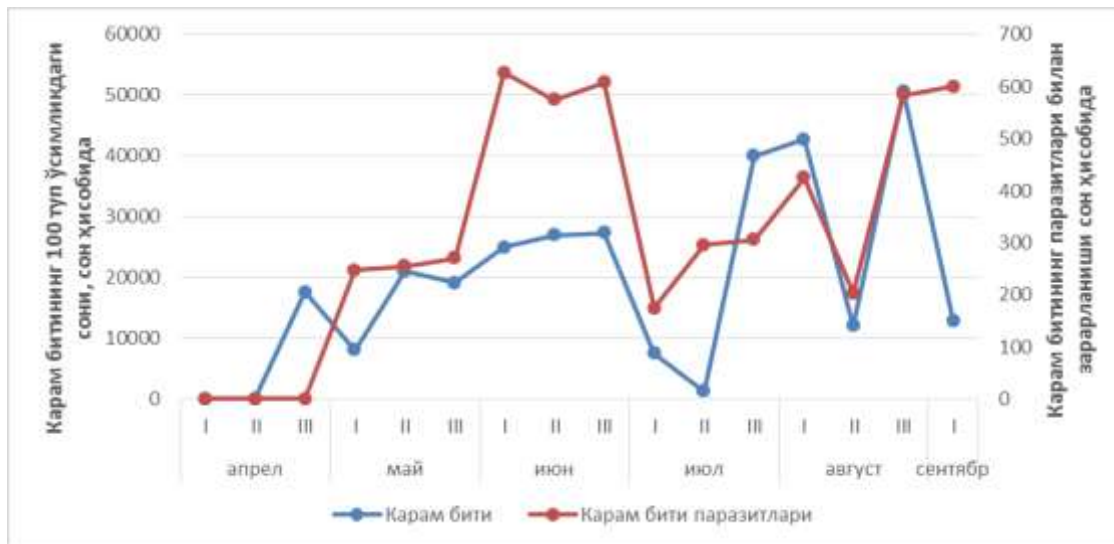
Карам фитофаглари ва уларнинг энтомофаглари миқдорий динамик сони етарлича ўрганилмаган. Шунинг эътиборига олган ҳолда карам бити ва унинг энтомофаглари миқдорий динамик сонини аниқлаш юзасидан тадқиқотлар 2018 йили апрелдан октябр ойи биринчи ярмига қадар Хива туман фермер хўжалигидаги стационар далаларда олиб борилди.

Карам бити март ойининг охири, апрел ойининг бошларида қайд қилина бошланиб, апрел ойи ўрталарида унинг колонияларида кўплаб қанотли шакллари ҳосил бўлиб, улар эртапишар карам навига кўча бошладилар. Май ойи иккинчи ярми охирига бориб (100 карам баргида 21000 дан ортик) қайд қилинди. июн ойининг биринчи беш кунлигида (ҳар 100 баргда 25000 дона), июн охирида битларнинг энг юқори миқдори ҳар 100 баргда 27000 донагача кузатилди. Натижада бит тўдаларида энтомофаглар пайдо бўлиши бошлади.

Дастлаб бит тўдалари орасида *D. rapae* билан зарарланган бит мумийси апрелнинг учинчи ўн кунлиги бошида (23.04.2018), деярли бир вақтнинг (24.04.2018) ўзида *C. septempunctata* яқка-яқка кўнғизлари қайд қилина бошланди. Сирфид пашшаларининг личинкалари бит тўдалари орасида бир оз кейинроқ (29.04. 2018) кузатила бошланди.

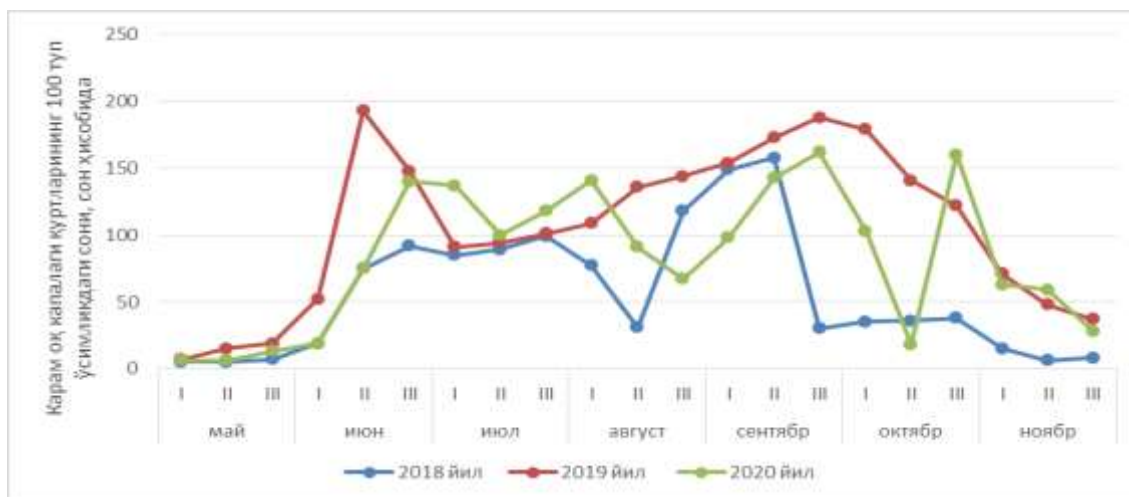
Июннинг охири (27.06.2018) ва июл август ойлариининг биринчи ўн кунлигида (2.07.2018 ва 2.09.2018) карамда битлар сони камайди (100 баргда мос равишда 27390/7543). Бу ҳол ҳаво ҳароратининг юқорилиги (37° С) ва бит энтомофаглариининг миқдорий сонининг юқорилиги ва фаоллиги билан боғлиқдир. Август ойи биринчи ўн кунлиги ўрталари (07.08.2018) дан

бошлаб экинда карам бити сонининг кескин ўсиши (42762 дона) айниқса август учинчи ўн кунлиги охирига (30.08) бориб, зараркунанданинг сони 100 карам баргида 50 минг (50712) донадан ошиб кетганлиги қайд этилди. Аммо сентябр ойи биринчи ўнкунлиги охирига (10.09.2018) бориб зараркунанданинг сони карамнинг 100 баргида кескин камая бошлади (12787 дона) (4-расм).



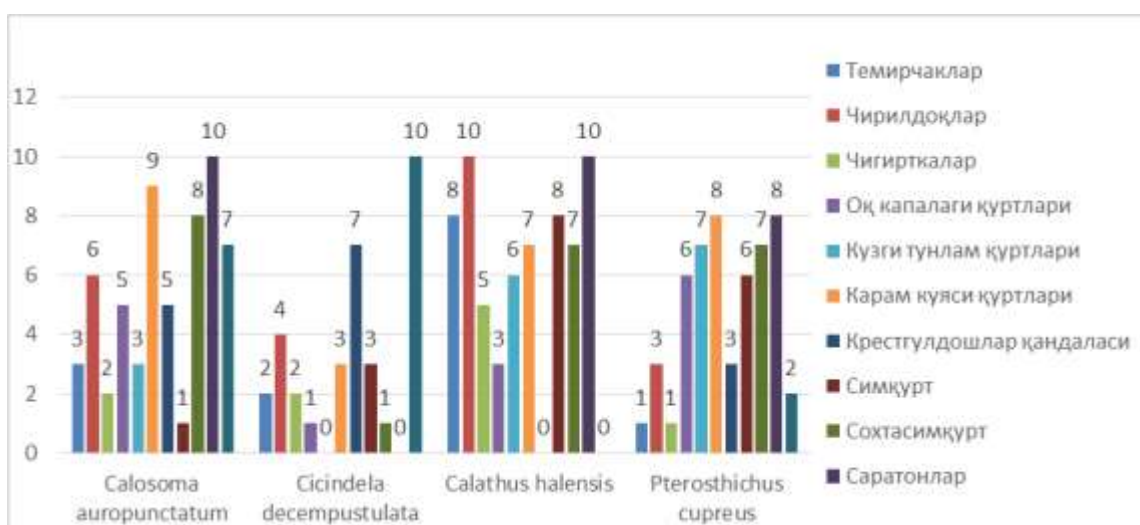
4-расм. Карам бити ва унинг паразити *Diadegma rapae* мавсумий динамик миқдорий сони (Хива туман фермер хўжаликлари 2018 йил)

Карам оқ капалаги мавсумий динамик сони миқдорини ўрнатиш мақсадида 2018-2020 йиллар давомида Хива тумани фермер хўжаликларидаги стационар участкаларда карам навларида ҳар 7-10 кунда бир марта ҳисоб ишлари олиб борилди. Ҳисоблар шуни кўрсатдики, 2018 йили май ойи иккинчи ўн кунлигида ҳар 100 туп карамда карам оқ капалагининг ўртача 5 дона қурти қайд қилинган бўлса, ойнанинг охирига 7, июннинг ўн кунликларида: I - 19, II - 75; III - 92; қурт ва ғумбаклар қайд қилинди, июл ойида мос равишда уларнинг сони - 85, 89, 99; август ойида ҳам ўн кунликлар бўйича ҳар 100 карамда 77, 31 ва 118 қурт ва ғумбакларга тўғри келди. Сентябрь ойининг биринчи ва иккинчи ўнкунликларида зараркунанда қурт ва ғумбакларининг 100 карам тупидаги сони бир мунча кўтарилган бўлса (149-158) ойнанинг охирида бу кўрсаткич кескин камайди (30). Октябрь ойида улар сонининг бир оз кўтарилиши (44 донагача) кузатилди 2019 - 2020 йиллар мавсумида карам оқ капалаги қурт ва ғумбаклари сонининг 2018 йил мавсумига нисбатан бир мунча ошганлиги қайд этилди. Карам оқ капалаги сонини бошқариб турувчи табиий кушандаларнинг (паразитлар) самарадорлигини ўрнатиш бўйича олиб борилган уч йиллик ҳисоблар натижаси шуни кўрсатдики, зараркунанда қуртларининг паразитлар билан зарарланиши май ойининг бошлариданоқ (4%) қайд қилина бошланиб йил мавсуми охирида қурт ва ғумбакларнинг паразитлар билан зарарланиш даражаси жуда юқори (67% гача) бўлади (5-расм).



