

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХАЛИЛЛАЕВ ШЕРЗОД АЛИМБОЕВИЧ

**ЗАРАРЛИ ХАСВА (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) НИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ
ЧОРАЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Тошкент – 2017

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавления автореферата диссертации доктора
философии (PhD) по биологическим наукам**

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

Халиллаев Шерзод Алимбоевич

Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг биоэкологик
хусусиятлари ва унга қарши кураш чоралари.....3

Халиллаев Шерзод Алимбоевич

Биоэкологические особенности вредной черепашки (*Eurygaster
integriceps* Put.) и меры борьбы с ней.....19

Khalillayev Sherzod Alimboyevich

Bioecological peculiarities of Sunn Pest (*Eurygaster integriceps*
Put.) and fighting against it.....35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....38

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХАЛИЛЛАЕВ ШЕРЗОД АЛИМБОЕВИЧ

**ЗАРАРЛИ ХАСВА (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) НИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ
ЧОРАЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Тошкент – 2017

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/В56 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Зоология институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Холматов Бахтиёр Рустамович
биология фанлари номзоди, катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Кимсанбоев Хужамурат Хамрокулович
биология фанлари доктори, профессор

Зокиров Исломжон Илхомжонович
биология фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат педагогика университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc 29.08.2017.В.52.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «30» октябр куни соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: ibz@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (3-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2017 йил «16» октябр куни тарқатилди.
(2017 йил «16» октябрдаги 4-рақамли реестр баённомаси)

Д.А.Азимов

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

Г.С.Мирзаева

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

Э.Б. Шакарбоев

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда ғалла этиштириш жараёнида турли зараркунанда ҳашаротлар, хусусан ғалла экинларида зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) ҳосилдорликка катта зарар келтирмоқда. Зарарли хасва таъсирида ҳосилнинг 90-100% қисми нобуд бўлиши аниқланган¹. Шу жиҳатдан, ғалла зараркунандалари келтириб чиқарадиган биозарарланишларни аниқлаш, уларни олдини олиш ва қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач қишлоқ хўжалигида кенг кўламли ислохатлар олиб борилиб, бу борада, айниқса, экинларни зараркунандалардан ҳимоялашга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, зарарли хасвани (*Eurygaster integriceps* Put.) ғалла нав ва линияларига таъсири, уларга қарши микоинсектицидларни яратиш борасида муайян натижаларга эришилди. Шунингдек, зарарли хасвага қарши янги биологик кураш усуллари ишлаб чиқиш ва кимёвий препаратлар самарадорлигини аниқлаш борасидаги тадқиқот ишларига етарлича эътибор қаратилмаганлигини таъкидлаб ўтиш жоиз. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегиясида² “қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, касаллик ва заракундаларга чидамли навларни ишлаб чиқаришга жорий этиш” белгилаб берилган. Бу йўналишда, жумладан хасванинг ғалла экинларига таъсирини баҳолаш, зарарли хасвада паразитлик қилувчи организмларни хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги ролини исботлаш, инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш борасидаги тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этади.

Жаҳонда етакчи мамлакатлар агросаноат комплексининг барқарор ривожланиши ва озиқ-овқат ҳавфсизлигида муҳим ҳисобланган ғалла экинлари зараркунандаларининг биоэкологиясини ўрганишга доир тадқиқотларини олиб боришга алоҳида урғу берилмоқда. Айниқса, ғалла экинларининг жиддий зараркунандаси ҳисобланган зарарли хасва биоэкологик хусусиятларини аниқлаш, унинг табиий энтомофаглари ва энтомопатоген замбуруғларини тур таркиби ва аҳамиятини тадқиқ қилиш, хорижда ва мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган валюта тежашда муҳим аҳамиятга эга бўлган импорт ўрнини босувчи кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб бориладиган тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади. Бу ўринда зарарли хасванинг кўпайиш хусусиятлари, ривожланиш фенологияси, қишлаш маконлари ва ҳолати, хасва биологик потенциалини тана вазн оғирлиги негизида таҳлил қилиш, ғалла экинларига зарарли хасва биологик фаолиятининг таъсирини аниқлаш, унинг асосий паразит энтомофаглари ва касаллик қўзғатувчи энтомопатоген

¹ Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. Bruce L. Parker, Margaret Skinner, Mustapha El Bouhssini and Safaa G.Kumari (Eds.). Published by the Arab Society for Plant Protection, Beirut, Lebanon. 2007. 432 pp.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

замбуруғлари тур таркиби ва хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги ўрнини аниқлаш, мониторинг қилиш, кимёвий инсектицидларнинг зарарли хасвага нисбатан биологик самарадорлигини аниқлаш ҳамда амалиётга жорий қилиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиснинг 2000 йил 31 августдаги II-чақириқ III-сессиясида “Қишлоқ хўжалик экинларини зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан химоя қилиш” тўғрисидаги қабул қилинган Қонуни ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги 2640-сон “Ўсимликларни химоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чоратадбирлари” тўғрисидаги Қарори, 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Зарарли хасванинг донли экинлар навлари ва линияларига таъсирини, хасва популяцияси сонини чеклашда бионазорат агентларининг аҳамиятини, зараркунандага нисбатан тупроқ нематодаларини ва кимёвий препаратлар самарадорлиги хорижий олимлар A.F.Yildirim et al. (2007), S. Edgington et al. (2000), M.A.J. Al-Izzi et al. (2007); A. Sheikhi Garjan et al. (2002) томонидан аниқланган. МДХ мамлакатларида зарарли хасванинг биологик ва экологик хусусиятларини аниқлаш бўйича тадқиқотларни Г.А.Викторов (1967), Д.М.Пайкин (1969), К.Е.Воронин (1988) ва бошқаларнинг илмий асарларида кўриш мумкин.

Ўзбекистонда М.Бабахонова, С.Алимухамедов ва б. (2003) томонидан зарарли хасва айрим биоэкологик хусусиятлари ўрганилган; Н.Сулаймонова (2003) томонидан хасванинг *Beauveria bassiana* энтомопатоген замбуруғи билан зарарланиш хусусиятлари; М.Рашидов, З.Пулатов ва б. (2003, 2007) томонидан зарарли хасвага қарши кимёвий кураш чоралари бўйича тадқиқотлар амалга оширилган. Аммо, зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятлари, табиий энтомофаглари ва энтомопатоген замбуруғлари тур таркиби ва табиий шароитда зарарли хасва миқдорини чеклашдаги ўрни, қарши кураш чоралари маҳаллий ва халқаро даражада ҳам ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Бу ўринда ҳозирги кунда зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятларини тадқиқ қилиш, зарарли хасванинг табиий кушандалари тур таркиби ҳамда уларнинг хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги аҳамиятини аниқлаш, мониторинг қилиш, замонавий инсектицидларни хасвага қарши курашда қўллаш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий тадқиқот ишлари режасининг ФА-А10-Т037 «Маданий ва иқлимлаштирилган ўсимликларда зараркунанда ва каналарнинг сонини бошқарувчи истиқболли экологик зарарсиз восита ва усулларни яратиш» (2009-2011) ва ФА-А9-1-1853 «Ўзбекистон асосий экинлари зараркунандаларининг ҳозирги ҳолати ва уларнинг сонини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш» (2012-2014) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятларини, табиий кушандалари тур таркиби, аҳамияти ва унга қарши кимёвий инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

кузги буғдой агробиоценозида зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятларини тадқиқ қилиш;

зарарли хасванинг паразит энтомофаглари тур таркибини ҳамда табиий шароитда хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги тутган ўрнини аниқлаш;

зарарли хасва энтомопатоген микроорганизмларининг тур таркиби ва патогенлик хусусиятларини ўрганиш;

кимёвий препаратларнинг зарарли хасвага нисбатан биологик самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти зарарли хасва ва унинг табиий энтомофаглари ҳамда энтомопатоген замбуруғлари, шунингдек кимёвий инсектицидлар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети кузги буғдой агробиоценозларида зарарли хасванинг биоэкологияси, табиий энтомофаглари ва энтомопатоген замбуруғлари ҳамда кимёвий инсектицидларнинг зараркунандага нисбатан биологик самарадорлигининг назарий ва амалий асослари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишида умумий қабул қилинган энтомологик, морфологик, фенологик, микологик, микробиологик, паразитологик, биометрик, статистик каби тадқиқот усуллари қўлланган.

Диссертация тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

зарарли хасванинг барча босқичларида унинг ривожланиш муддатлари ва давомийлиги, қишлаш ва кўпайиш хусусиятлари, биологик потенциалини тана вазни оғирлигига боғлиқлиги аниқланган;

зарарли хасва имагосида паразитлик қилувчи фазия пашшаларининг 3 та кулранг фазия (*Phasia subcoleoptrata*), олачипор фазия (*Ectophasia crassipennis*), қорамтир фазия (*Helomya lateralis*) турлари ва уларнинг хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги роли аниқланган;

зарарли хасва тухум паразитлари тур таркиби ва уларнинг “паразит-хўжайин” муносабатлари очиб берилган;

Ўзбекистонда зарарли хасвадан *Aspergillus flavus* (Link.), *Scopulariopsis brevicaulus* (Sacc.) Bain., *Paecilomyces* sp. ва *Cordyceps* sp. замбуруғ турларининг хасва энтомопатоген микроорганизми сифатидаги аҳамияти исботланган;

Beauveria brangniarti энтомопатоген замбуруғининг ВД-85 штамми хасва имагоси ва личинкаларига нисбатан патогенлиги исботланган;

кузги буғдой агроценозларида зарарли хасвага қарши кураш самарадорлигини ошириш учун фойдаланиладиган фенологик календари тузилган;

зарарли хасвага нисбатан турли гуруҳга мансуб бўлган инсектицидларнинг биологик самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат.

