

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

СУЛАЙМОНОВ ОТАБЕК АБДУШУКИРОВИЧ

**ОҚҚАНОТ (ALEYRODIDAE) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА БИОЦЕНОЗДА
ХЎЖАЙИН-ЭНТОМОФАГ МУНОСАБАТЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2017

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

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

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

Сулаймонов Отабек Абдушукирович

Оққанот (Aleyrodidae) биоэкологияси ва биоценозда хўжайин-
энтомофаг муносабатларининг шаклланиши..... 3

Сулайманов Отабек Абдушукирович

Белокрылки (Aleyrodidae) биоэкология и формирование
взаимоотношений хозяин-энтомофаг в биоценозах..... 19

Sulaymanov Otabek Abdushukirovich

Whitefly (Aleyrodidae) bioecology and the formation of host-entomophage
relations in the biocenosis..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

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

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

СУЛАЙМОНОВ ОТАБЕК АБДУШУКИРОВИЧ

**ОҚҚАНОТ (ALEYRODIDAE) БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА БИОЦЕНОЗДА
ХЎЖАЙИН-ЭНТОМОФАГ МУНОСАБАТЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2017

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Qx73 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	Кимсанбоев Хўжамурод Ҳамракулович биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Хўжаев Шомил Турсунович қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Бобобеков Қаландар Бобобекович биология фанлари номзоди, доцент
Етакчи ташкилот:	Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий -тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон қишлоқ хўжалиги институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «23» ноябрь, соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 2-қават, анжуманлар зали.)

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (№43574 -рақами билан рўйхатга олинган.) (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. ТошДАУ АРМ биноси, 1-қават. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60.

Диссертация автореферати 2017 йил «10» ноябрда тарқатилди.
(2017 йил «3» ноябрдаги 12/2 рақамли реестр баённомаси)

Ш.Э.Номозов

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

Я.Х. Юлдашов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, к/х.ф.н., доцент

М.М.Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда сабзавот ва полиз экинлари етиштириш жараёнида турли зараркунанда ҳашаротлар, хусусан оққанотлар (Aleyrodidae) ҳосилдорликка катта зарар келтирмоқда. Хусусан, оққанотлар таъсирида сабзавот ва полиз экинлари ҳосилнинг 65-70% қисми нобуд бўлиши аниқланган¹. Шу жиҳатдан, қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунандалари келтириб чиқарадиган биозарарланишларни аниқлаш, уларни олдини олиш ва қарши кураш чора-тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунда жаҳонда етакчи мамлакатлар қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланишида озиқ-овқат ҳавфсизлиги муҳим ўрин тутиб, сабзавот ва полиз экинлари зараркунандалари биоэкология ва улар миқдорини бошқаришда биологик воситаларни қўллашга доир тадқиқотларини олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда сабзавот ва полиз экинларининг барча турлари учун ҳавfli заракунанда бўлган ва кенг тарқалган иссиқхона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum* West.), ғўза оққаноти (*Bemisia tabaci* Genn), цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri* A.) алоҳида ўринни эгаллайди. Турли агроценозларда уларнинг биологик ва экологик хусусиятлари ҳамда табиий энтомофаглари тур таркибини аниқлаш Республикамизда уларга қарши курашиш борасидаги чора-тадбирларни ишлаб чиқишга имкон беради. Шунга кўра, оққанот турларининг кўпайиши, ривожланиши, экологик хусусиятлари, биологик потенциалини турли популяциялари ва агробиоценозларда тарқалиши асосида исботлаш, сабзавот-полиз экинлари биологик фаолиятига оққанот турларининг таъсирини аниқлаш, уларнинг асосий паразит-энтомофаглари тур таркиби ва оққанот популяцияси миқдорини бошқаришда самарали энтомофагларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш ҳамда амалиётга жорий қилиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Республикамиз мустақилликка эришгач қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида кенг қўламли ислохотлар олиб борилиб, бу борада, айниқса, сабзавот ва полиз экинлари зараркунандалардан химоялашга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, оққанот турларини сабзавот ва полиз экинларига таъсири ва уларга қарши инсектицидлар қўллаш борасида муайян натижаларга эришилди. Шунингдек, оққанот турларини турли худуд агробиоценозлардаги популяцияларини аниқлаш, уларга қарши янги биологик кураш усулларини ишлаб чиқиш борасидаги тадқиқот ишларига етарлича эътибор қаратилмаган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, касаллик ва заракунандаларга чидамли навларни ишлаб чиқариш»га жорий этиш белгилаб берилган. Бу йўналишда, жумладан, оққанот турларини сабзавот ва полиз экинларига таъсирини баҳолаш, улар паразит-энтомофагларини

¹ Fasulo T. R. and Weems H.V. Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). USA. IFAS Extension. University of Florida. 2014. pp-3-4.