5-расм. Карам оқ капалаги қуртлари мавсумий миқдорий сони ва уларнинг паразитлар билан зарарланиши (Хива туман фермер хўжаликлари 2018-2020 йиллар)

Диссертациянинг «Карам зараркундаларига қарши биологик воситаларнинг самарадорлиги» деб номланган бешинчи боби “Визилдоқ қўнғизларнинг самарадорлиги бўлимида зараркунда-ҳашаротларни, жумладан карам зараркундаларини кириб йўқотишда *Calosoma*, *Carabus*, *Pterostichus*, *Scarites*, *Bembidion*, *Broscus*, *Cicindela* ва бошқа авлодлар вакиллари аҳамияти ўрганилган. Лаборатория тадқиқотларида *Calosoma auropunctatum*, *Cicindela decempustulata*, *Calathus halensis*, *Pterostichus cupreus* визилдоқ қўнғизлар турларининг суткалик хўралиги аниқланган. Бунда визилдоқ қўнғизларнинг озиқаси сифатида карам фаунасида оид темирчаклар, чирилдоқлар, чигирткалар, кузги тунлам, карам оқ капалаги, карам куяси, крестгулдошлар қандалалари, саратонлар, сохтасимқуртлар, симқуртлар ва бошқа ҳашаротлардан фойдаланиши қайд этилган (6-расм).



6-расм. Лаборатория шароитида *C.auropunctatum*, *C.halensis*, *C.decempustulata*, *P.cupreus* ларнинг хўралиги

Ушбу бобнинг “Лепидоцид” биоинсектицид янги авлод препаратининг карам куяси ва оқ капалагига қарши биологик самарадорлиги” деб номланган бўлимида “Лепидоцид” биоинсектицид препаратини (1500 ЕА/г-40 млрд/г титр спора) карам куясига қарши ишлов берилгандан барча концентрацияларда 7 ва 14 кунлари 80 % юқори натижа кўрсатиши қайд этилган (5-жадвал).

5-жадвал

Карам оқ бош навида “Лепидоцид” биоинсектицид препаратининг карам куяси қуртларига қарши биологик самарадорлиги (Хива тумани “Рахимберган Хожи Анвар” фермер хўжалиги, 2020 йй.)

Препарат	Препаратни сарфлаш нормаси л/га	Кунлар бўйича биологик самарадорлиги, %		
		3	7	14
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	1,5	55,6	78,9	81,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,0	77,2	81,7	84,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,5	80,7	85,6	86,4
Назорат	Оддий сув	-	-	-

Бу эса карам куясига қарши “Лепидоцид” микробиологик препарати қўлланилган далаларда, назорат вариантыга нисбатан 1,2 млн сўм соф фойда олинишини кўрсатган. Рентабеллик назоратга нисбатан 20% ва 22% бўлиши кузатилиб, ҳосилдорлик назорат варианты далаларида 32,5 т/га ва 33,1 т/га, тажриба вариантыдаги далаларда эса 40 т/га ва 42 т/га ни ташкил қилган.

Карам оқ капалаги қуртларига қарши “Лепидоцид” 1,5-2,0 ва 2,5 л/га меъёрларда ишлов берилгандан кейин 14-кунга келиб такрорий ишловдан кейин биологик самарадорлик мос равишда 81,8; 85,5 ва 87,5% ташкил қилиб, қуртлар сони ўртача ҳар бир туп ўсимликда 0,7 дан 1,0 донадан ошмади, яъни бу кўрсаткичлар зараркунанданинг иқтисодий зарар етказиш даражаси сонидан (бир тупда 5 донагача зараркунанда қурти) анча паст эканлиги қайд қилинган (6-жадвал).

6-жадвал

Карам оқ бош навида “Лепидоцид” биоинсектицид препаратининг карам оқ капалаги қуртларига қарши биологик самарадорлиги (Хива тумани “Рахимберган Хожи Анвар” фермер хўжалиги, 2020)

Препарат	Препаратни сарфлаш нормаси л/га	Кунлар бўйича биологик самарадорлиги, %		
		3	7	14
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	1,5	56,9	60,7	81,8
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,0	59,6	73,1	85,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,5	61,9	79,3	87,5
Назорат	Оддий сув	-	-	-

Карам оқ капалаги куртларига қарши “Лепидоцид” микробиологик препарати қўлланилган далаларда, назорат вариантыга нисбатан 1,3 млн сўм соф фойда олинди. Рентабеллик назоратга нисбатан 19% ва 21% бўлиши кузатилган. Ҳосилдорлик назорат варианты далаларида 31,7 т/ га ва 32,5 т/га, тажриба вариантыдаги далаларда эса 42,1 т/га ва 43,6 т/га ни ташкил қилган.

ХУЛОСАЛАР

“Хоразм воҳаси карам агроценози энтомофаунаси: шаклланиши, функцияланиши ва уларни бошқаришнинг замонавий биологик асослари” мавзусидаги фалсафа фанлари доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди.

1. Илк бор Хоразм воҳаси карам агроценозида учровчи ҳашаротлар энтомофаунасининг 9 туркум, 33 оила, 94 авлод ва 170 турга мансуб рўйхати тузилди.

2. Илк бор Хоразм воҳаси (шу жумладан Қорақалпоғистон Республикасининг Беруний, Тўрткул, Элликқалъа туманлари) учун карам агроценози фитофагларнинг 6 туркумга мансуб 15 оила, 26 авлод, 35 тури, энтомофагларнинг 4 туркум, 6 оила, 14 авлодга мансуб 27 тури аниқланди.

3. Ўрганилган фитофагларнинг 12 тури (16,90%) карам кўчатлари, 21 тури (29,58%) барглари, 7 тури (9,86%) илдизи, 6 тури (8,45%) пояси, 12 тури (16,90%) гуллари, 6 тури (8,45%) уруғлари ва 7 тури (9,86%) ўсимликнинг барча қисмлари билан озиқланиб, карам ҳосилини ва товарлик хусусиятини кескин пасайтириши аниқланди.

4. Илк бор республика фаунаси учун карамнинг жиддий зараркунандаси баҳорги карам пашшаси (*Delia brassicae* Vouche) аниқланди.

5. Карам агроценозидаги мавжуд фитофаглар, йиртқичлар ва карам паразитларининг яшаш ва озиқланиш жойлари белгилаб берилди.

6. Хоразм воҳаси шароитида карамда крестгулдошлар қандалаларидан *Eurydema ventralis* Kol. тури кўплаб қайд қилиниб, қишлоқдан учиб чиққан қандаланинг тухум қўйиш муддатлари, сони, преимагинал ривожланиш муддатлари аниқланди.

7. Крестгулдошлар сабзавот экинлари, жумладан карам энтомокомплексининг шаклланиши бевосита зараркунандалар фаунасининг шаклланиши билан боғлиқлиги аниқланди. Бунда зараркунандалар мунтазам равишда ҳайдалмаган кўриқ ерлардан карам етиштириладиган майдонларга, фитофаглардан кейин эса бу майдонларга энтомофагларнинг ўтиши, натижада фитофаг ва энтомофаглар агроценозларнинг компонентига айланиши асослаб берилди.

8. Илк марта Хоразм воҳасида карам зараркунандалари табиий кушандаларининг 5 туркумига оид 99 тури қайд қилинди: улар Carabidae-48 тур, Staphylinidae-9, Coccinellidae-14, Chrysopidae-4, Aphidiidae-1, Syrphidae-11, Cecidomyiidae-2, Chamaemyiidae -3, Hymenoptera-5, Hemiptera оиласи 2 турга таалуқли асослаб берилди.

9. Карам зараркундаларининг паразитлари *Diaeretiella rapae* самарали ҳисобланиб, мавсум давомида карам бити сонини 69% гача, карам куясини унинг паразитлари 47% гача, карам оқ капалаги курт ва ғумбакларини паразитлар 67% гача зарарлаб, зараркундалар сонини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга эканлиги изоҳлаб берилди.