кузги буғдой агроценозида зарарли хасвага қарши жами 6 номдаги кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги аниқланган ва Давлат Кимё Комиссияси “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари, касалликларига ва бегона ўтларга қарши фойдаланиш учун руҳсат этилган кимёвий ва биологик химоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларининг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати”га киритилган;

Beauveria brangniarti энтомопатоген замбуруғининг ВД-85 штамми зарарли хасвага қарши қўллаш учун тавсия этилган;

зарарли хасвага қарши кураш чоралари бўйича “Зарарли хасва ва унга қарши кураш тадбирлари” мавзусидаги амалий тавсиянома ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги диссертацияда замонавий тадқиқот усулларнинг қўлланилганлиги ва улар асосида олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, замонавий энтомологик, паразитологик, микологик усуллар ва ёндашувлар ёрдамида асосланганлиги; олинган назарий натижаларнинг тажриба натижалари билан мос келиши, морфометрик маълумотлар Biostat 3.8 (USA, www.biostatsoft.com) дастурларида статистик таҳлил қилинганлиги, зарарли хасва биоэкологиясини ўрганиш ва унга қарши кураш чоралари бўйича “Зарарли хасва ва унга қарши кураш тадбирлари” тавсиянома ишлаб чиқилганлиги ва амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ўрганилаётган ҳудуд учун зарарли хасванинг биоэкологиясига оид янги маълумотлар ҳамда унинг энтомофаглари ва энтомопатоген организмларини тур таркиби, хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги ролини ўрганиш натижалари зараркунандага қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда муҳим илмий манбаа бўлиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти замонавий инсектицидларнинг зарарли хасвага қарши курашда фойдаланиш учун тавсия қилинганлиги ва ушбу кимёвий препаратлар ғалла агроценозида зараркунандага қарши курашда самарали фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистонда кузги буғдой агроценозларида зарарли хасвага қарши кураш чора-тадбирлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Зарарли хасвага қарши жами 6 номдаги кимёвий препаратлар Давлат Кимё комиссиясининг “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларига қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик химоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларининг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати”га киритилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 17 августдаги 07/23-654-сон маълумотномаси). Кимёвий препаратлар ғалла экинларини зарарли хасвадан химоя қилиш ва унга қарши курашиш имконини берган;

Кузги буғдой агроценозларида зарарли хасвага қарши Альфацид эм.к. (100 г/л), Децибан (25 г/л), Химфокс 40% эм.к. кимёвий препаратлари ғаллачиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари далаларига жорий қилинган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 17 августдаги 07/23-654-сон маълумотномаси). Илмий тадқиқот натижалари зараркунандани 86-90% бартараф этиш ва кузги буғдой ҳосилдорлигини оширишга имкон берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари, жумладан 3 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 21 илмий иш чоп этилган. Шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола, жумладан, 8 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 110 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “**Зарарли хасва Марказий Осиёда донли экинларнинг ҳавфли қушандаси**” деб номланган биринчи бобида зарарли хасванинг дунё бўйлаб тарқалиш ареаллари ва унинг зарар келтириши, биологик ва экологик хусусиятлари, жумладан, унинг диапауза ва қишлаш ҳолати, миграцияси, ривожланиш муддатлари, жинсий маҳсулдорлиги, зарарли хасванинг энтомофаглари ва энтомопатоген замбуруғлари ҳамда

унга қарши кураш усуллари бўйича мавжуд маълумотларнинг танқидий таҳлил натижалари келтирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ҳудудининг табиий иқлим шароити ва тадқиқот усуллари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг табиий ва агроиклимнинг тавсифи ҳамда тадқиқот усуллари тўғрисида маълумотлар берилган. Тошкент вилояти шароитида зарарли хасванинг муттасил зарар келтириши мумкинлиги тўғрисидаги маълумотлар таҳлил қилинган.

Зарарли хасванинг биологияси, экологиясига оид тадқиқот ишлари Г.А.Викторов (1967), Д.М.Пайкин (1969), К.Е.Воронин ва б. (1988) бўйича, турлар таркибини аниқлаш ва уларнинг жинсини белгилаш ишлари Н.Меміşoglu (1985), Н.Paulian, С.Раров (1980) усуллари асосида амалга оширилган. Ғалла майдонларида зарарли хасванинг тухумхўр паразитларини йиғиб олишда В.Н.Фурсов (2003) услубларидан фойдаланилди. Энтомопатоген замбуруғларни ўрганиш, идентификация қилиш лаборатория шароитида кўпайтириш А.А.Евлахова (1974) ва Э.З.Коваль (1974) услублари ва кимёвий инсектицидлар самарадорлигини аниқлаш Ш.Т.Ходжаев (2004) бўйича олиб борилган. Ушбу препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлашда Abbotts формуласидан фойдаланилган.

Иш жараёнида кўрсатиб ўтилган методлар ёрдамида 7320 дан ортиқ зарарли хасва имаго ва личинкалари, 100 дан ортиқ фазия пашшалари, 650 дан ортиқ паразит билан зарарланган хасва тухуми ва теленомин намуналари, 150 дан ортиқ турли энтомопатоген замбуруғ турлари билан зарарланган намуналар йиғилди ва ўрганилди.

Диссертациянинг **“Зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятлари”** деб номланган учинчи бобида зарарли хасванинг биоэкологик хусусиятлари жумладан, постэмбрионал ривожланиши давомида содир бўладиган ўзгаришлар-метоморфизм, кўпайиши, ривожланиш босқичлари, фенологияси, қишлаш маконлари, диапауза ҳолати, миграцияси ва зарар келтириши бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари баён қилинган.

Зарарли хасва тарқалган барча ареалларда, унинг ривожланиши ҳаво ҳароратининг ўзгаришига кескин боғлиқ ҳолда ҳамда ҳарорат 10-13°C бўлган муҳитда фаол ҳаёт даври бошланади (Викторов, 1967). Тошкент вилояти шароитида ҳам хасванинг ривожланиш даври ва муддатлари ҳаво ҳароратига қатъий боғлиқ эканлиги исботланди, унинг фаоллик даврининг бошланиш муддатлари кузги буғдой органогенези билан синхрон равишда кечиши аниқланди. 2011-2015 йиллар давомида йиғилган маълумотлар бўйича, шу ҳудудда зарарли хасванинг турли босқичлари ривожланишининг муддатлари ва давомийлиги умумлаштирилди (1-жадвал).

Олинган маълумотларга кўра, зарарли хасванинг I-V личинкалик босқичидаги индивидлари дала шароитида бир ойдан ортиқ муддат давомида учрайди ва зарар келтиради.

**Тошкент вилояти шароитида зарарли хасванинг ривожланиш
муддатлари ва давомийлиги (2011- 2015 йй).**

№	Ривожланиш босқичлари	Муддати, кун	Давомийлик муддати, сана	Давомий- лиги, кун
1	Қишлаган имаго	57 - 60	02.04 -29.05	57
2	Тухум	8 - 10	14.04 - 30.05	46
3	I–личинка ёши	6 - 8	22.04 - 23.05	31
4	II–личинка ёши	10 - 12	27.04 - 28.05	31
5	III–личинка ёши	10 - 12	08.05 - 3.06	25
6	IV–личинка ёши	7 - 9	17.05 - 12.06	25
7	V–личинка ёши	9 - 11	25.05 - 16.06	21
8	Янги авлод имагоси	20 - 25	05.06 - 22.06	-

Кузги буғдой агроценозида апрель ойининг бошидан, июнь ойининг иккинчи ўн кунлигига қадар, зарарли хасванинг қишлаб чиққан имагоси, тухуми, личинкалари ва янги авлоди имагоси учрайди. Улар 63-65 кун давомида экинга зарар келтирувчи хашарот сифатида агробиоценоз энтомокомплекси таркибига киради.

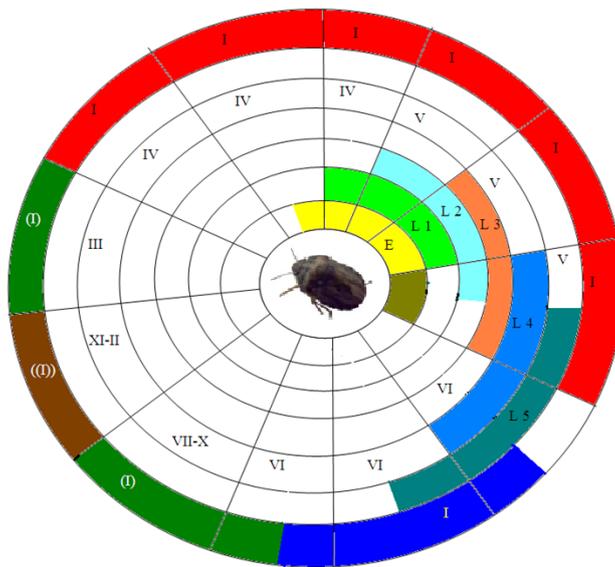
Зарарли хасванинг йиллик ривожланиш фенологияси ишлаб чиқилди ва бу маълумот унга қарши кураш ишларини режалаштиришда тавсия қилинади. Хасванинг ривожланиш муддатлари 2011-2015 йиллар мобайнида, ўзаро кескин фарқланмаган бўлсада (1-расм), 2016 йил баҳор мавсумида ҳаво ҳароратининг юқори бўлиши, зарарли хасва ривожланиш муддатлари 10-12 кун олдинга сурилишига олиб келди.

Сана Йил	Март/декада			Апрел/декада			Май/декада			Июн/декада			Июл/ декада
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
2015 йил.	((I))	((I))	((I))	(I)	I E	I E L ₁ L ₂	I E L ₁ L ₂ L ₃	I E L ₁ L ₂ L ₃ L ₄	I E L ₁ L ₂ L ₃ L ₄ L ₅	L ₃ L ₄ L ₅ I	L ₅ I	(I)	(I)
Кузги буғдой органо- генези	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	IX	X- XI	XI- XII	XII	Хосилни йиғиш	

1-расм. Зарарли хасванинг 2015 йил учун ривожланиш

фенограммаси. (Ўртачирчиқ тумани). Шартли белгилар: ((I))-қишлаётган имаго, (I)- миграция қилувчи имаго, I-имаго, E-тухум кўйиш даври, L₁-L₅-личинкалар (1-5 авлод), Шартли кизил ранг-хасванинг фаоллик ва зарар келтириш даври. Кузги буғдой органогенез босқичлари: VI-тупланиш, VII-най тортиш, VIII-бошоқлаш, IX-гуллаш, X-сут пишиш, XI-сут-мум пишиш, XII-пишиш даври.

Зарарли хасванинг ривожланиш муддатларини 1-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда белгилаб олиш ва кураш ишларини режалаштириш мумкинлигини инобатга олинди ҳамда шу асосда амалиётда қўлланиш учун мўлжалланган зараркунанда ривожланишининг фенологик календари яратилди (2-расм). Зарарли хасванинг йил давомида ривожланиш циклининг тўлиқ ифодаланиши мазкур фенологик календарда келтирилган маълумотлар асосида биринчи бор амалий аҳамиятга эга бўлган кўринишда ишлаб чиқилди.