оққанот популяцияси миқдорини бошқаришдаги ролини исботлаш, биологик самарадорлиги аниқлаш борасидаги илмий-тадқиқот ишлари долзарб бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг «Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 29 мартдаги 148-сон «Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати тузилмасини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 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 ривожланишининг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Оққанот турлари ва систематик таҳлили бўйича хорижий олимлардан P.J.De Barro, Liu, S.S.L.M.Boykin, уларга қарши кураш чоралари бўйича А.К. Azab, М.М. Megahed, Н.Д. El Mirsawi бошқалар тадқиқотлар олиб боришган. МДХ мамлакатлари бўйича оққанот экологиясига оид ишларни С.Н. Мярцева, Г.И. Сухарученко, М.А.Кравченко тадқиқотларида кўриш мумкин. Республикамизда оққанот турлари, биологик хусусиятлари, энтомофаглари ва экин турлари бўйича ихтисослиги, оққанот бўйича очик ва ёпиқ шароит тадқиқотлар Ш.Т.Ходжаев, Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбоев, М.И.Рашидов, Е.Ш.Торениязов, А.Ю.Кутлымуродов, А.К.Кадыров, А.К.Ахатовлар тадқиқот ишлари олиб боришган.

Бироқ юқоридаги тадқиқот ишлари турли оққанот (Aleyrodidae) турларининг биоэкологияси, популяциялари хилма хиллиги ва агробиоценозда хўжайин-энтомофаг муносабатларининг шаклланиши, энтомофаг турларининг систематик таҳлили, энтомофаглари кўпайтириш ва қўллаш бўйича тўлиқ маълумотларни бера олмайди. Шунга боис, юқоридаги муаммоларга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлар олиб бориш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-10-109-IV «Иссиқхоналарда сабзавот экинлари зараркунандаларига қарши атроф муҳит учун безарар бўлган биологик кураш усуллари излаб топиш асосида экологик соф муҳсулот етиштириш технологиясини такомиллаштириш» (2009-2011 йй.), КФ5-002 «Ўсимлик зараркунандалари паразитлари ва уларнинг биоценоздаги ривожланиш назарияси» (2012-2016 йй.) мавзуларидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар

доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади биоценозда оққанот турларининг популяцияси, тарқалиши ва хўжайин-энтомофаг муносабатларининг шаклланиш жараёни, оққанотнинг энтомофаг тур таркиби, уларнинг миқдорини бошқаришда биологик кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

агробиоценозда учрайдиган оққанот турлари, биоэкологияси, тарқалиш ареали, оққанотнинг экин турлари бўйича фитофаглик хусусиятлари, ривожланиши, турли популяцияларининг фарқланишини аниқлаш;

оққанотнинг биоценоз ва агробиоценоздаги ривожланишига таъсир этувчи омиллар, энтомофаглар турларини систематик таҳлил этиш, биологик хусусиятлари ва хўжайин турларига нисбатан ихтисослашганлигини аниқлаш;

оққанотнинг самарали энтомофаг турларини интродукциялаш, кўпайтириш технологияси ва қўллаш сарф меъёрларини аниқлаш ва ишлаб чиқиш;

оққанотнинг агробиоценоз ва биоценоздаги ривожланишида турли агротехник тадбирлар ҳамда пестицидларнинг таъсирини аниқлаш;

йиртқич ва паразит энтомофагларни агробиоценоздаги оққанот турларига қарши қўллашда очик ва ёпиқ шароитда самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент ва Сирдарё вилоятлари сабзавот ва полиз экин майдонлари, оққанот турлари, оққанотнинг энтомофаг турлари, ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари олинган.

Тадқиқотнинг предмети оққанотнинг ривожланиш хусусиятлари, энтомофаглар биологияси ва ривожланиши, қишлоқ хўжалик экинлари етиштириш технологияси ҳамда уларни заракунандалардан ҳимоялаш чора-тадбирлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда энтомологик, биологик, математик, статистик таҳлил усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор оққанот турларининг (*Trialeurodes vaporariorum* Westw, *Bemisia tabaci* Gennadius) биологик хусусиятлари экин турлари бўйича популяцияларининг фарқланиши аниқланган;

оққанот турлари учун самарали йиртқич ва паразит энтомофаг турларининг тур таркиби систематик жиҳатдан аниқланган;

биоценозда энтомофаг-хўжайин муносабатларининг шаклланиши, уларнинг популяцияси зичлигининг ўзгаришида ташқи омилларнинг таъсири исботланган;

республикамизда оққанот миқдорини бошқариш мақсадида йиртқич каналарнинг *Amblyseius swirskii* Ath. турлари интродукция қилинган, уларни кўпайтириш ва қўллаш услублари яратилган;

оққанотга қарши энтомофагларни қўллашда биологик кўрсаткичлари асосланган ва оққанотнинг пестицидларга нисбатан чидамлилиқ даражаси исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

оққанот турларига қарши паразит энтомофаглари ва улардан турли

агробиоценозларда зараркунанда микдорини бошқаришда фойдаланиш ҳамда биологик самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқаришга жорий этилган;

оққанот турларига қарши ишлаб чиқилган уйғунлашган чора-тадбирлари ва шу асосда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш йўллари қишлоқ хўжалиги амалиётида фойдаланилган;