10. “Лепидоцид” биоинсектицид бактериал препаратини карам куясига қарши 2-2,5 л/га қўлланилганда экинда зараркунанда сонини иқтисодий зарарлаш даражасидан паст ҳолда, карам оқ капалаги куртларига қарши эса препарат 2-2,5 % л/га қўлланган мос равишда самарадорлик 85,5 ва 87,5% ни ташкил этиши қайд этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.В.20.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАЗЗАКОВ КАХРАМОН БЕКДУРДИЕВИЧ

**ЭНТОМОФАУНА КАПУСТНОГО АГРОЦЕНОЗА ХОРЕЗМСКОГО
ОАЗИСА: ФОРМИРОВАНИЕ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И
СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИХ
РЕГУЛИРОВАНИЯ**

03.00.06 – Зоология

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

Нукус – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.2.PhD/B323.

Диссертация выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.karsu.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Абдуллаев Икрам Искандарович доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Медетов Махсетбай Жапакович доктор биологических наук, старший научный сотрудник Рахматуллаев Алимардан Юсупович кандидат биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится «29» декабря 2021 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.20.04 при Каракалпакском государственном университете. (Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Зал заседаний Каракалпакского государственного университета. Тел.: (+99861) 223-60-78, факс (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского государственного университета (зарегистрировано за №55). Адрес: 230112, г. Нукус, ул. Ч.Абдирова, дом 1. Тел.: (+99861) 223-60-78.

Автореферат диссертации разослан «14» декабря 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 3 от «14» декабря 2021 года)



М.А.Жуманов
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор

М.К.Бегжанов
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.б.н.

Я.И.Аметов
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

На сегодняшний день мире площадь выращивания капусты составляет около 0,28 млн га, его урожайность составляет 6,10 млн тонн. Опасение мирового сообщества вызывает изменение климата, деградация почв, пыль, создание вокруг городов промышленных зон, негативное воздействие антропогенных факторов на природу, особенно увеличение числа видов вредителей сельскохозяйственных культур, приводящее к снижению урожайности. По расчетам только в Индии годовой ущерб, причиняемый клопами крестоцветных, составляет 16 миллионов долларов. В случае несвоевременной борьбы с такими вредными видами не только будет потеряна большая часть урожая, но и резко изменится товарное качество капусты и становится непригодным для потребления. Исследование биологии, жизненного цикла и экологических особенностей капустных вредителей (фитофагов) и их энтомофагов имеет как теоретическое, так и практическое значение¹.

В мире при работе по обеспечению продовольственной безопасности в мире борьба с вредителями играет важную роль при выращивании овощно-бахчевых культур, являющейся основной отраслью сельского хозяйства. За счет проникновения в республику и адаптации к посевам инвазивных видов, распространяющихся под влиянием природных и антропогенных факторов, в последние годы возросло разнообразие видов в агроценозах. В результате увеличивающийся экономический ущерб вредителя также проявляется в нарушении качества биопродуктов и ее экспорте. При этом важное научно-практическое значение имеет выявление распространения вредителей по всему региону, фауны насекомых овощно-бахчевых культур, обоснование их экологии и дальнейшее совершенствование методов биологической борьбы с вредными видами.

В связи с потребностями населения и рыночным спросом в стране выращивание овощей и бахчевых культур из года в год растет. В связи с этим, в частности, в Хорезмском оазисе расширились посевные площади под овощи и бахчевые культуры, созданы сотни новых хозяйств, специализирующихся в этой сфере. В стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы ставятся такие задачи, как «... дальнейшая оптимизация посевных площадей, направленная на сокращение посевных площадей под хлопчатник и зерновые колосовые культуры, с размещением на высвобождаемых землях картофеля, овощей, кормовых и масличных культур, а также новых интенсивных садов и виноградников²». Исходя из этих задач, в том числе комплексный обзор видового состава вредителей овощеводческих районов страны, раскрытие географического распространения и биоэкологических

¹ https://www.researchgate.net/profile/Btc_Cars_Bilaspur/publication/329363005

<https://kccc.ru/handbook/pests/phthorimaeaoperculella>; <http://www.potatobeetle.org/overview.html>;

² Указом Президента Республики Узбекистан №4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года

характеристик инвазивных видов, является одной из актуальных задач сегодня.

Исследование в определенной степени способствует реализации задач, определенных Законом Республики Узбекистан «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков» от 6 сентября 2019 года, Указом Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года и государственных программ по реализации данной стратегии, Постановлением Президента Республики Узбекистан от 18 января 2017 года №2731 “О государственной программе по развитию региона Приаралья на 2017-2021 годы”, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан “О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира” от 7 ноября 2018 года №914 и других нормативно-правовых документов в данном направлении.

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

Степень изученности проблемы. Работы по изучению проблемы вредителей капусты проведены в работах таких зарубежных ученых как, M.Hafez (1961), J.M.Walangululu и G.N.Mushagalusa (2000), A.Hatvani и др. (2001), D.Dao и др. (2003), S.L.Chown, J.S.Terblanche (2006), M.Doumbia и K.E.Kwadjo (2009), G.Christopher и др. (2009), B.James и др. (2010), M.Kanda и др. (2013), H.Ghahari (2013), J.Kroschel и B.Schaub (2013), Q.Yujia и др. (2013), S.Soro и V.K.Hgaza (2014), F.Ullah, A.A.Ullah и др. (2015), Cherif Asma и Lebdi-Grissa Kaouthar (2017), также научные исследования можно найти в работах таких ученых стран СНГ как, Т.Болбулшаев (1980), М.Кадамшаев (1980), В.Б.Кастромитин (1980), Б.П.Адашкевич (1989), Б.Т.Шукурралиев (1980), Н.Д.Добрынин (1996), В.И.Дукина (1998), В.Ц.Буджапов (2000), Ф.Я.Яркулов (2000), В.Н.Жимерикин и М.В.Дудов (2009), В.Ю.Масляков и С.С.Ижевский (2010), С.Ю.Кустов (2013), Р.Х.Кадырбеков (2013), А.С.Исаев и др. (2014).

Вред, биология, видовой состав, методы борьбы с такими вредителями капусты, как капустная моль, капустная белянка, клещи и блошки крестоцветных, капустный тля в Узбекистане приведены в работах отечественных ученых Г.А.Аванесовой (1986), А.М.Муминова, У.Насыровой (1977), Т.Тилова (1987), Б.Т.Шукурралиева (1985), З.О.Бекбергеновой (2000), М.Х.Ахмедова и И.И.Зокирова (2008), Е.М.Троицкой и др. (2009), Д.Б.Даминовой и А.Ш.Хамраева (2011), С.Ахмаджанова (2011), А.Ш.Хамраева и др. (2008).

Результаты исследований афидофагов капустной тли дают подробную информацию о естественных врагах таких вредителей как капустная моль, капустная белянка и белянка репы, совки, капустной тли. Из

вышеупомянутых исследований ясно, что авторы проводили свои исследования на одном или нескольких видах фитофагов капусты и их энтомофагах. Однако видовой состав фитофагов капустных агроценозов до конца не изучен. Также недостаточно изучены биологические основы формирования, функционирования и управления этими энтомокомплексами агроценозов.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа проводилась в рамках практических проектов Научно-исследовательского плана Ургенчского государственного университета ИТД-9-48 «Экологический мониторинг и прогнозирование численности вредителей, и разработка современных систем контроля» (2012-2014 гг.).

Целью исследования: состоит в определении структурно-функционального состава энтомофауны капустных агроценозов и разработка биологических основ управления ими.

Задачи исследования:

определение видового состава энтомофауны капустного агроценоза;
установление способов формирования энтомофауны агроценоза капусты;

изучение биоэкологических свойств доминирующих видов - фитофагов и энтомофагов;

определение динамики сезонной численности доминирующих видов фитофагов и энтомофагов;

разработка биологических основ борьбы с численностью доминирующих вредителей агроценоза капусты.

Объектом исследования являются фитофаги и энтомофаги капустного агроценоза.

Предметом исследования является изучение состава и распространения видов и особей доминирующих фитофагов и энтомофагов агроценоза капусты, динамики изменения их численности, а также эффективности биологических агентов в отношении фитофагов.

Методы исследования. В диссертации используются методы наблюдения, энтомологический, фенологический, микробиологический, статистический и сравнительный анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые составлен список из 9 родов, 33 семейств, 94 родов и 170 видов энтомофауны насекомых в агроценозе Хорезмского оазиса;

впервые в Хорезмском оазисе (включая Берунийский, Турткульский, Элликалинский районы Республики Каракалпакстан) в агроценозе капусты выявлено 15 семейств, 26 родов, 35 видов фитофагов, 6 видов, 27 родов 4 родов, 6 семейств, 14 родов энтомофагов;

впервые изучена биология весенней капустной мухи (*Delia brassicae* Vouché), серьезного вредителя капусты для фауны республики;

Определена биологическая эффективность бактериального препарата

“Лепидоцид” против капустной моли и капустной белянки.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны меры по использованию энтомофагов для биологической борьбы с фитофагами агроценозов капусты Хорезмского оазиса и повышения урожайности капусты;

оценена важность сезонной динамики количества энтомофагов агроценоза капусты в повышении продуктивности капусты;

на основе биологических и экологических характеристик фитофагов разных сортов капусты разработаны современные биологические основы управления ими (микробиологические препараты и паразиты-вредители).