2-расм. Тошкент вилояти шароитида зарарли хасва ривожланишининг фенологик календари. Шартли белгилар: E - тухум; L₁ - L₅ - личинка босқичлари; I - имаго; (I) – миграция қилувчи имаго; ((I)) - диапауза ҳолидаги имаго; I - XII - ойлар.

Мазкур фенологик календарда хасванинг қишлаб чиққан имаголарини баҳор ойларида дала ва дала атрофидаги ёввойи ғалладошли ўсимликлар майдонларига ҳамда буғдой далаларига миграция муддати, тухум қўйиш, тухумдан личинкалар пайдо бўлиш ва ҳар бир босқичда ривожланаётган личинкаларнинг бир ёшдан иккинчи ёшга ўтиш муддатлари берилган. Шунингдек, фенологик календарда хасва тухумларини паразитлар билан тўла зарарланиш муддатлари кўрсатилган. Шу билан бирга, зарарли хасванинг янги пайдо бўлган имагоси ривожланиши ва унинг кузги миграция ҳамда диапауза муддатлари ифодаланган. Мазкур календар ёрдамида фермер хўжаликлари раҳбарлари буғдой далаларига зарарли хасванинг миграция қилиш давридан бошлаб, унинг келгуси баҳорги миграциясигача бўлган ҳамма ривожланиш муддатлари тўғрисида маълумотга эга бўладилар. Бу фенологик календардан амалда фойдаланиш учун эса, шу шаклдаги зарарли хасва ривожланиши ва унга қарши кураш тадбирларини умумлаштирувчи ускуна ишлаб чиқиш таклиф қилинади.

Зарарли хасванинг қишлаш ҳолатини ўрганиш натижалари мазкур бобда келтирилган бўлиб, унинг имаголари ғалладошлар оиласига мансуб ёввойи ўсимликлар, жумладан қамиш-*Phragmites communis*, ажриқ-*Cynodon dactylon*, ғумай-*Sorghum helepense* баргларида ҳосил бўлган хазон тўшамалари остида қишлаб қолади. Шунингдек, унинг ғалла майдонлари атрофида ўсган

маймунжон -*Rubus caesius* буталари, боғ, ихотазор ва токзорлар атрофидаги ўсимлик қолдиқлари ҳамда суғориш шахобчалари қирғокларидаги ўсимлик хазонлари остидаги тупроқнинг юза қатламларида қишлаши қайд қилинган.

Қишлаш маконларида хасванинг жинслари қуйидаги нисбатда: ♀51,7% ва ♂48,3% бўлиши аниқланди. Бу миқдор ишлаб чиқариш нуқтаи назардан тахминан 1:1 нисбат деб қабул қилинган. Зарарли хасва популяциясининг қишлово жойларида биотик ва абиотик омиллар таъсирида 24,1-34,7% нобуд бўлиши қайд қилинди (2-жадвал).

2-жадвал

Қишлаш маконларида зарарли хасва имаголарининг нобуд бўлиши

Худуд номи	Нобуд бўлган хасва имаголари миқдори, йиллар давомида, % ҳисобида.				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ўртачирчиқ	32,7±1,8	30,3±1,9	32,7±1,5	27,5±1,4	23,2±1,8
Охангарон	31,4±1,8	29,1±2,0	34,7±1,5	28,3±1,3	25,1±2,0
Пскент	32,0±2,0	32,0±1,5	34,0±2,0	28,1±2,0	24,2±1,8
Ўртача	32,0±0,65	30,4±1,5	33,8±1,0	27,9±0,4	24,1±0,9

Зарарли хасва имаголарининг қишлаш даврида нобуд бўлиш миқдори, унинг қиш фаслида, у қишлаётган маконларда ҳаво хароратининг кескин пасайиши оқибатида, ҳамда зараркунаданинг табиий энтомофаглари (кўнғизлар, йиртқич стафилинидлар ва бошқа бўғимоёқлилар) ва энтомопатоген микроорганизмлар таъсирида нобуд бўлиши билан белгиланади.

Шунингдек, бу бобда, зарарли хасва қишлаб чиққан имагосининг кузги бўғдой агробиоценози шароитида жуфтлашиш хусусиятларини илк бор ўрганиш асосида, бу биологик жараённинг апрель ойининг биринчи ўн кунлигидан май ойининг охиригача давом этиши ва хасванинг энг юқори жинсий фаоллик даври май ойининг биринчи ўн кунлигига мос келиши тўғрисида янги маълумотлар келтирилган.

Хасва тухумлари, улар субстрат юзасида кенг тарқалган яъни 7 тадан икки қатор қилиб қўйилган ҳолатдан ташқари, бошқа фазовий кўринишда, яъни 7 тадан битта айлана шаклда, 3 қатор (4+6+4) ва тартибсиз сочилган ҳолатда бўлиши, бу худуд учун илк бор аниқланди. Бу билан, хашаротнинг тухум қўйиш этологиси тўғрисидаги қарама қарши фикрларга чек қўйиб, Д.М.Пайкин (1969) фикрини тасдиқлаб, бу борада ягона яъни хасва тухумларини нафақат 7 тадан икки қатор қилиб, балки турлича шаклда қўйиши мумкин эканлигини исботланди. Бу маълумот зарарли хасва тухумларини дала шароитида диагностика қилишда муҳим аҳамиятга эга.

Зарарли хасванинг биологик потенциалли унинг тана вазни оғирлиги билан тўғри корреляция кўрсаткичига эга (Викторов, 1967). Биологик потенциалли баланд бўлган хасва индивидларининг қишлаб чиқиш учун биоэнергетик захираси ва серпуштлилиги юқори бўлиб, шу негизда уларнинг

зарар келтириш кўлами ҳам бошқа хасва индивидларига нисбатан анча катта бўлади.

Тошкент вилояти шароитида тарқалган зарарли хасва популяцияси имаголарининг тана вазн оғирлиги урғочи зотлар учун ўртача 149,9 - 151,2 мг. ва эркак зотлар учун эса 125,9 - 126,5 мг. бўлган ҳолда, уларнинг биологик потенциали анча юқори эканлиги аниқланди. Таққослаш учун, Ставрополь ўлкасида тарқалган хасва популяцияларининг ушбу миқдорнинг юқори кўрсаткичлари (Скребцова, 2009), урғочи зотлари учун 131,0 мг. ва эркак зотлар учун эса 121,0 мг. ни ташкил қилади.

Мазкур бобда, кузги буғдой бошоғи ва донларини хасва индивидлари томонидан зарарлаш оқибатларини ўрганиш натижасида олинган маълумотлар берилган. Унга кўра, зарарланмаган бошоқдаги буғдой дони миқдори ўртача $45,2 \pm 2,0$ дона бўлиб, кам зарарланган бошоқдаги донлар сони $35,5 \pm 1,1$ донагача, ўртача, кучли ва жуда кучли зарарланган бошоқдаги донлар миқдори эса мос равишда $24,7 \pm 1,1$, $14,2 \pm 1,1$, $5,0 \pm 0,7$ донагача камайган. Доннинг массаси ҳам ўзгариб, зарарланмаган дон массаси $59,6 \pm 1,9$ мг. бўлган ҳолда, нисбатан кам, ўртача ва кучли зарарланган ҳолда, доннинг оғирлиги мос равишда $42,5 \pm 1,6$, $27,9 \pm 1,7$ ва $11,1 \pm 1,3$ мг.ни ташкил қилди.

Диссертациянинг **“Зарарли хасванинг паразит ва патоген организмлари тур таркиби”** деб номланган тўртинчи бобида зарарли хасванинг табиий шароитда зарарлайдиган энтомофаг ва энтомопатоген микроорганизмлари тур таркиби, уларнинг таксономик ҳолати, тарқалиши, паразит-хўжайин муносабатлари ҳамда ғалла агроценозларида хасва популяцияси миқдорини чеклашдаги биологик аҳамияти тўғрисида маълумотлар берилган.

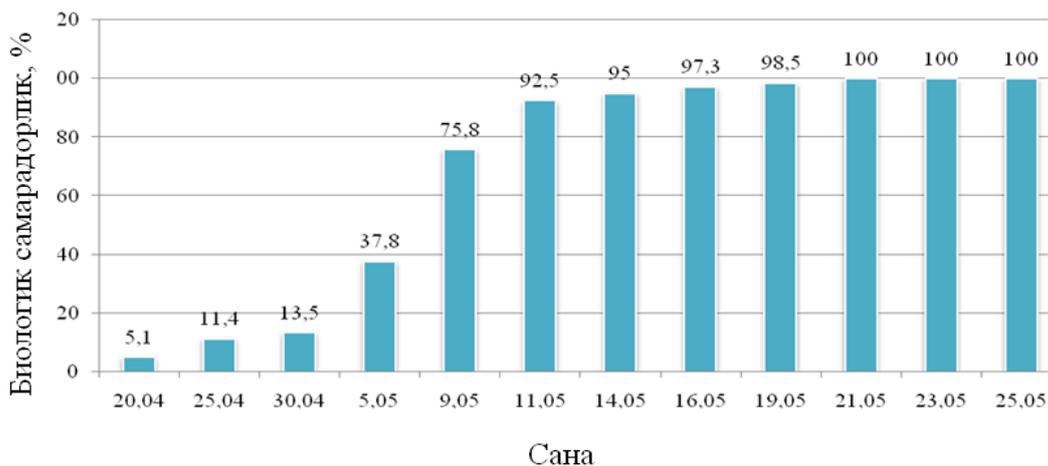
Зарарли хасва имаго паразити сифатида кулранг фазия (*Phasia subcoleoptrata*), олачипор фазия (*Ectophasia crassipennis*) ва қорамтир фазия (*Helomiya lateralis*) турлари ғалла агроценозларида апрель, май, июнь ойларида тарқалиши ва хасва имаголарининг паразитлар билан зарарланиш механизми ўрганилди. Тошкент вилояти шароитида фазия пашшаларининг зарарли хасва имаголарини ялпи зарарлаш миқдори 7,8 - 8,6% эканлиги аниқланди. Хасвада паразитлик қилиш нуқтаи назардан олачипор фазия пашшасининг табиий биологик самарадорлиги энг юқори бўлиб, 3,9 - 4,2% ни ташкил қилади. Қорамтир фазия пашшаси табиий популяциясининг паразитлик қилиш фаолияти таъсирида, зарарли хасва имаголарининг 1,8-2,1% қисми нобуд бўлган бўлса, кулранг фазия пашшасининг табиий биологик зарарлаш самарадорлиги эса 2,1-2,4% ни ташкил қилди.