оққанот турларининг турли популяцияларда тарқалиши, экологияси ва зарарлаши бўйича маълумотлар асосида карантин оққанот турларини тарқалишини чеклаш, микдорини камайтириш ва сонини бошқариш йўллари ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги бир неча йиллик лаборатория ва дала тажрибаларини ўсимликларни химоя қириш ва энтомология бўйича умумқабул қилинган ва замонавий услублар асосида олиб борилганлиги, илмий натижаларни ҳар йили махсус ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳолангани, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда chop этилганлиги, илмий ҳамжамият томонидан давлат фундаментал ва инновация лойиҳаларини бажариш давомида тан олинганлиги, диссертация тадқиқоти амалий натижаларини ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти агробиоценозида учрайдиган оққанот турлари ва улар энтомофаглариининг тур таркибини аниқланганлиги, оққанот турли популяциялардаги паразит-хўжайин муносабатларининг очиб берилганлиги, паразит-энтомофаглар биологик самарадорлигининг исботланганлиги, оққанот микдорини бошқаришда илмий асосланган усул ва меъёрларнинг ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Диссертация натижаларининг амалий аҳамияти олинган натижаларни республикамизнинг турли ҳудудларида оққанотнинг агробиоценозлардаги популяция микдорини бошқаришда фойдаланилиши, зараркунандага қарши уйғунлашган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, такомиллаштириш ва улар самарадорлигини оширига хизмат қилиши билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Оққанот (Aleyrodidae) биоэкологияси ва биоценозда хўжайин-энтомофаг мувозанатининг шаклланиши бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

оққанот турларига қарши энтомофаглардан энкарзия, йиртқич каналар, макролофус турлари агробиоценозларда зараркунанда микдорини бошқариш усуллари ишлаб чиқаришга жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 27 октябрдаги 02/20-5387-сон маълумотномаси). Натижада оққанот турларига нисбатан паразит-энтомофагнинг биологик самарадорлиги 70,6-83,0 фоизни ташкил этган;

оққанотнинг карантин турларининг турли популяцияларда тарқалиши, экологияси ва экинларни зарарлаш даражалари бўйича маълумотлар ўсимликлар карантини соҳасига жорий этилган (Ўсимликлар карантини давлат инспекциясининг 2017 йил 16 октябрдаги 50-04-792^a-сон маълумотномаси).

Бунинг натижасида карантин объект ҳисобланган цитрус оққанотини тарқалишини чеклаш ва цитрус экинлар агроценозини зарарлашини 65-70 фоизга камайтириш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 11 та, шу жумладан 2 та халқаро ва 9 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр қилинган, шунингдек 2 та ўқув қўлланма чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 6 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда предмет ва объектлари тавсифланган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Оққанот (Aleyrodidae) турларининг ўрганилганлиги, агро ва биоценозда популяцияси микдорини бошқариш чоралари**» деб номланган биринчи бобида сабзавотчиликнинг асосий зараркунанда турлари, оққанотнинг етакчи олимлар томонидан ўрганилганлиги, оққанот турлари, биологик хусусиятлари, уларнинг энтомофаг турлари, улар микдорини бошқаришда тадқиқ этилган усуллар, экин турлари бўйича зарари ва унинг оқибатлари баён этилган.

Дунёда етиштирилаётган кишлоқ хўжалиги экинлари бўйича оққанот турларининг ривожланиши, уларнинг экин турлари бўйича зарари, уларнинг олдини олиш чора тадбирлари, оққанот микдорини бошқаришда бугунги кунда қўлланилаётган воситалар, оққанотнинг очик ва ёпиқ шароитларда ривожланишида унга таъсир этувчи омиллар, кураш чоралари ва воситаларга нисбатан чидамлилиқ даражаси, энтомофаг турлари бўйича олимларнинг тадқиқот ишлари ва уларнинг ўзаро таққосланиши бўйича шарҳлар келтирилган. Оққанот турларининг агробиоценозда ривожланиб, экин турлари бўйича зарарининг ортиши, бошқа экин турларига нисбатан мослашувчанлиги, биоценозда улар кушанда турларининг нисбатлари бўйича фаоллигининг пастлиги, мавсумда зараркунанда микдорини бошқариш мақсадида катта иш кучи ва кимёвий воситаларнинг қўлланилиши, зараркунанда микдорини

бошқаришнинг экологик хавфсиз чораларини яратиш зарурати мавзунинг тадқиқ қилиниш долзарблигини кўрсатади.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ҳудудининг агроиқлимий тавсифи, тадқиқот материаллари ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида Тошкент ва Сирдарё вилоятларининг ҳудудларининг тупроқ, иқлим шароитлари, шунингдек, тадқиқот олиб борилган ҳудудлардаги сабзавот экинлари, оққанотлар тур таркиби тўғрисида қисқача тавсиф келтирилган.