Достоверность результатов исследования объясняется соответствием использованных в исследовании классических, энтомологических, физиологических, морфологических, фенологических, сравнительных анализов теоретическим и практическим данным, опубликованностью результатов в ведущих изданиях, полученные на их основе практические результаты одобрены компетентными государственными структурами, а рекомендации реализованы на практике.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что определен видовой состав энтомофауны капустного агроценоза Хорезмского оазиса, проведен систематический и экологический анализ энтомофауны капусты, динамика изменения численности фитофагов под воздействием экологических и биологических факторов.

Практическая значимость результатов исследования объясняется использованием их для разработки путей рационального использования капустных агроценозов Хорезмского оазиса, для выращивания разных сортов капусты в агроландшафте, в обеспечении населения качественной капустной продукцией за счет развития земледелия, использования созданного в Узбекистане биоинсектицида нового поколения “Лепидоцид” и паразитов-вредителей против капустной белянки и капустной моли, для разработки и внедрения на практику современных биологических основ контроля этих энтомофагов.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных при изучении современных биологических основ формирования, функционирования и управления энтомофауны капустного агроценоза Хорезмского оазиса:

На территории Хорезмского оазиса (включая Берунийский, Элликкалинский, Турткульский районы Республики Каракалпакстан) составлен список из 71 вида капустных фитофагов, относящихся к 7 родам, 99 видов энтомофагов относящихся к 5 родам и на основании их биоэкологическим свойствам внедрен в практику Комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Каракалпакстан (Справка Экологического комитета Республики Каракалпакстан № 02 / 18-465 от 1 марта 2021 г.). В результате удалось определить видовой состав энтомофауны капустного агроценоза Хорезмского оазиса, провести систематический и экологический

анализ энтомофауны капусты, изменения численности фитофагов под влиянием экологических и биологических факторов и опубликовать рекомендацию на тему “Рекомендация по биологической борьбе с крестоцветными клопами».

В 2019-2020 годах в хозяйствах Хивинского района «Рахимберган Ходжи Анбар», «Даврон», Ханкайского района «Равшанбек Джамолбек» против капустной тли применялась златоглазка (справка № 02-13/166 АО «Узагрокимёхимоя» от 1 апреля 2021 года). В результате тля оказалась ниже критерия экономического ущерба, т.е. в среднем 0,06-0,08 на растение, а биологическая эффективность составила 87%.

Рекомендации, разработанные по использованию микробиологического препарата “Лепидоцид” в количестве 2,5 л/га на капустных агроценозах Хорезмского оазиса против личинок капустной белянки и капустной тли внедрены на практику для предотвращения распространения вредителей на капустных агроценозах в фермерских хозяйствах “Рахимберган Хожи Анбар”, “Даврон” Хивинского района, “Зирота 21” Кушкупирского района и “Равшанбек Жамолбек” Ханкинского районов (Справка Минсельхоза Республики Узбекистан № 02 / 025-1586 от 13 апреля 2021 г.). В результате получено дополнительного урожая на 43,6 т/га и при рентабельности 22% средняя чистая прибыль составила 1,3 млн сумов.

213 экз. 170 видов энтомофауны капустного агроценоза Хорезмского оазиса переданы в Фонд уникального научного объекта зоологической коллекции Института зоологии АН РУз (справка Академии Наук Республики Узбекистан № 4/1255-1190 от 23 апреля 2021 г.). В результате образцы этой коллекции были использованы в разных регионах страны для сравнительного анализа видового состава фитофагов и энтомофагов энтомофауны капусты, изучения их морфобиологических и экологических свойств и составления атласов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждались на 2 международной и 2 республиканской научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 12 научных работ, из них 1 практическая рекомендация, а также 7 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, показаны соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведен обзор зарубежных исследований по данной теме, степень изученности проблемы, охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, изложены практические результаты и их достоверность, раскрыто значение научных и практических результатов, приведены данные по внедрению на практику результатов исследования, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Обобщенный краткий анализ энтомофауны и экологии капустного агроценоза»** дается обзор литературы по выбранной теме. Есть информация об исследованиях, проводимых зарубежными и отечественными учеными. Он предоставляет информацию о текущем состоянии исследований по теме, вредителях капусты, естественных врагах вредителей капусты, методах борьбы с вредителями капусты, а также информацию о существующих исследованиях и проблемах в мировой практике.

Во второй главе диссертации **«Природно-географические условия, материалы и методы исследования Хорезмского оазиса»** изучаются природно-географические и агрометеорологические характеристики климата, почвы, растительности и других природных условий исследуемой территории, разработаны источники и методы работы.

В ходе проведенных исследований были систематически собраны и проанализированы материалы с целью определения динамики сезонного количественного количества видового состава энтомокомплексов капустного агроценоза и их основных представителей и изучения их экологических особенностей. Исследования проводили в хозяйствах Зироат 21 Кушкупирского района, Равшанбек Джамолбеке Ханкайского района и фермерских хозяйствах Рахимберган Ходжи Анвар и Даврон Хивинского района по ранним, средним и поздним сортам капусты на стационарных полях. Кроме того, материалы по маршруту были собраны из хозяйств Тупраккалинского, Ургенчского районов области, Элликкалинского, Берунинского районов Республики Каракалпакстан.

Сбор насекомых проводился на основе общепринятых зоологических и энтомологических методов (Адашкевич, 1983; Хамраев, 1995, 2008). При отлове насекомых традиционным методом использовались энтомологическая ловушка, эксгаустер и ловушка для насекомых (рис. 1).



Рис. 1. Методы сбора насекомых

При изучении и выявлении видового состава вредителей капусты использовались методы общепринятой практикой Н.Ф. Майер, И. Рубцов, В.Ф. Паляя В.Б. Костромитина.

Собранные в ходе исследования насекомые содержались в 70% этиловом спирте, и виды идентифицированы в лаборатории Хорезмской академии Маъмуна. Исследования биологического, фенологического развития и динамической количественной оценки вредителей капусты на разных стадиях проводились на основе методов В.Б.Кастромитин, Н.Д.Добрынин, Б.А.Герасимов, Ю.Б.Бызова Р.Stary, аспектов экологии насекомых Б.П.Адашкевич, J.Kroschel. В лаборатории эксперименты по половой продуктивности самок, эмбриональному развитию, стадиям развития личиночной стадии молодости, количеству линок проводились в литровых пластиковых банках и инсектариуме.

Биологическую эффективность “Лепидоцида” определяли по формуле Аббота.

$$C = \frac{Ab - Ba}{Ab} \times 100$$

В третьей главе диссертации «Видовой состав энтомокомплексов капустного агроценоза» исследуются видовой состав и классификация энтомокомплексов капустных агроценозов (фитофагов и энтомофагов), формирование энтомокомплексов, обитающих в почве диких энтомофагов. В ходе исследования за вегетационный период капусты было отловлено 7081 насекомое. В результате наших исследований было отмечено, что эти насекомые относятся к 9 родам, 31 семейству и 170 видам, относящимся к 94 родам. При изучении энтомофауны капустного агроценоза зарегистрировано 106 видов, принадлежащих к семейству Coleoptera. Таксономический состав семейства Coleoptera составляет 62,35% энтомофауна капусты. Он также принадлежал 11 семьям (33,33%) и 51 поколению (54,25%) и оказался доминирующим над другими категориями (рис. 2).

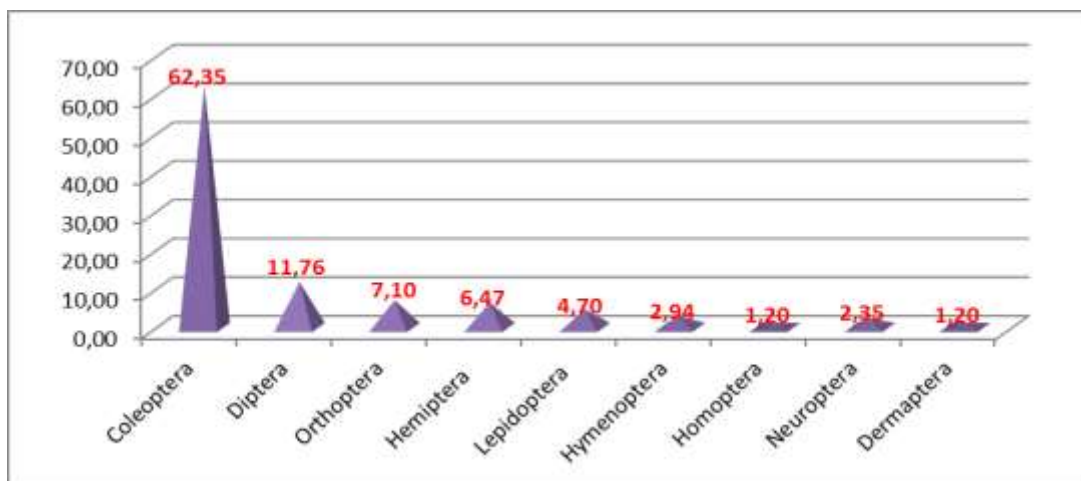


Рис. 2. Видовой состав энтрофауны капустного агроценоза Хорезмского оазиса

При наблюдении за расположением и питанием фитофагов в различных органах капусты в агроценозе капусты 12 видов (16,90%) вредителей питались проростками капусты, 21 вид (29,58%) - листьями, 7 видов (9,86%) - корнями, 6 видов (8,45%) стеблями, 12 видов (16,90%) цветками, 6 видов (8,45%) семенами и 7 видов (9,86%) всеми частями растения (рис. 3).