Шунингдек, зарарли хасва тухумида паразитлик қилувчи *Telenomus* ва *Trissolcus* авлодига мансуб тухумхўрларнинг 3 та: *Trissolcus grands*, *Trissolcus simoni* ва *Telenomus chloropus* турларининг кенг тарқалганлиги аниқланди. Тухумхўр паразитларнинг ривожланиш динамикаси, хасва тухумларини зарарлаш даражаси ўрганилиб, хасва популяцияси миқдорини бошқаришда катта амалий аҳамиятга эга эканлиги қайд қилинди.

Хасва тухумини паразитлар билан зарарланишини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Тадқиқотларда 2012 йил май ойининг иккинчи ўн кунлигида

ғалла майдонларида зарарли хасва тухумларининг тухумхўр паразитлар билан зарарланиши 86,4-91,2% ни ташкил қилиши аниқланди. Хасва тухумларининг тухумхўр паразитлар билан мавсум давомида зарарланиш динамикасини ўрганиш мақсадида тадқиқотлар 2015 йил хасва миграцияси давридан бошланди ва ғалла ҳосилини йиғиб олгунга қадар давом қилди.

Табиий шароитда хасва тухумларининг тухумхўр паразитлар билан 20 апрель кунидан илк бор зарарланиш ҳолати қайд қилинди. Зарарли хасва тухумларининг 20 апрель кундаги зарарланиш миқдори 5,1% га тенг бўлган. Апрель ойининг 25 ва 30 кунларида зарарланган тухумларининг миқдори мос равишда 11,4 ва 13,5% ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич, май ойи биринчи декадасининг бешинчи куни 37,8% ни ва тўққизинчи куни эса 75,8% ни ташкил қилди. Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, хасва тухумларининг тухумхўр паразитлар билан зарарланиш даражаси тажриба бошланган муддат - 20 апрель кунидан бошлаб муттасил равишда ортиб борган ва бир ой муддат давомида, яъни 19 май кунига келиб 98,5% ни ташкил қилди. Тухумхўр паразитларнинг паразитар активлиги анча юқори бўлиб, тажриба охирига қадар, ҳар ҳисоб китоб куни бўйича доимо 100% ни ташкил қилди (3-расм).



3-расм. Зарарли хасва тухумларининг тухумхўр паразит энтомофаглар билан зарарланиш миқдори.

Зарарли хасва ва унинг тухумхўр паразитлари ўртасидаги ўзаро паразит-хўжайин муносабатларининг шаклланиши ҳамда хасва тухумларини зарарланиш интенсивлигини ортишида, паразитлар зичлигининг юқори бўлиши катта амалий аҳамиятга эга эканлиги аниқланди. Паразитлар популяциясининг дала шароитида бирламчи шаклланиши ва мос равишда улар зичлигининг анча паст бўлган даврида, яъни апрель ойининг учинчи ўн кунлиги давомида хасва тухумлари тўпламидан 2-3 та тухумнинг паразитланиши қайд қилинди. Паразитлар зичлигининг орта бориши билан ҳар бир тўпламдаги улар зарарлаган тухумлар сони ҳам орта боради. Май ойининг иккинчи ўн кунлигига келиб, тухумхўр паразитларининг зичлиги янада ортиши натижасида улар томонидан ҳар бир тўпламдаги хасва тухумларининг тўлиқ зарарланиши аниқланди (4-расм).



А

Б

4-расм. Зарарли хасва тухумларининг тухумхўр паразитлар билан зарарланиши. Тухумларнинг паразитлар билан дала шароитидаги улар зичлиги паст (А) ва юқори (Б) бўлган ҳолатларда зарарланиши.

Олинган маълумотлар дала шароитида тухумхўр паразитлар табиий популяциясининг ҳолатини аниқлаш ва уларнинг таъсирида хасва миқдорини камайтириш муддатларини башорат қилишда фойдаланиш учун тавсия қилинади. Хасва тухум тўпламининг ҳар биттасидаги паразитланган тухумлар миқдорининг ортиши, тухумхўр паразитлар табиий самарадорлигининг ортиши билан тўғри корреляцияланади.

Ўзбекистон шароитида биринчи бор зарарли хасвада касаллик чақирувчи *Aspergillus flavus* (Link.), *Scopulariopsis brevicaulus* (Sacc.) Bain., *Paecilomyces sp.* ва *Cordyceps sp.* энтомопатоген замбуруғ турлари аниқланди. *Cordyceps sp.* энтомопатоген замбуруғининг зарарли хасва касаллигини кўзғатувчиси сифатида биринчи бор қайд қилинди. Бу замбуруғ турлари асосан хасванинг имагосини ва турли ривожланиш босқичидаги личинкаларини апрель ва май ойлари давомида зарарлайди ва биологик самарадорлиги 2,2-7,6% ни ташкил қилади (3-жадвал).

3-жадвал

Зарарли хасва энтомопатоген замбуруғлари тур таркиби ва зарарлаш даражаси

№	Тур номи	Зарарланиш даражаси, %	
		Имагоси	Личинкаси
1	<i>Aspergillus flavus</i>	3,8-7,6	5,2-6,1
2	<i>Paecilomyces sp.</i>	3,6-5,2	2,5-4,4
3	<i>Microascus brevicaulus</i> (Sacc.) Bain.	2,6-4,8	2,2-4,1
4	<i>Cordyceps sp.</i>	3,5-5,7	3,7-5,1

Диссертациянинг “Зарарли хасва популяция миқдорини бошқариш усуллари ва уларни биологик самарадорлиги” деб номланган бешинчи бобида зарарли хасвага нисбатан *Beauveria brongniartii* энтомопатоген замбуруғининг патогенлиги ва вирулентлик даражасини ўрганиш ҳамда зараркунадага таъсир қилувчи турли органик гуруҳларга мансуб бўлган кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот ишлари натижалари берилган. Унга кўра, хасванинг имагоси ва IV ривожланиш босқичидаги личинкаларига нисбатан *Beauveria brongniartii* энтомопатоген замбуруғининг патогенлиги ва вирулентлик

даражаси биринчи бор ўрганилди. Бу энтомопатоген замбуруғининг ВД-85 штаммини хасвага нисбатан юқори биологик самарадорликка эга (98,3 – 100,0%) эканлиги исботланди ва хасвага қарши биологик кураш ишлаб чиқишда қўллаш учун тавсия этилади.

Шунингдек, олинган маълумотларга кўра, ўрганилган препаратларнинг барчаси зарарли хасвага нисбатан юқори биологик самарадорликка эга эканлиги аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал

Турли кимёвий гуруҳларга мансуб инсектицидларнинг зарарли хасвага нисбатан биологик самарадорлиги

№	Кимёвий препарат номи	Препарат сарф меъёри, л/га	Тадқиқот олиб борилган йил	Зарарли хасва ўртача сони, дона/кв.м.			
				Ишлов берилгунча экз./м ²	Биологик самарадорлик, %		
					3-кун	7-кун	14-кун
Фосфорорганик бирикма							
1.	Зиппер 40%, эм.к.	1,5	2011	10,8	82,9±1,1	85,6±1,4	88,1±1,3
Комбинацияланган бирикмалар							
2.	Имитрин 20% эм.к.	0,05	2011	5,7	79,7±1,6	85,4±1,8	86,2±1,5
3.	Имитрин 20% эм.к.	0,1	2011	5,8	81,7±1,9	87,5±1,6	88,4 ±1,2
Пиретроидлар							
4.	Альфацид эм.к. (100 гр/л)	0,15	2011	10,6	73,6±1,7	84,7±1,4	88,7±1,5
5.	Ламдок эм.к. (50 г/л)	0,15	2011	5,7	76,8±1,3	87,2±1,6	89,6±1,2
6.	Децибан 25 г/л	0,25	2011	11,0	74,4±1,4	84,9±1,2	87,3±1,6
7.	Химфокс 40% эм.к.	0,125	2012	5,7	82,6±1,6	86,0±1,8	90,9±1,8

Ўтказилган тажриба маълумотлари таҳлиliga асосланган ҳолда бу инсектицидлар “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари, касалликларига ва бегона ўтларга қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик химоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларининг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати”га киритилган.

ХУЛОСАЛАР

“Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг биоэкологик хусусиятлари ва унга қарши кураш чоралари” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Тошкент вилояти шароитида зарарли хасванинг имаго ва личинкалари апрелнинг биринчи декадасидан, 63-65 кун давомида зараркунанда сифатида агробиоценоз энтомокомплекси таркибига киради. Унинг фаоллик ва зарар келтириш даври кузги буғдой органогенези билан синхрон кечади.

2. Кузги буғдой агроценозида хасванинг жинсий фаоллик даври апрель ойининг биринчи ўн кунлигидан май ойининг охиригача давом этади. Юқори жинсий фаоллиги май ойининг биринчи ярмига тўғри келади.

3. Хасва тухум кўйишининг бир қанча шакллари: еттитадан икки қатор қилиб симметрик ҳолатда, еттитадан айлана шаклда, уч қатор (4+6+4) ҳамда тартибсиз сочилган фазовий шаклда кўйиши аниқланди.

4. Зарарли хасва популяцияси имаголарининг тана вазн оғирлиги урғочи индивидлар учун ўртача 149-150 мг. ва эркак индивидлар учун 125,9-126,5 мг.ни ташкил қилди ва биологик потенциали юқори эканлиги билан бошқа худудларда тарқалган хасва популяцияларидан фарқланади.

5. Зарарли хасванинг имаго паразити сифатида *Phasia subcoleoptrata*, *Ectophasia crassipennis*, *Helomyia lateralis* фазия пашшаси турлари аниқланди. Уларнинг ялпи зарарлаш миқдори 7,8-8,6% ташкил қилади ҳамда хасва популяцияси миқдорини чеклашда аҳамиятга эга.

6. Зарарли хасва тухумида паразитлик қилувчи *Telenomus* ва *Trissolcus* авлодига мансуб тухумхўрларнинг 3 та: *Trissolcus grands*, *Trissolcus simoni* ва *Telenomus chloropus* турлари кенг тарқалган. Уларнинг паразитар активлик юқори бўлиб, хасва популяцияси сонини чеклашда муҳим энтомофаг ҳисобланади.

7. Ўзбекистон шароитида зарарли хасвада касаллик кўзгатувчи сифатида *Aspergillus flavus*, *Scopulariopsis brevicaulus*, *Paecilomyces sp.* ва *Cordyceps sp.* энтомопатоген замбуруғ турлари аниқланди.

8. Зарарли хасванинг имагоси ва личинкаларига нисбатан *Beauveria brongniartii* энтомопатоген замбуруғи юқори биологик самарадорликка эга (98,3±0,9%) ва уни хасвага қарши биологик кураш ишлаб чиқишда фойдаланиш учун тавсия этилади.