Тадқиқот объекти сифатида сабзавот экинлари майдони, оққанот ва энтомофаг турлари, уларнинг биологик хусусиятлари, экинлар ҳосилдорлиги, шунингдек, зарарланишга чидамлилиги даражаси ҳисобланди. Тадқиқот предмети сифатида сабзавот экинларига зарар келтирувчи оққанот турларининг, ривожланиши (тур таркиби ва тарқалиши, зарарлилиги, ривожланиш хусусиятлари ва б.), шунингдек, зараркунанда миқдорини бошқаришда йиртқич ва паразит энтомофаг турларини қўллаш таркиби сифатида йиртқич каналарни интродукциялаш, кўпайтириш қўллаш усуллари кўзда тутилди. Диссертация ишида муоммаларни бартараф этиш чоралари энтомология ва ўсимликларни ҳимоя қилишда умумқабул қилинган услублар ва лаборатория-дала тажрибаларидан фойдаланган ҳолда бажарилди. Энтомофагларнинг биологик самарадорлигини ҳашаротларнинг битта баргдаги ўртача сонини ҳисоблаш, хўжалик самарадорлиги тажриба ўтказилган жойларда сабзавот экинлари ҳосилни ўлчаб кўриш йўли билан аниқланди. Олинган натижаларга Б.А.Доспехов (1985) ва Г.Ф.Лакин (1990) услублари ёрдамида математик ва статистик ишлов берилди. Алоҳида ҳолатларда “ўртача хатоликни” ҳисобга олувчи касрий усул қўлланилди.

Диссертациянинг **«Оққанот (Aleyrodidae) турларининг популяцияси шаклланиши ва уларнинг ўсимлик турлари бўйича ривожланиш хусусиятлари»** деб номланган учинчи бобида Тошкент ва Сирдарё вилоятлари шароитида мамлакатимиз Тошкент ва Сирдарё вилоятлари иқлим шароитида оққанот популяцияларининг шаклланишида унга таъсир этувчи омилларни аниқлаш мақсадида тадқиқот олиб борилди.

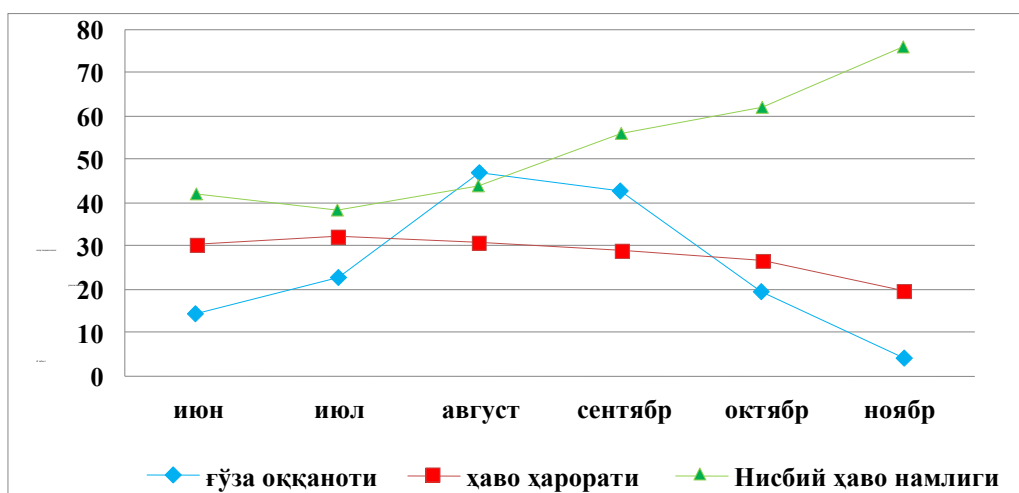
Унга кўра битта баргдаги зараркунанданинг етук зотлари ҳисобга олинди, унга кўра июн ойида ўртача битта баргда 14,3 донани ташкил этди. Ҳаво ҳарорати ўртача 30,4°C ва нисбий ҳаво намлиги 42% ни ташкил этди. Кейинги ойда ўртача кўрсаткичлар ҳам рўйхатга олиниб, июль ойида битта баргда оққанот имаголари сони 22,6 донани ташкил этди. Бу даврда ҳаво ҳарорати ўртача 32,2°C, нисбий ҳаво намлиги ўртача 38% ни ташкил этди. Кейинги, август ойида битта баргдаги имаголар миқдори 46,8 донга бўлганда ҳаво ҳарорати ўртача 30,8°C, нисбий ҳаво намлиги 44% ни ташкил этди.

Сентябр ойида зараркунанда миқдори мўтадил бўлди ва имаголар сони битта баргда ўртача 42,7 донга бўлиб, битта баргда тухумлар сони ўртача 14,6 донга, личинкалар сони 34,4 донга ва ғумбаклар сони 26,3 донани ташкил этди.

Октябр ойида зараркунандалар тухумлари ва личинкалар миқдори ҳам камайди ва имаголар миқдори ўртача битта баргда 19,2 донга ҳисобга олинди. Бу даврда 26,6°C ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлиги 62% ни ташкил этди. Ноябрь ойида ҳам кузатувлар ўтказилди ва бу даврда оққанот популяциясининг

катта қисми мажбурий қишлоғга кетишга тайёргарлик кўришини инобатга олганда, ҳаво ҳарорати кечаси 11,2°C гача бўлди.