Рис. 3. Свойства заражения капусты фитофагами

При изучении энтомофагов-вредителей капусты за вегетационный период капусты выловлено 7081 насекомое. В результате наших исследований было отмечено, что эти насекомые относятся к 5 родам, 11 семействам и 99 видам, относящимся к 45 родам (табл. 1).

Таблица 1

Энтомофаги вредителей капусты

№	Отряд	семейство	род	вид
1	Жесткокрылые (Coleoptera)	3	31	72
2	Двукрылые (Diptera)	3	6	16
3	Перепончатокрылые (Hymenoptera)	3	5	5
4	Сетчатокрылые (Neuroptera)	1	1	4
5	Полужесткокрылые (Hemiptera)	1	2	2
Всего		11	45	99

При изучении энтомофагов агроценоза капусты зарегистрировано 72 вида, принадлежащих к отряду Coleoptera. Таксономический состав отряда Coleoptera составляет 72,7% энтомофагов капусты. Регистрируемые виды принадлежали к 3 семьям (27,3%) и 31 род (68,9%) и оказались доминирующими над другими категориями. Следующим по распространенности энтомофагом капусты является семейство двукрылых. Семейство двукрылых включает 16 видов (16,2%), относящихся к 3 семействам (27,3%) и 6 родам (13,3%). Также установлено, что род Hymenoptera состоит из 5 видов (5,1%), относящихся к 3 семействам (27,3%), 6 родам (13,3%). Остальные семейства Neuroptera и Hemiptera состояли из одного семейства (9,1%), при этом было зарегистрировано 4 вида (4,04%) и 2 вида (2,02%).

Изучение формирования капустного агроценоза Хорезмского оазиса и окружающих его энтомокомплексов показало, что вечнозелёные и кустарниковые растения являются местом накопления многих, систематически и экологически различных видов насекомых. Отмечено, что на территориях, которые не освоены, но могут быть освоены сельскохозяйственными культурами, в качественном и количественном отношении преобладают аридные виды, на участках посевов - мезофильные.

Исследования показали, что в первые годы освоения основным источником массового появления насекомых на посевах овощей (капусты) являются неосвоенные земли.

В условиях Хорезмского оазиса было установлено, что посевы крестоцветных, в том числе капустный агроценоз, имеют важное значение для того, чтобы представители семейства Carabidae, Staphylinidae охотились на насекомых при укрытии их в камнях, растительных покрытиях и других почвенных средах.

Четвертая глава диссертации «Биоэкологические особенности доминантных фитофагов и энтомофагов капустного агроценоза» состоит из двух частей, в первой части – изучены биоэкологические свойства

фитофагов (*Brevicoryne brassicae* L, *Eurydema ventralis* Ol., *Delia brassicae* Bouche). При этом было установлено, что капустная тля-*Brevicoryne brassicae* L зимует в фазе яиц, личинок и зрелых вшей на остатках урожая и крестоцветных сорняков. Установлено, что высокая половая продуктивность капустной тли приходится на весну (апрель) и осень (сентябрь, октябрь), ежедневная половая производительность в среднем составляет 3-5, а максимальная - 5-11.

В условиях Хорезмского оазиса встречаются крестоцветные клопы - вида *E.ventralis* Col., но их биоэкология в этих условиях не изучена. Было обнаружено, что первое и второе потомство взрослых клопов и их 3-4-летние личинки наносят большой ущерб посевам. Чтобы установить стадии развития различных стадий крестоцветной черной блошки, в лабораторных условиях наблюдали эмбриональный период развития яйца (табл. 2).

Таблица 2

**Сроки развития разных стадий крестоцветной черной блошки
($M \pm m, n = 8$)**

№	Горшки с репой, дата	Сроки развития предимагальной стадии блошки		
		яйца	Личинка	Куколка
1	Май, 2019 год	7,1±0,98	19,0±1,48	12,1±0,70
2	Июнь, 2019 год	5,0±0,80	14,5±0,70	11,2±0,81
3	Август, 2019 год	4,8±0,41	16,2±0,51	12,3±0,71

Из таблицы видно, что в середине мая 2019 года в опытах средний инкубационный период крестоцветной черной блошки составил 5,2 дня, развитие личинки - 17,3 дня, куколка завершила свое развитие за 10,2 дня, из которых вылетели жуки. Результаты повторных исследований третьей декады июня соответственно 3,2; 12,2 и 9,2 суток. Третий раз результаты экспериментов на начало второй декады августа соответственно 3,0; 14,4 и 10,4 суток. Впервые в условиях Хорезмского оазиса Узбекистана изучены биоэкологические особенности весенней капустной мухи (*Delia brassicae* Bouche). Было отмечено, что первое поколение является наиболее вредным, а личинки наносят вред саженцам в теплицах и молоднякам на полях.

Во второй части этой главы представлена информация о паразитах и хищниках вредителей капусты. При управлении количественным динамическим числом капустной тли зарегистрированы его паразиты *Diaeretiella rapae* M. Int; *Trioxys* sp., *Aphidius* sp. Среди них был обнаружен вид *Diaertiella rapae*, отличающийся большой численностью и высокой эффективностью. Биоэкология паразита *D.rapae* плохо изучена в Узбекистане. Имея это в виду, изучали зимовку, половую продуктивность, периоды развития потомства и другие характеристики паразита. Для изучения половой продуктивности *D.rapae* под биноклем препарировали 25 штаммов паразита *D.rapae* и учитывали находящиеся в них яйца (табл. 3).

Таблица 3

Плодовитость самки паразита *D. гарае* ($M \pm m, n = 8$)

№	Дата препарирования паразита	Количество яиц в яичниках одной самки		
		минимум	Среднее	максимум
1.	28.04.2020 г.	99,0±0,75	203,0±0,60	501,0±0,94
2.	16.07.2020 г.	60,0±0,52	129,0±1,20	459,0±0,88
3.	12.09.2020 г.	104,0±0,68	166,0±0,94	464,0±0,88

Результаты эксперимента показывают, что плодовитость паразита особенно заметна у зимующих паразитов, т.е. число их яиц было не менее 97, в среднем 201 и не более 499, а летом (16.07.2020) - 58 соответственно; 127 и 457, а осенью (12.09.2020) 102; 164 и 462 соответственно, при этом летом плодовитость была несколько ниже, чем весной, а осенью несколько выше. Наши исследования также показали, что капустные тли являются объектами для таких хищников как хищные клопы, златоглазки, божьи коровки, сирфидов, галлиц и левкопис.

Среди энтомофагов вредителей сельскохозяйственных культур большой интерес с практической точки зрения представляют златоглазки. Среди зарегистрированных *Chrysopa cornea*; *Ch. formosa*; *Ch. dubitans*; *Ch. septempunctata* в посевах капустных и других овощно-овощных культур - часто и массово встречается обыкновенная златоглазка (*Chrysopa cornea*). Изучена биологическая эффективность обыкновенной златоглазки в различных густотах распространения капустной тли. При этом испытывались разные стадии: яйца, личинки I и II возрастов хищника, в 2018 года против капустной тли использовали I- и II-годовые личинки златоглазки в соотношении хищник (х):жертва (ж) 1:15, 1:25, 1:50. В 2019 году II-х летние личинки златоглазки использовали в соотношении хищник (х): жертва (ж) 1:5; 1:10; 1:25; 1:50, в вариантах с четырехдневными яйцами в соотношении 1:1, 1:5 опробовано против 50 или 100 капустных тлей. Против тлей в контрольных горшках с капустой златоглазки не применялись (табл. 4).