9. Зарарли хасвага нисбатан 6 та кимёвий препаратнинг юқори биологик самарадорлик эга эканлиги аниқланди. Бу кимёвий препаратлар “Ўзбекистон Республикаси кишлок хўжалигида ўсимлик зараркунандалари, касалликларига ва бегона ўтларга қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик химоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларининг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати”га киритилган.

10. Зарарли хасвага қарши курашда фойдаланиш учун амалий тавсиянома нашр қилинди ва ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун қулай бўлган фенологик календар тузилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc 29.08.2017.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

ХАЛИЛЛАЕВ ШЕРЗОД АЛИМБОЕВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДНОЙ
ЧЕРЕПАШКИ (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) И МЕРЫ БОРЬБЫ
С НЕЙ**

03.00.06 – Зоология

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

Ташкент–2017

Тема диссертации доктора философии (PhD) по зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.2.PhD/B56

Диссертационная работа выполнена в Институте Зоологии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на научный совет веб-странице по адресу www.flora-fauna.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный руководитель:

Холматов Бахтиер Рустамович
кандидант биологических наук,
старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Кимсанбоев Хужамурат Хамрокулович
доктор биологических наук, профессор
Зокиров Исломжон Илхомжонович
кандидант биологических наук

Ведущая организация:

Ташкентский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится «30» октябрь 2017 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.29.08.2017.B.52.01 при Институте Зоологии и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Актовый зал Института Зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, e-mail: ibz@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института Зоологии (зарегистрировано за № 3). Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан « 16 » октябрь 2017 года.
(реестр протокола рассылки №4 от «16» октября 2017 года)

Д.А.Азимов

Вр.и.о. Председателя научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор, академик

Г.С.Мирзаева

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

Э.Б.Шакарбоев

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире, в процессе выращивания зерновых культур, большой вред урожаю приносят разные вредные насекомые, в частности, в зерновых культурах вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). Под влиянием вредной черепашки потери урожая составляет 90-100%³. С этой точки зрения, определение биозаражения наносимого вредителями зерновых культур имеют важное значение при профилактике и разработке мер и средств борьбы.

В годы независимости были проведены широкомасштабные реформы в сельском хозяйстве нашей страны, в котором большое внимание уделяется защите растений от вредителей. На основе проведенных в данном направлении программных мероприятий были достигнуты некоторые результаты, например, были определены влияние вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) на сорта и линии пшеницы, созданы микоинсектициды в борьбе с этим вредителем. Также нужно подчеркнуть, не уделялось должное внимание на разработку биологических методов борьбы против вредной черепашки и не были определены эффективности химических препаратов. В стратегии развития⁴ по дальнейшему развитию Республики Узбекистан было подчеркнуто «модернизация сельского хозяйства, внедрение устойчивых сортов к болезням и вредителям». В данном направлении имеет основное значение оценка влияния вредной черепашки на зерновые культуры и доказать роль паразитов в ограничении численности популяции данного вредителя.

Особое внимание уделяется проведению исследований по изучению биоэкологии вредителей зерновых культур, которые считаются важными в безопасности продовольствия и в стабильном развитии агропромышленного комплекса ведущих стран мира. Исследования, проводимые для определения биоэкологических особенностей вредной черепашки, являющейся серьезным вредителем зерновых культур, видового состава и значения их естественных энтомофагов и энтомопатогенных грибов, выявления биологической эффективности новых химических препаратов, заменяющих импорт и имеющих важное значение в экономии валюты, фенология и размножения, места и состояние зимовки и проведение анализа биологического потенциала на основе массы веса ее тела и внедрение в практику имеет важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Олий Мажлиса Республики Узбекистан II-созыва III-сессии «Об охране сельскохозяйственных культур от вредителей, заболеваний и сорных трав» от 31 августа 2000 года и постановлением Президента Республики Узбекистан № 2640 от 24 октября

³ Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. Bruce L. Parker, Margaret Skinner, Mustapha El Bouhssini and Safaa G.Kumari (Eds.). Published by the Arab Society for Plant Protection, Beirut, Lebanon. 2007. 432 pp

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

2016 года «Защита растений и усовершенствование системы агрохимического обслуживания в сельском хозяйстве» и Указом Президента Республики Узбекистан ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Влияние вредной черепашки на сорта и линии зерновых культур, значение биоконтрольных агентов в регуляции численности её популяций, эффективность почвенных нематод и химических препаратов выявлены зарубежными учёными A.F.Yildirim et al. (2007), S. Edgington et al. (2000), M.A.J. Al-Izzi et al. (2007); A. Sheikhi Garjan et al. (2002). В странах СНГ работы по определению биологических и экологических особенностей вредной черепашки встречаются в научных исследованиях Г.А.Викторова (1967), Д.М.Пайкина (1969), К.Е.Воронина (1988) и др.

В Узбекистане М.Бабахоновой, С.Алимухамедовым и др (2003) изучены некоторые биологические особенности вредной черепашки; Н.Сулаймоновой (2003) особенности заражения вредной черепашки энтомопатогенным грибом *Beauveria bassiana*; М.Рашидовым, З. Пулатовым и др. (2003, 2007) осуществлены исследования по мерам химической борьбы против вредной черепашки. Но биоэкологические особенности, видовой состав естественных энтомофагов и энтомопатогенных грибов и их роль в ограничении численности вредной черепашки в естественных условиях и меры борьбы на местном и международном уровне полностью не изучены. Современные исследования биоэкологических особенностей вредной черепашки, определение её видового состава, естественных энтомофагов и их значение в ограничении численности популяции вредителя, проведение мониторинга и применение современных инсектицидов имеют важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках планов научно-исследовательских работ прикладных проектов Института Зоологии, ФА-А10-Т037 «Создание перспективных экологически безвредных средств и методов регуляции численности клещей и вредителей культурных и акклиматизированных растений» (2009-2011) и ФА-А9-1-1853 «Современное состояние вредителей основных культур Узбекистана и разработка методов регуляции их численности» (2012-2014).

Целью исследования является определение биоэкологических особенностей вредной черепашки, видового состава и значения естественных энтомофагов и биологической эффективности современных инсектицидов.

Задачи исследования:

определение биологических и экологических особенностей вредной черепашки в агроландшафтах;

определение видового состава паразитических энтомофагов и их роль в ограничении численности популяций вредной черепашки в естественных условиях;

изучение видового состава и патогенных особенностей энтомопатогенных микроорганизмов вредной черепашки;

выявление биологической эффективности новых химических препаратов, влияющих на вредную черепашку.

Объектом исследования является вредная черепашка, ее естественные энтомофаги и энтомопатогенные грибы, а также химические инсектициды.

Предметом исследования являются теоретические и практические основы биоэкологии вредной черепашки в агробиоценозах озимой пшеницы, роль естественных энтомофагов и энтомопатогенных грибов, а также определение биологической эффективности современных инсектицидов.

Методы исследования. В диссертации использованы общепринятые энтомологические, морфологические, фенологические, микологические, микробиологические, паразитологические и биометрические методы исследований, а также статистической обработки.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выявлены взаимосвязь сроков и продолжительность развития, особенности размножения и зимовки, биологического потенциала с массой веса ее тела на вредной черепашки;

определен значение 3 видов мух: серая фазия (*Phasia subcoleoptrata*), пестрая фазия (*Ectophasia crassipennis*) и черная фазия (*Helomyia lateralis*) в сокращении численности популяций вредной черепашки;

раскрыто видовой состав паразитов яиц вредной черепашки и их «паразито-хозяйинных» взаимоотношений;

доказано в Узбекистане значение видов грибов в качестве энтомопатогенных микроорганизмов вредной черепашки *Aspergillus flavus* (Link.), *Scopulariopsis brevicaulus* (Sac.) Bain., *Paecilomyces* sp. и *Cordyceps* sp.;

доказана патогенность штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *Beauveria brangniarti* относительно личинок и имаго вредной черепашки;

составлен фенологический календарь, используемый в агроценозах озимой пшеницы для повышения эффективности борьбы против вредной черепашки;

выявлена биологическая эффективность разных групп инсектицидов против вредной черепашки.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в агроценозах озимой пшеницы выявлена биологическая эффективность 6 новых химических препаратов против вредной черепашки и внесены Государственной Химкомиссией в «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками,

дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан».

штамм ВД-85 энтомопатогенного гриба *Beauveria brangniarti* рекомендован в качестве биометода против вредной черепашки;

разработана практическая рекомендация «Вредная черепашка и меры борьбы с ней» для использования в фермерских хозяйствах республики.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается применением современных методов и публикацией полученных данных в ведущих зарубежных научных изданиях. При помощи современных энтомологических, паразитологических, микологических методов и подходов обоснованы полученные научные результаты, что подтверждено статистическим анализом морфометрических данных в программах Biostat 3.8 (USA, www.biostatsoft.com). Разработана и внедрена в практику рекомендация «Вредная черепашка и меры борьбы с ней».

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в получении новых данных; по биоэкологии вредной черепашки для района исследования; определены энтомофаги и энтомопатогенные организмы, которые являются научной основой в разработке мер и средств борьбы против вредителей пшеницы.

Практическая значимость результатов исследования определена рекомендацией, содержащей современные эффективные инсектициды для регуляции численности вредной черепашки.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, обоснованы меры и средства борьбы против вредной черепашки в агроценозах озимой пшеницы.

внедрены в производство 6 химических препаратов против вредной черепашки, которые одобрены и вошли Государственной Химкомиссии в «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан» (Справка Министерства Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан № 07/23-654 от 17 августа 2017 года). Данные химические препараты позволили борьбы и защиты зерновых культур от вредной черепашки.

В специализированных фермерских хозяйствах в агроценозах озимой пшеницы против вредной черепашки, внедрены химические препараты Альфацид эм.к. (100 г/л), Децибан (25 г/л), Химфокс 40% эм.к. (Справка № 07/23-654 Министерства Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан № 07/23-654 от 17 августа 2017 года). Научные исследование результаты позволили предотвратить вредителя на 86-90% и увеличить продуктивность озимой пшеницы.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 3 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 21 научных статей, из них 9 статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 8 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 110 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенных исследований, характеризуется цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследований, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации: «**Вредная черепашка опасный вредитель зерновых культур в Центральной Азии**» приведен анализ имеющихся данных по ареалу распространения вредной черепашки и повреждениям, биологическим и экологическим особенностям, а также по диапаузе и состоянию зимовки, миграции, срокам развития и генераций, энтомофагам и энтомопатогенным грибам, а также методам борьбы против вредной черепашки.