Сирдарё вилоятида ўтказилган тадқиқотда ғўза оққанотнинг ривожланишига кўра ғўзада сушт ривожланди. Натижаларга кўра июн ойида зараркунанда битта баргда ой давомида ўртача 9,2 донани ташкил этиб, ҳаво ҳарорати 33,5°C нисбий ҳаво намлиги 3% ни кўрсатди, кейинги ойда уларнинг ривожланиши бир оз жадаллашди ва битта баргдаги оққанот имаголари сони 17,5 донани ташкил этди. Бу даврда ўртача ҳаво ҳарорати 34,7°C, нисбий ҳаво намлиги 38% ни ташкил этди. Август ойида битта баргда 24,7 дона, ҳаво ҳарорати 30,3, нисбий ҳаво намлиги 34% ни ташкил этди (1-расм).

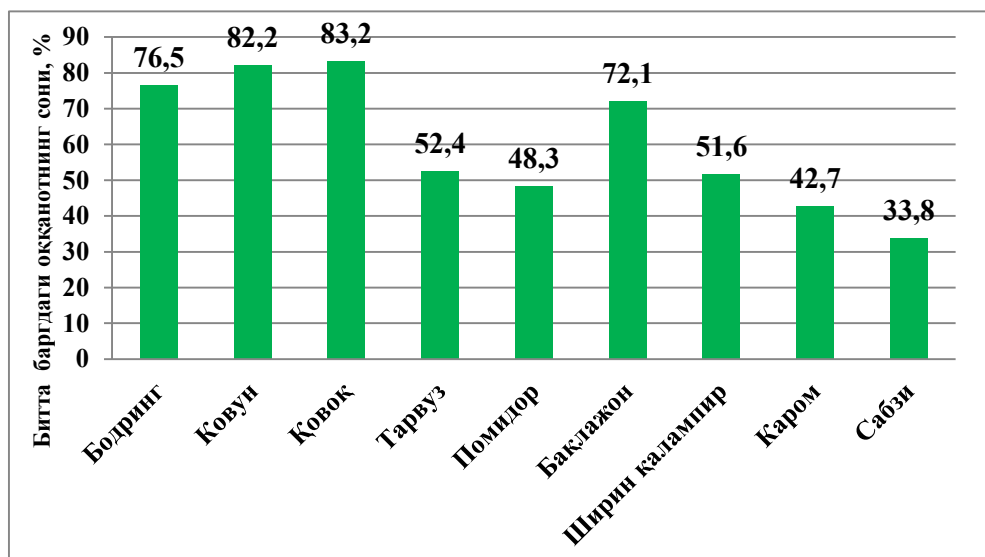


**1-расм. Ғўза оққаноти полпуляциясининг ривожланиш динамикаси
(Тошкент вилояти, 2015-2016 йй.)**

Иссиқхона оққанотнинг экин турлари бўйича ривожланиши бўйича тадқиқотларда сабзавот ва полиз экинлари тадқиқот ҳудудларда нисбий ҳаво намлиги ва ҳаво ҳарорати ҳар куни назорат қилиб борилди. Тадқиқотларда кечаси ҳаво ҳароратининг ўртача 26°C бўлиши кузатилган даврда турли экин турларида оққанот авлодларининг ривожланиши турлича бўлди. Сирдарё вилояти шароитида ўртача ҳаво ҳарорати 33,6°C, нисбий ҳаво намлиги 42% бўлди. Бунда иссиқхона оққаноти билан зарарлантирилган экин турлари мавсум бўйича назорат қилиниб борилди. Бунга кўра мавсумдаги энг кўп бўлган даври ҳисобга олинди. Тадқиқот ва кузатувларга кўра очик майдондаги экинлардан бодринг экинида битта баргдаги зараркунанда сони ўртача 62,2 дона, қовун экинида нисбатан энг кўп 76,4 дона, қовоқ экинида 66,3 дона, тарвузда 44,3 дона, помидор экинида 42,7 дона, бақлажон экинида эса 63,1 дона, ширин қалампир да эса 36,6 дона, каромда 53,6 дона ва сабзи экининг бир дона баргида ўртача 28,5 донагача кўпайди. Тошкент популяциясида бодринг экинида ўртача 76,5 дона, тарвузда 52,4 дона, помидор экинида 48,3 дона, бақлажон экинида эса 72,1 дона, ширин қалампирда эса 51,6 дона, каромда 42,7 дона ва сабзи экининг бир дона баргида ўртача 33,8 донагача кўпайди. Бу ўзаро фарқлар иқлим шароитлари ва айниқса нисбий ҳаво

намлигининг фарқланишида кузатиш мумкин(2-расм).