Таблица 4

Биологическая эффективность обыкновенной златоглазки при разной густоте тлей в рассаде капусты

Вариант	Соотношение х:ж	Число вшей (среднее арифметическое)				
		В опыте	5 ^{ое}	8 ^{ое}	13 ^{ое}	17 ^{ое}
2018 год						
Контроль	-	115,0±0,70	243,0±1,37	370,0±0,89	-	-
I летние личинки	1:15	45,0±0,83	28,0±0,70	3,0±0,63	-	-
	1:25	189,0±0,77	94,0±0,54	75,0±0,31	-	-
	1:50	130,0±1,04	109,0±0,77	35,0±1,44	-	-
II летние личинки	1:15	35,0±0,58	6,0±0,67	-	-	-
	1:25	103,0±0,86	183,0±0,73	-	-	-

	1:50	183,0±0,58	-	80,0±1,37	-	-
4 дневные яйца	1:15	100,0±0,54	118,0±0,70	130,0±0,94	27,0±0,70	-
	1:25	125,0±1,22	125,0±1,04	70,0±1,04	70,0±0,70	-
	1:50	203,0±0,70	190,0±1,04	65,0±0,83	-	-
2019 год						
Контроль	-	244,0±0,70	520,0±1,04	665,0±0,70	От вреда растения	тли высохли
II летние личинки	1:5	70,0±0,70	2,5±0,08	-	-	-
	1:10	136,0±0,54	12,5±0,09	-	-	-
	1:25	267,0±1,14	180,0±0,70	81,0±1,30	136,0±0,83	-
	1:50	430,0±0,89	310,0±1,04	360,0±1,14	432,0±0,70	-
4 дневные яйца	1:1	99,0±0,70	22,0±0,83	115,0±1,14	25,0±1,04	-
	1:15	115,0±1,14	122,0±0,70	282,0±1,04	291,0±1,30	51,0±1,44

В опытах 2018 г. во всех вариантах наблюдалось резкое уменьшение количества тлей, в то время как в контрольном варианте количество тлей увеличилось в 3 раза. Эксперименты показывают, что в варианте с личинками в соотношении хищник:жертва 1:5 и 1:10 капустные тли полностью уничтожаются на 8-е сутки опыта. При соотношении 1:50, количество тлей, наоборот, не уменьшалось. В опытах с яйцами в соотношениях 1: 5, 1:15, 1:25, 1:50 не наблюдалась достаточная эффективность. Полное уничтожение тлей наблюдалось в вариантах с яйцами в соотношении 1: 1, небольшое уменьшением тлей достигнуто в соотношении 1: 5 на 17-е сутки.

Таким образом, в лабораторных условиях наибольшая эффективность в опытах с 2 летними личинками обыкновенной златоглазки против тлей в проростках капусты достигнуто в соотношении 1: 5 и 1:10. Такой эффект был достигнут за 17 дней эксперимента при соотношении 4-дневных яиц златоглазки и капустных тлей 1:1. На полях, где проводилась борьба с тлей, получена чистая прибыль в размере 1,5 млн сумов по сравнению с контрольными вариантами. Рентабельность составила 24% и 22% относительно контроля. Урожайность составила 34,8 т / га и 33,7 т / га на полях контрольного варианта и 45,1 т / га и 43,4 т / га на полях опытного варианта.

Количественная динамика численности капустных фитофагов и их энтомофагов изучена недостаточно. С учетом этого исследования по определению количественной динамической численности капустных тлей и их энтомофагов проводились с апреля по первую половину октября 2018 года на стационарных полях фермерских хозяйств Хивинского района.

Капустные тли начали регистрировать в конце марта - начале апреля, а в середине апреля в его колониях образовалось множество крылатых форм, которые начали мигрировать на раннюю капусту. К концу второй половины мая было зафиксировано более 21000 тлей на 100 капустных листьев. В первые пять дней июня найдено 25 000 на 100 листьев, максимальное количество тлей наблюдалось в конце июня и составило до 27 000 на 100 листьев. В результате в колониях тлей стали появляться энтомофаги.

В колониях тлей, первые зараженные *D. rapae* мумии тлей найдены (23.04.2018), почти одновременно с единичными жуками *C. septempunctata* в начале третьей декады апреля (24.04.2018). Чуть позже (29.04.2018) в колониях тлей стали обнаруживать личинки мух-сирфид.

В конце июня (27.06.2018) и первой декаде июля (2.07.2018 и 2.09.2018) количество тлей в капусте уменьшилось (27390/7543 на 100 листьев соответственно). Это связано с высокой температурой воздуха (37°C) и высокой численностью и активностью энтомофагов тлей. С середины первой декады августа (07.08.2018) наблюдалось резкое увеличение численности капустных тлей в посевах (42762 шт.), особенно к концу третьей декады августа (30.08.2018) численность вредителей превысила 50 тысяч (50712) штук на 100 капустных листьев. Но к концу первой декады сентября (10.09.2018) количество вредителей стало резко сокращаться на 100 листьев капусты (12 787 штук) (рис. 4).

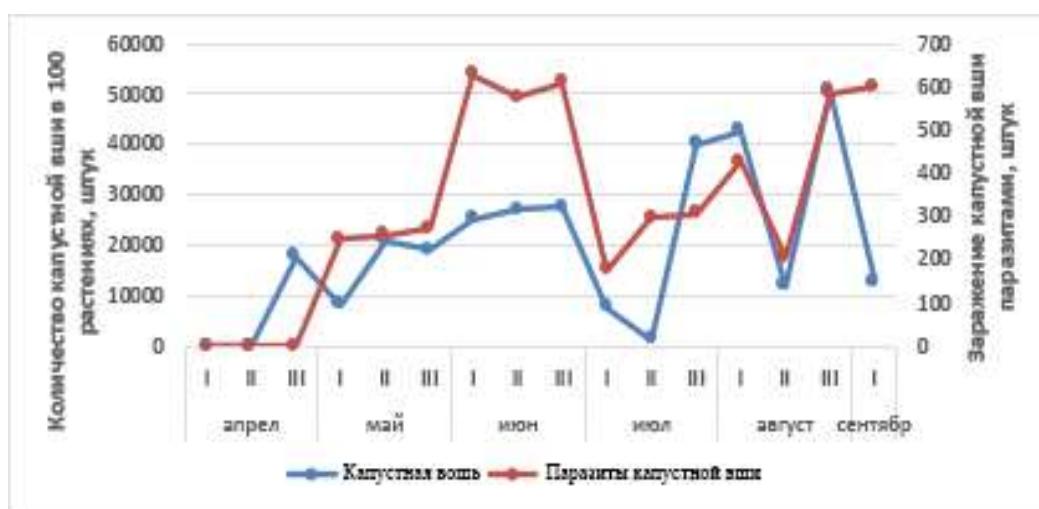


Рис. 4. Сезонная динамическая количественная численность капустных тлей и их паразита *Diadegma rapae* (Фермер. хоз. Хивинского р. 2018 г.)

С целью установления количества сезонных динамических численности капустной белянки в 2018-2020 годах на стационарных участках хозяйств Хивинского района у сортов капусты проводились один раз в 7-10 дней. Расчеты показали, что во второй декаде мая 2018 года на каждые 100 кустов капусты приходилось в среднем 5 личинок капустной белянки, а в конце месяца 7, по декадам июня зарегистрированы: I - 19, II - 75; III - 92 личинок и куколок, их численность в июле соответственно составила 85, 89, 99; в августе - 77, 31 и 118 личинок и куколок на 100 кочанов капусты за десять дней соответственно. В первой и второй декадах сентября количество личинок и куколок вредителей на 100 кустов капусты несколько увеличилось (149–158), но к концу месяца этот показатель резко снизился (30). В октябре произошло небольшое увеличение их количества (до 44). Отмечено, что в сезоне 2019-2020 годов количество личинок и куколок капустной белянки

немного увеличилось по сравнению с сезоном 2018 года. Результаты трехлетних расчетов по установлению эффективности естественных врагов (паразитов), контролирующих количество капустной белянки, показывают, что заражение вредителями регистрировалось с начала мая (4%), а уровни заражения личинок и куколок очень высоки в конце сезона (до 67%) (рис. 5).

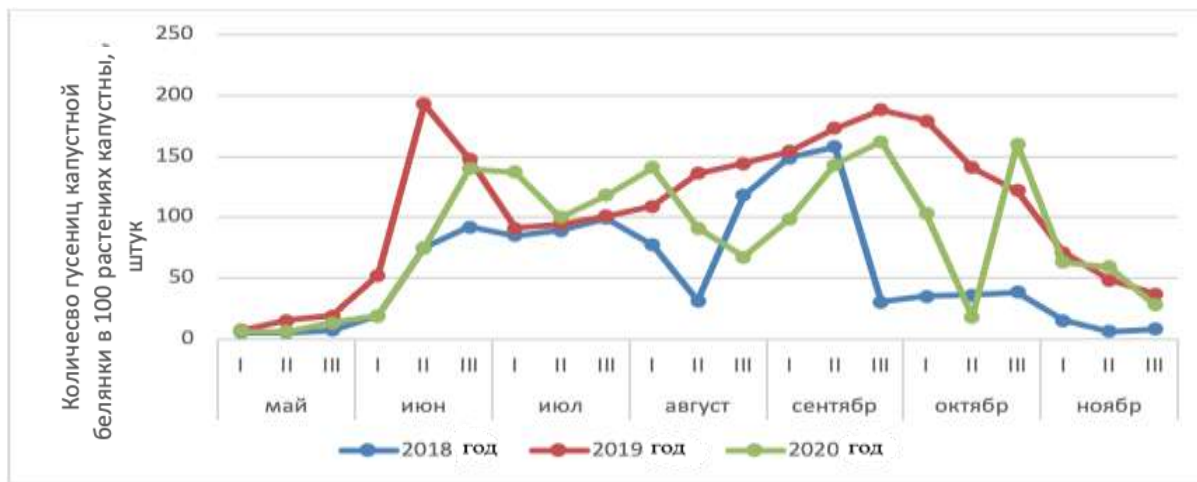


Рис. 5. Сезонная количественная численность гусениц белокачанной бабочки и их зараженность паразитами (Фермер. хоз. Хивинского р. 2018-2020 гг.)