Во второй главе диссертации: «**Естественная агроклиматическая характеристика района исследования и методы исследования**» представлены характеристики района исследования методы исследований. Исследования, относящиеся биологии и экологии вредной черепашки проведены по известному методу (Викторов, 1967; Пайкин, 1969; Воронин, 1988). Работы по определению видового состава и выявлению их пола осуществлены на основе методов Н. Memisoglu (1985), Н. Paulian, С. Papov (1980). При сборе на полях зерновых культур паразитов яиц вредной черепашки использованы методы В.Н. Фурсова (2003). Изучение энтомопатогенных грибов, идентификация и размножение их в лабораторных условиях проведены по методам А.А. Евлаховой (1974) и Э.З. Коваль (1974), а определение эффективности химических инсектицидов - по методу Ш.Т. Ходжаева (2004). При определении биологической эффективности данных препаратов использована формула Abbotts.

В процессе исследования, собраны и изучены более 7320 имаго и личинок вредной черепашки, 100 мух фазии, 650 зараженных яиц вредной

черепашки и образцы теленомин, 150 образцов, зараженных разными видами энтомопатогенных грибов.

В третьей главе диссертации: «**Биоэкологические особенности вредной черепашки**» изложены результаты исследования по выявлению биоэкологических особенностей вредной черепашки, в том числе изменения, происходящие на протяжении постэмбрионального развития – метоморфизм, размножение, этапы развития, фенология, зимние убежища, состояние диапаузы, миграции и заражение.

Во всех ареалах, в местах распространения вредной черепашки, развитие осуществляется в зависимости от изменений температуры воздуха 10-13⁰C (Викторов, 1967). В условиях Ташкентской области доказана тесная взаимосвязь сроков и периодов развития вредной черепашки с температурой воздуха. Выявлено, что начальные сроки её активного периода протекают в синхронном виде с органагенезом озимой пшеницы. По собранным в 2011-2015 годах материалам, в данном районе обобщены сроки и продолжительность развития разных этапов жизни вредной черепашки (таблица 1).

Таблица 1

Сроки и продолжительность развития вредной черепашки в условиях Ташкентской области (2011-2015)

№	Стадии развития	Сроки, (дни)	Продолжительность, (дата)	Продолжительность, (в днях)
1	Перезимовавшиеся имаго	57 - 60	02.04 -29.05	57
2	Яйцо	8 - 10	14.04 - 30.05	46
3	Личинка I стадии	6 - 8	22.04 - 23.05	31
4	Личинка II стадии	10 - 12	27.04 - 28.05	31
5	Личинка III стадии	10 - 12	08.05 - 3.06	25
6	Личинка IV стадии	7 - 9	17.05 - 12.06	25
7	Личинка V стадии	9 - 11	25.05 - 16.06	21
8	Имаго нового поколения	20 - 25	05.06-22.06	-

В агроценозе озимой пшеницы, начиная с апреля до второй декады июня, встречаются перезимовавшиеся имаго вредной черепашки, яйца, личинки разных стадий и имаго нового поколения. Личиночные стадии развития черепашки, в полевых условиях проходят в течение более одного месяца, после чего достигают стадии имаго. Срок развития от имаго до имаго проходит в течение 63-65 дней, которые наносит экономический ущерб.

Разработана фенология годового развития вредной черепашки. Она рекомендуется при планировании методов борьбы против них. Несмотря на отсутствие резких взаимных отличий в сроках развития вредной черепашки в течение 2011-2015 гг. (рис.1), высокая температура воздуха в весенний сезон в 2016 г привела к опережению сроков развития вредной черепашки на 10-12 дней.

Дата. Год.	Март/декады			Апрель/декады			Май/декады			Июнь/декады			Июль/ декада
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
2015г.	((I))	((I))	((I))	(I)	I E	I E L ₁ L ₂	I E L ₁ L ₂ L ₃	I E L ₁ L ₂ L ₃ L ₄	I E L ₂ L ₃ L ₄ L ₅	L ₃ L ₄ L ₅ I	L ₅ I	(I)	(I)
Органо- генез озимой пшеницы	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	IX	X- XI	XI- XII	XII	Сбор урожая	

Рис 1. Фенограмма развития вредной черепашки для 2015 г.

(Уртачирчикский район). Условные обозначения: ((I))-зимующие имаго, (I)-период взлета, I-имаго, E-период яйцеклада, L₁-L₅-личинки (1-5 поколение), условный красный цвет - активный и заражающий период вредной черепашки. Этапы органогенеза озимой пшеницы: VI-кущение, VII-выход в трубку, VIII-колошение, IX-цветение, X-молочная спелость, XI-молочно-восковая спелости, XII-полная спелость.

Определение сроков развития вредной черепашки в условиях Ташкентской области, основывалось на данных приведенных в таблице 1. Полное описание цикла развития вредной черепашки в течение года впервые разработано в виде практической значимости на основе данных, приведенных в фенологическом календаре (рис.2).

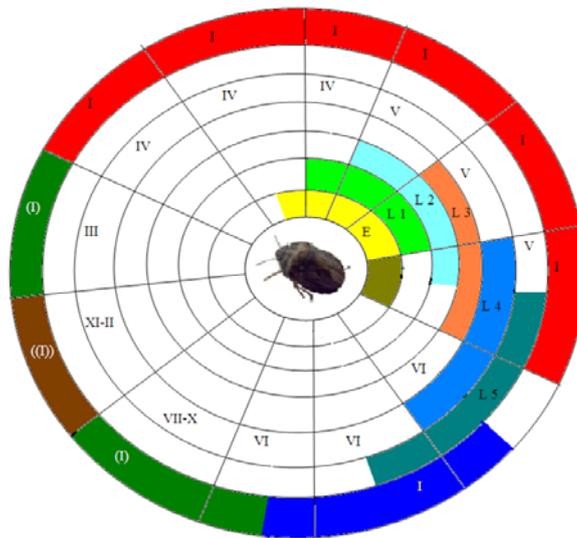


Рис 2. Фенологический календарь развития вредной черепашки в условиях Ташкентской области. Условные обозначения: E-яйца, L₁-L₅-стадии развития личинки, I-имаго, (I)-мигрирующая имаго, ((I))-имаго в состоянии диапаузы, I-XII-месяцы.

В данной фенологическом календаре приводятся сроки весенней миграции перезимовавших особей черепашки на полях пшеницы и на

площади злаковых растений вокруг полей, а также сроки откладки яиц, вылупления личинок из них и стадии развития личинок от одного возраста в другой. В фенологическом календаре показаны и сроки периоды полного заражения яиц вредной черепашки паразитами, а также изображено развитие имаго нового поколения вредной черепашки, их осенняя миграция и сроки диапаузы.

С помощью данного фенологического календаря руководители фермерских хозяйств имеют данные о сроках развития, начиная с периода весенней миграции вредной черепашки на пшеничном поле, до их следующей весенней миграции. Для успешного использования на практике данного фенологического календаря рекомендуется создать инструмент отражающий данные приведенные в календаре.

В данной главе также приведены результаты изучения состояния зимовки вредной черепашки и отмечено, что её имаго вредной черепашки зимуют под листопадным слоем дикорастущих растениях, относящихся к семейству злаковых, таких как тростник-*Phragmites communis*, аджирик-*Cynodon dactylon*, гумай-*Sorghum helepense*, а также вокруг зерновых полей в кустарниках ежевики-*Rubus caesius* и в остатках растений, растущих в садах, парках, виноградниках и в поверхностных слоях почвы под листьями растений.

Соотношение пола вредной черепашки в местах зимовки составляет ♀51,7% и ♂48,3%. Данный показатель принят как соотношение 1:1. Выявлено процентное вымирание популяций вредной черепашки в местах зимовки под влиянием биотических и абиотических факторов, который составляют 24,1-34,7% (табл. 2).

Таблица 2

Гибель имаго вредной черепашки в зимних убежищах

Название региона	Количество погибших имаго вредной черепашки, в течение ряда лет (в %).				
	2012	2013	2014	2015	2016
Уртачирчик	32,7±1,8	30,3±1,9	32,7±1,5	27,5±1,4	23,2±1,8
Охангарон	31,4±1,8	29,1±2,0	34,7±1,5	28,3±1,3	25,1±2,0
Пискент	32,0±2,0	32,0±1,5	34,0±2,0	28,1±2,0	24,2±1,8
В среднем	32,0±0,65	30,4±1,5	33,8±1,0	27,9±0,4	24,1±0,9

Колебания, в течение ряда лет, показателей численности зимующих популяций вредной черепашки меняются за счет их гибели по причине резкого снижения температуры в местах зимовки вредителя, а также заражения их естественными вредителями (жуки, дикие стафилиниды и другие членистоногие) и энтомопатогенными микроорганизмами.

В данной главе, на основе изучения особенностей спаривания перезимовавшихся имаго вредной черепашки, в условиях агробиоценоза озимой пшеницы, приведены, новые данные о продолжительности этого биологического процесса с первой декады апреля до конца мая. Повышенная половая активность вредной черепашки наблюдается в первой декаде мая.

При изучении формы кладок яиц на поверхности листа растений, впервые для данного региона установлено, что кроме широко распространенной формы кладки яиц в два ряда, по 7 штук, черепашка может их отложить и в других формах: 7 штук в сферическом виде, в три ряда (4+6+4) и в беспорядочной пространственной форме. Эти результаты подтверждают данные Д.М.Пайкина (1969).

Биологический потенциал вредной черепашки находится в прямой корреляции с массой веса тела (Викторов, 1967). Индивиды вредной черепашки с высоким биологическим потенциалом имеют большой биоэнергетический запас для перезимовки и имеют высокую половую продуктивность. На этой основе масштаб их повреждения также намного велик чем другие индивиды. Биологический потенциал имаго популяций вредной черепашки, широко распространенных в условиях Ташкентской области, относительно высок, а масса их тела, для самок, составляет в пределах 149,9-151,2 мг, а для самцов - 125,9-126,5 мг. Для сравнения отметим, что популяции вредной черепашки, распространенных в Ставропольском крае (Скребцова, 2009) имеют максимальный показатель массы их тела, для самок 131,0 мг. и для самцов - 121,0 мг.