Пуштдорлик даражаси тадқиқ этилганда иссиқхона оққанотнинг помидор экинида пуштдорлик даражаси ҳаво ҳарорати паст бўлганда яъни +14°Cда энг кўпи 57,6 донагача бўлди. Кейинги ҳаво ҳарорати +18°C да 80% нисбий ҳаво намлигида пуштдорлик энг юқори пуштдорлик кузатилиб, ўртача битта оққанотга нисбатан 86,3 донани кўрсатди.



2-расм. Тошкент вилояти шароитида иссиқхона оққанотининг экин турлари бўйича ривожланиши

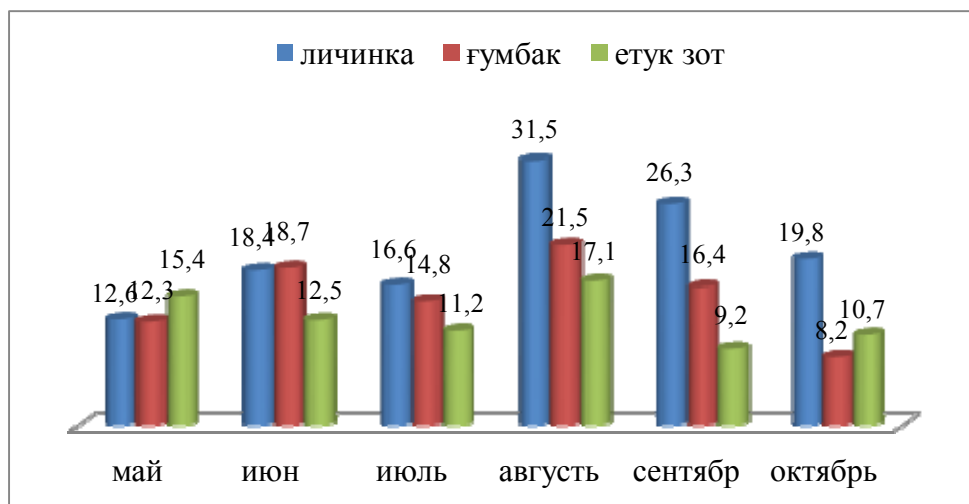
(ўртача ҳаво ҳарорати 31,8°C, нисбий ҳаво намлиги 54%)

Иссиқхона оққанотининг Сирдарё ва Тошкент вилояти популяциялари ўзаро таққосланганда уларнинг фарқи катта бўлмади, аммо фақатгина очик ва ёпиқ шароитдаги авлодлари фарқланди. Биринчи вариантда очик шароитдаги Тошкент популяциясини урғочилари пуштдорлиги ўртача 277,1 дона, яшовчанлиги 12,6 кун, жинслар нисбати 1:8 (эркак:урғочи), экинни зарарлаш даражаси 32,6% бўлди. Кейинги вариантимида Сирдарё вилояти популяциясида урғочи зотларнинг пуштдорлиги 264,2 дона, яшовчанлиги 11,4 кун, жинслар нисбати 1:9 ни ташкил этди.

Диссертациянинг «Биоценозда оққанотнинг энтомофаг турлари ва хўжайин-энтомофаг муносабатининг шаклланиши» деб номланган тўртинчи бобида энкарзия паразит *Encarsia partenopea*, *Encarsia formosa* турларининг биологик хусусиятларини ўрганиш ва уларни агробиоценозда ривожланиши ва паразит-хўжайин муносабатларини тадқиқ этиш мақсадида тадқиқотлар ўтказилган.

Ушбу тадқиқотда ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлиги назорат қилиб борилди. Чунки энкарзиянинг ҳаво ҳароратига нисбатан таъсирчанлиги юқори ҳисобланади. Тажрибада қўйилган *Encarsia formosa* тури иссиқхона оққаноти билан ўзаро паразит-хўжайин муносабатларининг шаклланиши тадқиқ этилди. Ушбу тадқиқотда оққанот ривожланиши учун ўртача ҳаво ҳарорати (+28°C) ва нисбий ҳаво намлиги (65%) ўрганиб борилди. Мавсумда асосан оққанотнинг

популяция миқдори маълум даражага етиб, борганда тадқиқотлар олиб борилди. Тажрибада ҳаво ҳарорати май ойида ўртача +26°C ни ташкил этди. Бу даврда энкарзиянинг кўпайиши жадаллашди ва битта баргда ўртача личинка 12,6 донa, ғумбаги 12,3 донани ташкил этди. Етук зот энкарзиялар миқдори эса, ўртача 15,4 донани кўрсатди (3-расм).



3-расм. *Encarsia formosa* турининг *Trialeurodes vaporariorum* турида ривожланиш даражаси (дала тажрибалари, 2010-2011йй.)

Encarsia partenopea турининг ривожланиши ҳам кузатилиб борилди. Иссиқхона оққанотининг битта баргдаги ўртача миқдори 23,2 донa нимфа шаклланганда 1:10 нисбатда *Encarsia partenopea* турининг етук зотлари чиқарилди. Натижаларга кўра паразитнинг ривожланиши битта баргда май ойида имаголарининг сони 13,4 донa бўлди. Ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлиги юқорида келтирилган шароитларга мувофиқ келади.