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Эффективность биологических средств против вредителей капусты», обсуждается роль *Calosoma*, *Carabus*, *Pterostichus*, *Scarites*, *Bembidion*, *Broscus*, *Cicindela* и других изученных видов в борьбе с насекомыми-вредителями, включая вредителей капусты. В лабораторных исследованиях изучена суточная пища жуков жужелиц *Salosoma auropunctatum*, *Ciccindela decempustulata*, *Calathus halensis*, *Pterostichus cupreus*. Отмечено, что жуки жужелицы в качестве пищи используют кузнечик, сверчки, саранча, озимая совка, капустная белянка, капустная тля, крестоцветные клопы, цикадки, щелкун усачевидный и других насекомых (рис. 6).

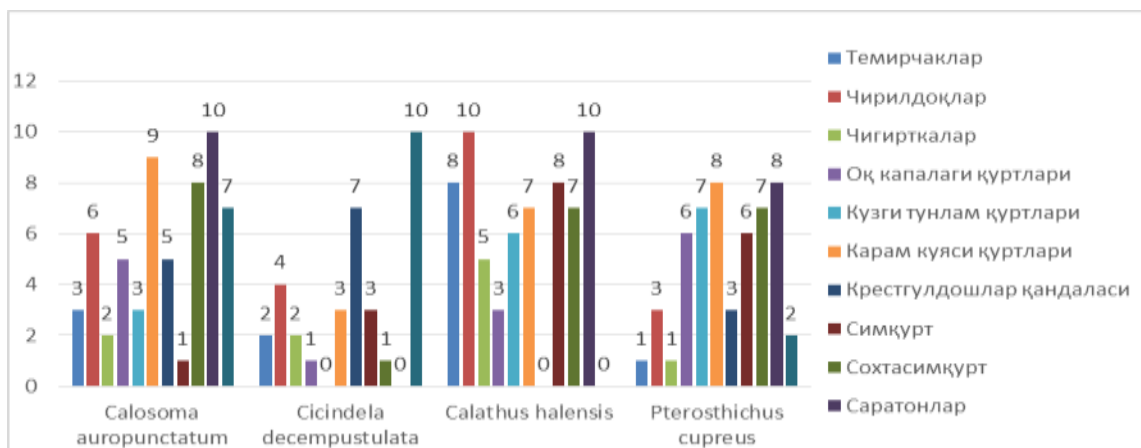


Рис. 6. Питание в лабораторных условиях *C. auropunctatum*, *C. halensis*, *C. decempustulata*, *P. Cupreus*

В разделе этой главы, озаглавленном «Биологическая эффективность биопестицида нового поколения “Лепидоцид” против капустной моли и белой бабочки», показано, что использование биоинсектицида “Лепидоцида” (1500 ЕА / г - 40 миллиардов / г спор спор) через 7 и 14 дней после обработки приводит к истреблению 80% капустная моли (табл. 5).

Таблица 5

Эффективность биоинсектицида “Лепидоцид” против капустной моли в белокочанной капусте (Фермерское хозяйство «Рахимберган Хожи Анвар» Хивинского района, 2020 г.)

Препарат	Норма препарат, л/га	Биологическая эффективность по дням, %		
		3	7	14
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	1,5	55,6	78,9	81,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,0	77,2	81,7	84,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,5	80,7	85,6	86,4
Контроль	Вода	-	-	-

Это означает, что на полях, где применялся микробиологический препарат “Лепидоцид” против капустной моли, получена чистая прибыль в размере 1,2 млн сумов по сравнению с контролем. Рентабельность составила 20% и 22% по сравнению с контролем, урожайность 32,5 т / га и 33,1 т / га на полях контрольного варианта, 40 т / га и 42 т / га на полях опытного варианта.

Биологическая эффективность через 14 дней после обработки “Лепидоцидом” по отношению к гусеницам капустной белянки из расчета 1,5-2,0 и 2,5 л / га составила 81,8; 85,5 и 87,5% соответственно, а среднее количество гусениц не превышало 0,7–1,0 на растение, что намного меньше, чем количество экономических повреждений вредителя (до 5 червей на куст) (табл. 6).

Таблица 6

Эффективность биоинсектицида “Лепидоцид” против капустной белянки в белокочанной капусте (Фермерское хозяйство «Рахимберган Хожи Анвар» Хивинского района, 2020 г.)

Препарат	Норма препарат, л/га	Биологическая эффективность по дням, %		
		3	7	14
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	1,5	56,9	60,7	81,8
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,0	59,6	73,1	85,5
Лепидоцид, 40 млрд/г спор	2,5	61,9	79,3	87,5
Контроль	Вода	-	-	-

На полях, где применялся микробиологический препарат “Лепидоцид” против гусениц капустной белянки, получена чистая прибыль в размере 1,3 млн сумов по сравнению с контролем. Рентабельность составила 19% и 21% относительно контроля. Урожайность составила 31,7 т / га и 32,5 т / га на полях контрольного варианта и 42,1 т / га и 43,6 т / га на полях опытного варианта.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований по теме докторской диссертации «Энтомофауна капустного агроценоза хорезмского оазиса: формирование, функционирование и современные биологические основы их регулирования» сделаны следующие выводы.

1. Впервые составлен список из 9 родов, 33 семейств, 94 родов и 170 видов энтомофауны насекомых в агроценозе Хорезмского оазиса;

2. Впервые в Хорезмском оазисе (включая Берунийский, Турткульский, Элликкалинский районы Республики Каракалпакстан) в агроценозе капусты выявлено 15 семейств, 26 родов, 35 видов фитофагов, 6 видов, 27 родов 4 родов, 6 семейств, 14 родов энтомофагов;

3. 12 видов (16,90%) указанных фитофагов встречаются в проростках капусты, 21 вид (29,58%) на листьях, 7 видов (9,86%) в корнях, 6 видов (8,45%) на стеблях, 12 видов (16,90%) на цветах, 6 видов (8,45%) семян и 7 видов (9,86%) питаются всеми частями растения, что резко снижает урожайность и товарность капусты.

4. Впервые для фауны республики выявлен серьезный вредитель капусты капустная весенняя муха (*Delia brassicae* Bouche).

5. Установлены места обитания и питания существующих фитофагов, хищников и капустных паразитов в капустном агроценозе.

6. Выявлено большое количество крестоцветного клопа вида *Eurydema ventralis* на капусте в условиях Хорезмского оазиса, определены сроки откладки яиц, численность, продолжительность преимагинального развития вылетевшей из зимовки клопы.

7. Установлено, что формирование энтомокомплекса овощных культур семейства крестоцветных, в том числе энтомокомплекса капусты, напрямую связано с формированием фауны вредителей. Обоснована миграция энтомофагов вредителей из неводелываемых территорий в районы выращивания капусты, а после фитофагов в эти районы, в результате чего фитофаги и энтомофаги становятся компонентом агроценозов.

8. Впервые в Хорезмском оазисе зарегистрировано 99 видов вредителей капусты, относящихся к 5 родам: Carabidae-48 видов, Staphylinidae-9, Coccinellidae-14, Chrysopidae-4, Aphidiidae-1, Syrphidae-11, Cecidomyiidae-2, Chama 3, Hymenoptera-5, семейство Hemiptera относится к 2 видам.

9. Паразиты-вредителя капусты *Diaeretiella rapae* признаны эффективными в борьбе с вредителями и заражают до 69% капустной тли, до

47% капустной моли, до 67% капустной белянки в течение сезона. Обоснована важная роль данного паразита при контроле численности вредителей.

10. При применении бактериального препарата биоинсектицида “Лепидоцид” против капустной моли в дозе 2-2,5 л/га количество вредных организмов в посевах ниже уровня экономического ущерба, а применение в дозах 2 -2,5% л/га против гусениц капустной белянки эффективность составила 85,5% и 87,5% соответственно.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.20.04 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KARAKALPAK STATE UNIVERSITY**

URGENCH STATE UNIVERSITY

RAZZAKOV KHAXRAMON BEKDURDIEVICH

**TNE ENTOMOFAUNA OF THE CABBAGE AGROCENOSIS OF THE
KHOREZM OASIS: THE FORMATION, FUNCTIONING AND MODERN
BIOLOGICAL BASIS OF THEIR REGULATION**

03.00.06 – Zoology

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

Nukus – 2021

The subject of PhD dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.2.PhD/B323.