В данной главе приводятся данные о сокращении количества зерен в колосках и их массы вследствие заражения растений пшеницы вредной черепашкой. Количество пшеничных зерен в незараженных колосках составляет в среднем $45,2 \pm 2,0$ штук, мало зараженных - $35,5 \pm 1,1$, в средне сильно, а также очень сильно зараженных колосках, соответственно, $24,7 \pm 1,1$; $14,2 \pm 1,1$; $5,0 \pm 0,7$ мг. Меняется и масса зерна зараженного вредной черепашкой. У незараженного зерна она составляет - $59,6 \pm 1,9$ мг, средне, сильно и очень сильно зараженных колосках, соответственно, $42,5 \pm 1,6$; $27,9 \pm 1,7$ и $11,1 \pm 1,3$ мг.

В четвертой главе диссертации **“Видовой состав паразитов и патогенных организмов вредней черепашки”** приведены данные о видовом составе энтомофагов и энтомопатогенных микроорганизмов, заражающих вредную черепашку в естественных условиях, о состоянии, взаимоотношении «паразит-хозяин», а также о биологическом значении ограничения численности популяций вредной черепашки в зерновых агроценозах.

В качестве паразитов имаго вредной черепашки выявлены виды: серая фазия (*Phasia subcoleoprata*), пестрая фазия (*Ectophasia crassipennis*) и черная фазия (*Helomiya lateralis*), которые распространяются в зерновых культурах в апреле, мае и июне. Кроме того, изучен механизм заражения имаго вредной черепашки паразитами. В условиях Ташкентской области общая зараженность вредней черепашки мухами фазии составляет 7,8-8,6%.

С точки зрения паразитирования у вредной черепашки, естественная биологическая эффективность мухи пестрой фазии - *Ectophasia crassipennis* самая высокая, то есть составляет 3,9-4,2 %. Если в результате деятельности паразитирования естественной популяции мухи черной фазии погибает 1,8-2,1 % часть имаго вредной черепашки, то естественная биологическая эффективность мухи серой фазии составляет 2,1-2,4%.

В условиях Ташкентской области также выявлено широкое распространение 3 видов яйцеда: *Trissolcus grands*, *Trissolcus simoni* и *Telenomus chloropi*, относящихся к двум родам - *Telenomus* и *Trissolcus*, паразитирующих в яйцах вредной черепашки. Кроме того, изучена динамика развития яйцеедов и уровень заражения яиц и отмечено их практическое значение в регуляции численности популяций вредной черепашки.

Проведение мониторинга заражения яиц вредной черепашки яйцедами имеет важное теоретическое и практическое значение. Так проведенными исследованиями в 2012 году, во второй декаде мая на зерновых полях выявлено заражение яиц вредной черепашки яйцедами, которое составило 86,4-91,2%. Изучена динамика заражения яиц вредной черепашки яйцедами начиная с 6 апреля в 2015 год - периода миграции вредной черепашки и до сбора урожая 20 июня.

В полевых условиях - первое заражение яиц вредной черепашки яйцедами отмечено с 20 апреля. Количество зараженных яиц 20 апреля составило 5,1%, 25 и 30 апреля, - соответственно 11,4% и 13,5%. Данный показатель на 5 мая - составил 37,8%, а на 9 мая - 75,8%. Из приведенных данных видно, что уровень заражения яиц вредной черепашки яйцедами начиная со дня опыта – 20 апреля непрерывном увеличивалось и к 19 мая достигало 98,5%. Паразитарная активность яйцеедов очень высокая и до конца опыта составила 100% (рис.3).

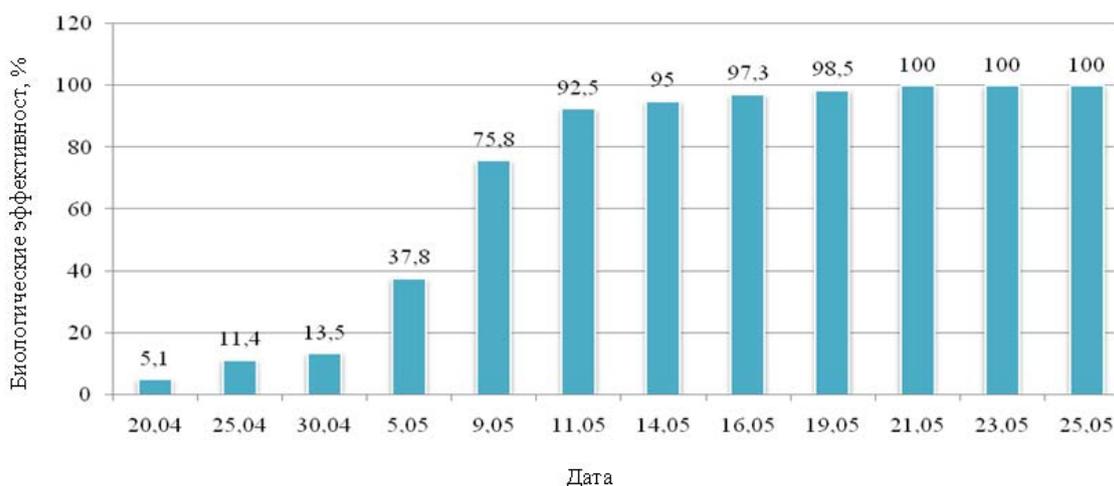


Рис 3. Показатели заражение яиц вредной черепашки яйцедами

Высокая плотность паразитов имеет определенное практическое значение в формировании взаимоотношений «паразит-хозяин» между вредной черепашкой и яйцедами в части увеличения интенсивности заражения яиц. В первичном формировании, в полевых условиях, популяций

паразитов и соответственно в периоде их низкой плотности, то есть на протяжении третьей декады апреля отмечено в кладке яиц 2-3 зараженных яйца. С повышением плотности паразитов, соответственно, и увеличивается количество зараженных яиц в каждом скоплении.

Ко второй декаде мая в результате увеличения плотности яйцеедов, выявлено полное заражение яиц вредной черепашки в каждом скоплении. В этом периоде яйца вредителя паразитируется массово. (рис.4)



Рис 4 . Заражение яиц вредной черепашки яйцеедами: при низкой (А) и высокой (Б) плотности имаго яйцеедов в полевых условиях.

Полученные данные рекомендованы для использования при определении состояния естественной популяции яйцеедов в полевых условиях. Увеличение количества зараженных яиц в каждом их скоплении находится в прямой корреляции с увеличением естественной эффективности яйцеедов.

В условиях Узбекистана впервые выявлены виды энтомопатогенных грибов *Aspergillus flavus* (Link.), *Scopulariopsis brevicaulus* (Sacc.) Bain., *Paecilomyces sp.* и *Cordyceps sp.*, вызывающих заболевания вредной черепашки. Энтомопатогенный гриб *Cordyceps sp.*, впервые зарегистрирован в качестве возбудителя заболевания вредной черепашки. Данные виды грибов заражают имаго и личинок на всех стадиях их развития вредной черепашки в апреле и мае, биологическая эффективность составляет 2,2-7,6 % (таблица 2).

Таблица 3
Видовой состав и уровень заражения энтомопатогенных грибов, отмеченных у вредной черепашки

№	Название вида	Уровень заражения, %	
		Имаго	Личинки
1	<i>Aspergillus flavus</i>	3,8-7,6	5,2-6,1
2	<i>Paecilomyces sp.</i>	3,6-5,2	2,5-4,4
3	<i>Microascus brevicaulus</i> (Sacc.) Bain.	2,6-4,8	2,2-4,1
4	<i>Cordyceps sp.</i>	3,5-5,7	3,7-5,1

В пятой главе диссертации “**Методы управления численностью популяции вредней черепашки и их биологическая эффективность**” приведены результаты изучения уровня патогенности и вирулентности

энтомопатогенного гриба *Beauveria brongniartii*, а также биологической эффективности новых химических препаратов, влияющих на вредную черепашку. Нами впервые установлен уровень патогенности и вирулентности энтомопатогенного гриба *Beauveria brongniartii* по отношению имаго и личинок IV стадии развития вредной черепашки. Выявлена высокая биологическая эффективность (98,3-100%) штамма ВД-85 энтомопатогенного гриба *Beauveria brongniartii* по отношению вредной черепашки и рекомендуется для использования в разработке биологической метод борьбы с ней.

Все изученные препараты, проявляли высокую биологическую эффективность по отношению всех стадий развития вредной черепашки (таблица 4).

Таблица 4

Биологическая эффективность разных химических групп инсектицидов по отношению вредной черепашки

№	Название химического препарата	Наименование препарата, (л/га)	Год проведения исследования	Среднее количество вредной черепашки, (штук/кв.м)			
				До обработки (экз/м ²)	Биологическая эффективность, %		
					3-день	7-день	14-день
Фосфорорганическое соединение							
1.	Зиппер 40%, эм.к.	1,5	2011	10,8	82,9±1,1	85,6±1,4	88,1±1,3
Комбинированные соединения							
2.	Имитрин 20% эм.к.	0,05	2011	5,7	79,7±1,6	85,4±1,8	86,2±1,5
3.	Имитрин 20% эм.к.	0,1	2011	5,8	81,7±1,9	87,5±1,6	88,4 ±1,2
Пиретроиды							
4.	Альфацид эм.к. (100 гр/л)	0,15	2011	10,6	73,6±1,7	84,7±1,4	88,7±1,5
5.	Ламдок эм.к. (50 г/л)	0,15	2011	5,7	76,8±1,3	87,2±1,6	89,6±1,2
6.	Децибан (25 г/л)	0,25	2011	11,0	74,4±1,4	84,9±1,2	87,3±1,6
7.	Химфокс 40% эм.к.	0,125	2012	5,7	82,6±1,6	86,0±1,8	90,9±1,8

На основе результатов проведенных опытов данные инсектициды рекомендованы производству и предложено включить их в «Список средств регулирующих рост растений, дефолиантов и химических и биологических

защитных средств, разрешенных для использования против вредителей, заболеваний и сорных трав сельскохозяйственных растений Республики Узбекистан».

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований на тему «Биоэкологические особенности вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) и меры борьбы с ней» представлены следующие выводы:

1. В условиях Ташкентской области имаго и личинки вредной черепашки как вредителя пшеницы, начиная с первой декады апреля, в течение 63-65 дней входят в состав энтомокомплекса агробиоценоза. Сроки их развития и период активности протекает синхронно с органогенезом озимой пшеницы.

2. В агроценозах озимой пшеницы период спаривания имаго вредной черепашки длится с первой декады апреля до конца мая. Самая высокая их половая активность отмечается в первой половине мая.

3. Выявлено несколько форм яйцекладок вредной черепашки: в 2 ряда по 7 штук, в симметрической форме: 7 яиц – в виде круга; трехрядно (4+6+4) и беспорядочно.