Июн ойида паразитнинг ривожланиши имаголари миқдори камайди ва 10,3 донa бўлиб, бунда паразит ғумбаклик даври ўзининг ривожланиши даражасини сақлаб қолди ва 14,3 донaгача учради. Июл ойида ҳаво ҳарорати кескин ортиб, нисбий ҳаво намлиги ҳам камайди. Бу даврда личинкалар миқдори 17,5 донa, ғумбаклар сони 22,4 донa бўлди ва имаголар миқдори 9,8 донани ташкил этди.

Агробиоценозда учровчи оққанотнинг асосий паразит- йиртқич-хўжайин тур таркиби ва уларнинг озика ихтисослиги аниқланди. Тадқиқот натижаларига кўра оққанот зараркунандаларининг энтомофаг турларидан 7 та оилага мансуб 27 турга мансуб йиртқич ва паразит энтомофаг турлари аниқланди. Унга кўра булар *Neuroptera*, *Aphelinidae*, *Syrphidae*, *Coccinellidae*, *Anthocoridae*, *Nabidae*, *Miridae* оилаларининг вакиллари учраши қайд қилинди.

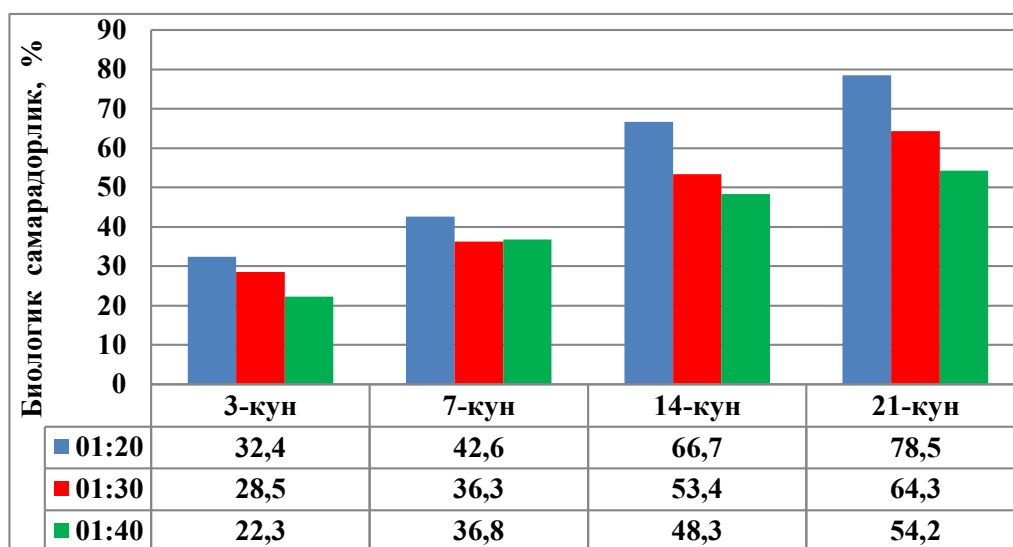
Тадқиқотларга кўра нисбатан кўп учраган *Chrysopidae* оила вакиллари ўртача 32,6 % ни ташкил этиб популяция зичлиги юқори бўлди, *Coccinellidae* 16,2 % эканлиги маълум бўлиб, ушбу оилада етти нуқтали хон қизи тури нисбатан кўп учради. *Miridae* оила вакиллари энтомофаглар бўйича 14,4 % ни ташкил этди, *Aphelinidae* ушбу оила вакиллари ўртача 24,3 % ни ташкил этиб, нисбатан кўп учраган тур энкарзия формоза эканлиги маълум бўлди, йиртқич

каналарнинг *Phytoseiidae* оила вакили эса бошқа турларга нисбатан кам сонни ташкил этиб 14,8% эканлиги аниқланди. Ушбу учраган турлардан ташқари бошқа турдаги энтомофаглар ҳам учради аммо уларнинг аксарияти ҳаммахўр эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг «Агробιοценозда оққанот турлари миқдорини бошқаришда энтомофаг турларининг самарадорлиги» деб номланган бешинчи бобида энтомофаг турларини оққанот миқдорини бошқаришда қўллаш бўйича тадқиқотлар ўтказилган.

Тажриба натижаларига кўра 3-кунда паразит қўйилган далаларда ҳеч қандай самарадорлик кузатилмади, аммо Апплоуд 25% н.кук. қўлланилган майдонда 81,6% биологик самарадорлик кўрсатди. Паразит қўйиб юборилгандан сўнг бир ҳафтадан кейин паразит колониялар ҳосил бўлгач самарадорлик паразит-оққанот нисбатлари 1:10 бўлганда биологик самарадорлик 19,3% ни ташкил этди, 14-куни зараркунандалар миқдори янада камайиб биологик самарадорлик 53,9%, 21-кун эса оққанотга нисбатан биологик самарадорлик 82,1% ва 28-кунда эса 90,3% биологик самарадорликка эришилиб, мавсум сўнгига қадар паразит энтомофаглар оққанот миқдорини самарали бошқариб турди.