The dissertation has been carried out at the Urgench State University.

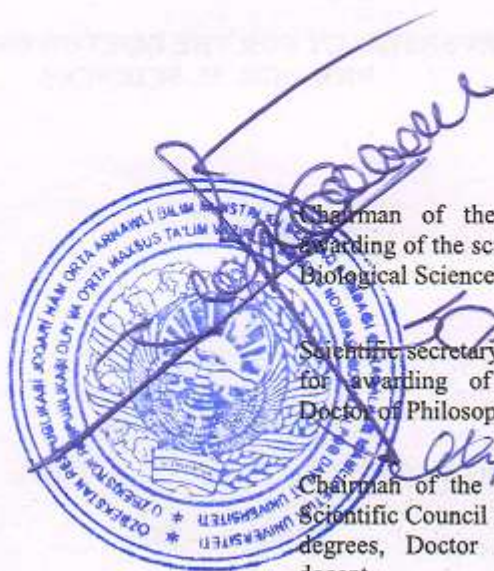
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.karsu.uz) and on the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:	Abdullaev Ikram Iskandarovich Doctor of Biological Sciences, professor
Official opponents:	Medetov Makhsetbay Japakovich Doctor of Biological Sciences, senior researcher Rakhmatullaev Alimardan Yusupovich Candidate of Biological Sciences, docent
Leading organization:	Samarkand State University

The defense of the dissertation will take place on «29» december 2021 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.B.20.04 at Karakalpak State University. (Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Conference hall of Karakalpak State University. Tel.: (+99861) 223-60-78, fax: (+99861) 223-60-78, E-mail: karsu_info@edu.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Karakalpak State University (registered with №55). Address: 230112, Nukus, Ch.Abdirov street, 1. Tel.: (+99861) 223-60-78.

The abstract of the dissertation has been distributed on «14» december 2021.
(Protocol at the register № 3 dated «14» december 2021)



M.A.Jumanov
Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, professor

M.K.Begjanov
Scientific secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy of Biological Sciences

Ya.I.Ametov
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to determine the structural and functional composition of the entomofauna of cabbage agroecosystems and the development of biological bases for their management.

The object of the research is phytophages and entomophages, as well as cabbage agroecosystems.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time a list of 9 genera, 33 families, 94 genera, and 170 species of insect entomofauna in the agroecosystem of the Khorezm oasis was compiled;

For the first time in the Khorezm oasis (including the Beruni, Turtkul, Ellikkala regions of the Republic of Karakalpakstan), 15 families, 26 genera, 35 phytophagous species, 6 species, 27 genera, 4 genera, 6 families, 14 genera of entomophages were identified in the cabbage agroecosystem;

The biology of the spring cabbage fly (*Delia brassicae* Bouche), a serious cabbage pest for the republic's fauna, was studied for the first time;

The biological effectiveness of the bacterial preparation "Lepidocid" against the cabbage moth and cabbage whites has been determined

Implementation of research results. Based on the results of the research on the subject of "The entomofauna of the cabbage agroecosystem of the Khorezm oasis: the formation, functioning and modern biological basis of their regulation".

In the Khorezm oasis (including the Beruni, Ellikkala, Turtkul districts of the Republic of Karakalpakstan), a list of 71 species of cabbage phytophages belonging to 7 genera, 99 species of entomophages belonging to 5 genera were compiled and based on their bioecological properties, has been introduced into the practice of the Committee for Ecology and Environmental Protection Of the Republic of Karakalpakstan (Certificate of the Environmental Committee of the Republic of Karakalpakstan No. 02 / 18-465 dated March 1, 2021). As a result, it was possible to determine the species composition of the entomofauna of the cabbage agroecosystem of the Khorezm oasis, to carry out a systematic and ecological analysis of the entomofauna of cabbage, changes in the number of phytophages under the influence of environmental and biological factors, and to publish a recommendation on the topic "Recommendation for the biological control of cruciferous bugs".

In 2019-2020, in the farms of the Khiva region "Rakhimbergan Khoji Anbar", "Davron", the Khankai region "Ravshanbek Jamolbek", the lacewing was used against cabbage aphids (Certificate No. 02-13/166 of JSC "Uzagrokimehimoya" dated April 1, 2021). As a result, the aphid turned out to be below the criterion of economic damage, i.e. on average 0.06-0.08 per plant, and the biological efficiency was 87%.

Recommendations developed for the use of the microbiological preparation "Lepidocid" in the amount of 2.5 l / ha on cabbage agroecosystems of the Khorezm oasis against the larvae of cabbage whitefly and cabbage aphids have been introduced into practice to prevent the spread of pests on cabbage agroecosystems in the farms "Rakhimbergen Khoji Anbar", "Davron" of the Khiva region, "Zirota

21” of the Kushkupir region and “Ravshanbek Zhamolbek” of the Khanka regions (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No.02/025-1586 dated April 13, 2021). As a result, an additional harvest of 43.6 t/ha was obtained and with a profitability of 22%, the average net profit was 1.3 million soums.

213 copies 170 species of entomofauna of the cabbage agroecosystem of the Khorezm oasis were transferred to the Fund of a unique scientific object of the zoological collection of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 4/1255-1190 dated April 23, 2021). As a result, the samples of this collection were used in different regions of the country for a comparative analysis of the species composition of phytophages and entomophages of the cabbage entomofauna, the study of their morphobiological and ecological properties, and the compilation of atlases.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of the introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendixes. The volume of the dissertation is 114 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LISTOF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Раззоков Қ.Б., Абдуллаев И.И., Искандаров А.И. Карам агроценози доминант фитофагларининг биоэкологик хусусиятлари // Хоразм Маъмун академияси Ахборотномаси. - Хива, 2019. - № 3/1. - Б. 38-42. (03.00.00; №12).

2. Razzakov, K.B., Abdullaev, I.I., Saparboev, K.O., & Allaberganova M.M. Natural Entomophages of *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) in Uzbekistan // International Journal of Biology; - Canada, 2019. - Vol. 11, - No. 4. - P. 42-50. (03.00.00; №10).

3. Раззоков Қ.Б., Абдуллаев И.И. Карам бити ва энтомофагларининг мавсумий динамик микдори // ҚарДУ хабарлари. - Қарши, 2019. - №4 (42). - Б. 42-46. (03.00.00; №11).

4. Gandjaeva L., Abdullaev I., Razzakov K., Allabergenova K. Climate impact on the population dynamics of *Cruciferae* bugs (Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema) // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci. - Turkey, 2020. - No.14. - P. 3349-3358. (03.00.00; №5).

5. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Раззаков К.Б. Характеристика идентифицированных видов насекомых на капусте в условиях Хорезмской области // Научное обозрение. Биологические науки. РФ, 2020. - №4. - С. 7-11 (03.00.00; №23).

6. Ганджаева Л.А., Раззаков К.Б., Абдуллаев И.И. Карамгулдошлар қандалаларининг эмбрионал ривожланишга ҳароратнинг таъсири (Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema) // Илмий хабарнома - Научный вестник Андижон, 2020. - №4 (48). - Б. 79-85. (03.00.00; №15).

7. Раззаков К.Б., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Отаев О.Ю. Хоразм вилояти карам агроценози фитофагларининг тур таркиби // Хоразм Маъмун академияси Ахборотномаси. - Хива, 2020. - №.11. - Б. 19-21. (03.00.00; №12).

II бўлим (II часть; II part)

8. Раззоков Қ.Б., Абдуллаев И.И. Карам битининг (*Brevicoryne brassicae* L.) табиий энтомофаглари // “Ўзбекистон Зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. - Тошкент, 2019. - Б. 175-178.

9. Razaqov Q.B., Iskandarov A.I., Tajiyev Z.R. Karam agrotsenozi entomofaunasining tur tarkibi // “Biologiya, ekologiya va qishloq xo‘jaligi muammolarining ilmiy hamda innovatsion yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari, - Urganch, 2021. - B. 285-290.

10. Раззаков Қ.Б., Абдуллаев И.И., Отаев О.Ю. Энтомофауна капустного агроценоза Хорезмского Оазиса // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам XIII Международной научно-

практической конференции «Инновационные подходы в современной науке».
- М., Изд. «Интернаука», 2021. - № 9(93); - С. 12-17.

11. Раззаков К.Б., Абдуллаев И.И., Отаев О.Ю. Природные энтомофаги капустной тли (*Brevicoryne brassicae* L) // Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации. Министерство Образования и науки Украины, университет Григория Сковороды в Переяславе совет молодых ученых университета. – Киев, 2021. - С. 20-24.

12. Ганджаева Л.А., И.И.Абдуллаев, К.Б.Раззаков Рекомендация по биологической борьбе с крестоцветными клопами // - Хива, 2020. - С. 23.

Автореферат «Фан ва жамият» журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди. (13.12.2021)

«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspasóz hám xabar agentliginiń
2018-jıl 16-maydağı № 11–3059 licenziyası.
Kólemi 3 baspa tabaq. Qağaz kólemi 60x84^{1/16}
Buyırtpa №156-21. Jámi 50 nusqa