4. Масса веса тела популяций имаго вредной черепашки для самок составляет, в среднем 149-150 мг. и для самцов 125,9-126,5 мг. Отличаются от популяции распространенных в других регионах высоким биологическим потенциалом.

5. Выявлены виды мух фазий, являющихся паразитами имаго вредной черепашки: *Phasia subcoleoptrata*, *Ectophasia crassipennis* и *Helomyia lateralis*, которые способны заражать насекомых до 7,8-8,6%. Это имеет важное значение в регуляции численности черепашки.

6. Выявлено широкое распространение 3 видов яйцеда: *Trissolcus grands*, *Trissolcus simoni* и *Telenomus chloropi*, относящихся к двум родам - *Telenomus* и *Trissolcus*, паразитирующих в яйцах вредной черепашки. Их паразитарная активность очень высокая.

7. Впервые в условиях Узбекистана в качестве паразита вредной черепашки зарегистрированы этнопатогенные виды грибов *Aspergillus flavus*, *Scopulariopsis brevicaulus*, *Paecilomyces sp.* и *Cordyceps sp.*

8. Впервые установлена биологическая эффективность энтомопатогенного гриба *Beauveria brongniartii* по отношению имаго и личинок вредной черепашки, которая составляет до 98,3±0,9%.

9. Выявлена высокая биологическая эффективность 6 химических препаратов в отношении вредной черепашки, которые включены в «Список средств регулирующих рост растений, дефолиантов и химических и биологических защитных средств, разрешенных для использования против вредителей, заболеваний и сорных трав сельскохозяйственных растений Республики Узбекистан».

10. Издана «Практическая рекомендация» для использования в борьбе с вредней черепашкой и составлен фенологический календарь - для использования в производственных условиях.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc 29.08.2017.B.52.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE ZOOLOGY AND THE
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

INSTITUTE OF ZOOLOGY

KHALILLAYEV SHERZOD ALIMBOYEVICH

**BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF SUNN PEST (EURYGASTER
INTEGRICEPS PUT.) AND FIGHTING AGAINST IT.**

03.00.06 – Zoology

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

Tashkent – 2017

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.2.PhD/B56.

The dissertation has been carried out at the Institute of Zoology.

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

Scientific supervisor:

Kholmatov Bakhtiyor Rustamovich
Doctor of Philosophy, Senior Researcher

Official opponents:

Kimsanboyev Khujamurat Khamrokulovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Zokirov Islomjon Ilxomjonovich
Doctor of Philosophy

Leading organization:

Tashkent State Pedagogical university

The defense of the dissertation will take place on «30» octobr 2017 in «14⁰⁰» at the meeting of Scientific council DSc.29.08.2017.B.52.01 on award of scientific degrees at the Institute Zoology, the National university of Uzbekistan. (Address: 232 Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the palace of the Institute of Botany and zoology. Tel.: (99871) 289-04-65; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: ibz@academy.uz).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Institute of Zoology under №3 (Address: 232 Bogishamol str., Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65).

The abstract of the dissertation has been distributed on «16» octobr 2017 y.
Protocol at the register № 4 dated «16» octobr 2017 y.

D.A.Azimov

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

G.S.Mirzaeva

Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy

E.B.Shakarboev

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work includes researching biological and ecological peculiarities of Sunn Pest, to approve its natural killer species structure and importance scientifically, to define biological efficiency of modern insecticides.

The object of the research is Sunn Pest and its natural entomofags including entomopathogen fungus, new modern insecticides.

The novelty of the research is as follows:

in approves of Sunn Pest in all grades developing periods and duration, hibernate and reproducing peculiarities, Sunn Pest biological potential is associated with its weight;

it was defined that in Sunn Pest imago doing parasite Phasia flyies 3-grey Phasia (*Phasia subcoleoptrata*), striped Phasia (*Ectophasia crassipennis*), light-dark Phasia (*Helomiya lateralis*) species and importance of forbidding their Sunn Pest quantity;

at first Sunn Pest egg parasites species structure was defined, then it was clarified their “parasite-host” relationships;

in Uzbekistan condition *Aspergillus flavus* (Link.), *Scopulariopsis brevicaulus* (Sacc.) Bain., *Paecilomyces sp.*, *Cordyceps sp.* fungus species were defined as a importance of Sunn Pest;

it was approved *Beauveria brangniarti* VD-85 shtamm of entomopathogen fungus is pathogen comparatively to imagos and larvae of Sunn Pest;

the phonological calendar was made for developing effective of fighting to Sunn Pest in agro enosis of autumn wheat;

it was clarified that the biological efficiency of insecticides which belongs to different groups comparatively to Sunn Pest.

Implementation of the research results. According to scientific results which were taken from autumn wheat in agro enosis against struggle Sunn Pest:

6 new chemical preparations were defined against Sunn Pest and recommended to State Chemistry Commission. In 2016 was year these chemical preparations were registrated by State Chemistry Commission “Plant parasites in agriculture Republic of Uzbekistan, against deseases and strange plants, chemical and biological protecting issues defolitions and registry plants” (Ministry of agriculture and water on 17 august of 2017 information 07/23-654). These chemical preparations are given chance for wheat plants of protect and fighting to Sunn Pest.

In autimn wheat agrocenosis against for Sunn Pest Alfasid em.k (100 g/l), Desiban (25 g/l), Khimfox 40% em.k. chemical preparations were implemented in farmers. Scientific results after parasitr abolished 87-90% and autimn wheat harvest was achieved.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, five chapters, conclusion, list of used literature and appendixes. The volume of the thesis is 110 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Халиллаев Ш.А., Нуржанов А.А., Хамраев А.Ш. Особенности развития вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) и ее энтомофагов в условиях Ташкентской области // Вестник ККО АН РУз. -Нукус, 2012. -№1. -С.51-54. (03.00.00; №10).
2. Халиллаев Ш.А., Нуржанов Ф.А. Зарарли хасванинг энтомопатоген замбуруғлари // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. -Тошкент, 2013. -№ 1. -С.183-186. (03.00.00; №9).
3. Халиллаев Ш.А., Нуржанов А.А., Хамраев А.Ш. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг паразит энтомофаглари ва уларнинг биоэкологик хусусиятлари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2013. -№ 1. -Б. 40-43. (03.00.00; №8).
4. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг марфологик ва биоэкологик хусусиятлар // Ўзбекистон биология журнали. -Тошкент, 2014. Махсус сон. -Б. 80-83. (03.00.00; №5).
5. Халиллаев Ш.А., Холматов Б.Р. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг популяцияси сонини чеклашда биологик агентларнинг тутган ўрни // Ўзбекистон биология журнали. -Тошкент, 2014. Махсус сон. -Б. 87-90. (03.00.00; №5).
6. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг табиий энтомофаглари // Гулистон Давлат университети ахборотномаси. -Гулистон, 2014. -№ 4. -Б. 21-25. (03.00.00; №3).
7. Халиллаев Ш.А. Тошкент воҳаси шароитида зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Puton) популяцияси сонини чеклашда тухумхўр паразитларнинг аҳамияти // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. -Тошкент, 2015. -№ 4. -Б. 130-134. (03.00.00; №9).
8. Khalillayev Sh.A. The features of biocontrol agents in the limiting number of populations of the Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in Tashkent region. // European Applied Sciences. -Stuttgart, Germany, 2015. -№12. -P. 9-13. (03.00.00; №5).
9. Халиллаев Ш.А., Холматов Б.Р., Хамраев А.Ш. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг айрим экологик хусусиятлари // Ўзбекистон биология журнали. -Тошкент, 2015. -№ 1. -Б.27-29. (03.00.00; №5).

II бўлим (II часть; II part)

10. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасванинг жинсий маҳсулдорлиги // Ўзбекистонда хайвонот оламини ўрганиш ва сақлашнинг долзарб муаммолари. –Тошкент, 2011. –Б. 132-133.

11. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасванинг баҳорги фаоллиги // Ўзбекистонда хайвонот оламини ўрганиш ва сақлашнинг долзарб муаммолари. –Тошкент, 2011. –Б. 132.

12. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг айрим экологик хусусиятлари // Агросаноат мажмуи тармоқларида инновацион фаолият самарадорлигини ошириш муаммолари: Университетлараро ёш олимлар илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент Давлат Аграр университети, -Тошкент, 2012. -Б. 135-136.

13. Халиллаев Ш.А. Экология вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) в Узбекистане // Международной конференции «Животный мир Казахстана и сопредельных территорий». -Казахстан. -Алматы, 2012. –С. 177-178.

14. Халиллаев Ш.А. Клоп - вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) в Узбекистане и биологические меры борьбы с ней // Биология наука XXI века: Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых. –Пушино, 2012. –С. 73.

15. Халиллаев Ш.А. Нуржанов А.А., Нуржонов Ф.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг энтомопатоген замбруғлари // «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов южного приаралья». Сборник тезисов. –Нукус, 2012. -С.141-142

16. Халиллаев Ш.А., Нуржанов А.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг айрим ривожланиш хусусиятлари // “Ўзбекистон хайвонлар биохилма-хиллигини сақлашнинг назарий ва амалий муаммолари” номли Республика илмий-амалий анжумани. ЎзР ФА Ўсимлик ва хайвонот олами генофонди институти. –Тошкент, 2013. -Б.132-133.

17. Халиллаев Ш.А. Зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Put.) нинг айрим қишлаш хусусиятлари // “Ўзбекистон хайвонлар биохилма-хиллигини сақлашнинг назарий ва амалий муаммолари” номли Республика илмий-амалий анжумани. ЎзР ФА Ўсимлик ва хайвонот олами генофонди институти. –Тошкент, 2013. -Б.131-132.

18. Халиллаев Ш.А. Тошкент воҳасида зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Puton) нинг қишлаши // “Биологические и структурно-функциональные основы изучения биоразнообразия Узбекистана” Республиканская научная конференция, -Тошкент, 2015. –С. 326-329.

19. Халиллаев Ш.А. Ғаллани зарарли хасвадан химоя қилишнинг самарали биологик кураш чораси // “Биологические и структурно-функциональные основы изучения биоразнообразия Узбекистана” Республиканская научная конференция, -Тошкент, 2015. –С. 323-325.

20. Халиллаев Ш.А. Энтомопатогенные грибы вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put., Hemiptera: Insecta) в Узбекистане // “Современная микология в России” Сборник тезисов. –Москва, 2015. –С. 319.

21. Бобобеков Қ., Халиллаев Ш.А., Холматов Б.Р. Зарарли хасва ва унга қарши кураш тадбирлари. -Тошкент, 2016. -47 б.

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида
таҳрир қилинди.

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи: 2,75. Адади 100. Буюртма № 21.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.