Кейинги вариантимизда оққанотни 1:20 нисбатларда қўлланилганда 7-кун биологик самарадорлик 12,5%, 14-кун биологик самарадорлик 40,8% бўлиб, бунда ҳам оққанотлар миқдори камайиб борди. 21-кун биологик самарадорлик 77,2% ни ташкил этди. 28-куни оққанотга қарши паразитнинг биологик самарадорлиги 81,6% ни ташкил этиб, мавсум сўнгига қадар оққанотни миқдорини бошқариб турди. Кейинги вариантимизда паразит хўжайин муносабатларини 1:30 нисбатда қўлланилганда юқоридаги вариантларга нисбатан биологик самарадорлик бир оз паст бўлди.



4-расм. Макролофуснинг иссиқхона оққаноти миқдорини бошқаришдаги биологик самарадорлиги

(ТошДАУ кичик тажриба хўжалиги, 2014-2015 йй)

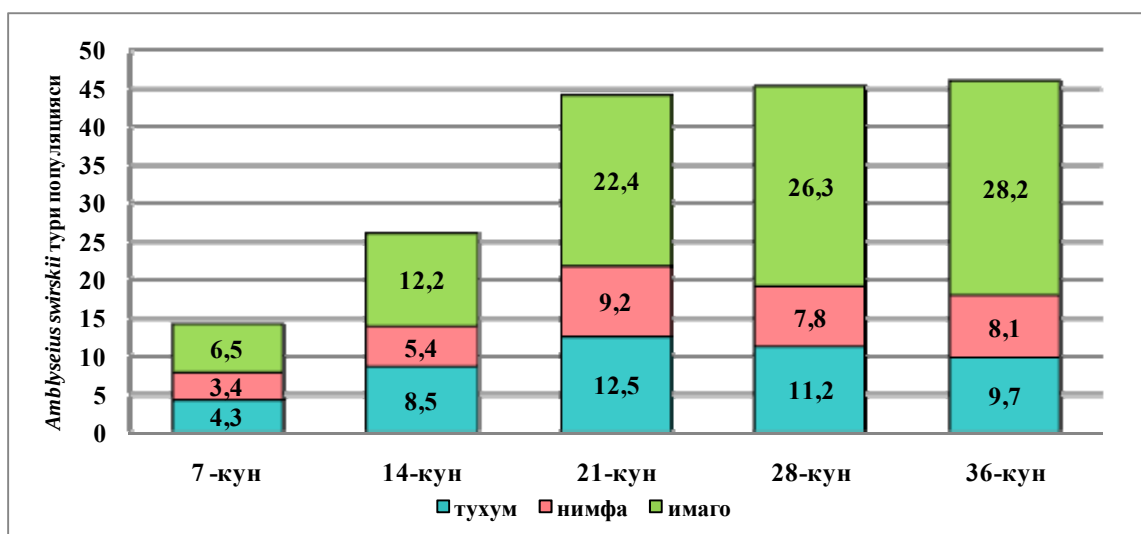
Оққанотга нисбатан 1:5, 1:10, 1:20 нисбатларда макролофус имаголари қўлланилганда 3-кундан сўнг амалга оширилиб, сўнг 7-кун, 14-кун ва 21-

кунларда ўтказилди. Унга кўра натижаларнинг 3-куни 1:20 (макролофус: окқанот) нисбатда 32,4% биологик самарадорликка эришилди. Шу кунда бошқа вариантларда яъни 1:30 ва 1:40 нисбатларда 28,5 ва 22,3% биологик самарадорликка эришилган. Кейинги тажрибаларда яъни 7-кун, 14-кун ва 21-кунлар биологик кўрсаткичлар ошиб борди. Лекин 1:30 ва 1:40 нисбатларда қўлланилган вариантларда биологик самарадорлик 21-кунга бориб, 64,3-54,2 % бўлди ва ундан юқори бўлмади. Бу жараёнларда ушбу нисбатлар окқанот миқдорини бошқара олмади ва окқанот ўзининг популяция зичлигини ошириб борди(4-расм).

Окқанот миқдорини бошқаришда интродукцияланган йиртқич каналар бўйича ҳам тадқиқотлар олиб борилди ва *Amblyseius swirskii* қўлланилган вариантда эса энг юқори биологик самарадорлик 1:10 нисбатда биологик самарадорлик 86,9% бўлиб, фитофаглар миқдори кескин камайган. Кейинги нисбатларда ҳам яъний 1:20, 1:30, 1:40 нисбатларда 22-кунга бориб, окқанот популяция зичлиги 79,1; 70,5 ва 63,4% га қисқаргани маълум бўлди.

Йиртқич каналарни кўпайтиришни янада такомиллаштириш учун биз биолабораториялардан чиқадиган чиқиндилардан фойдаландик. Махсус хоналар ҳаво ҳарорати бир нечта адабиёт манбаларига асосан ҳаво ҳарорати 25-27°C, нисбий ҳаво намлиги 80-85% қилиб белгиланди. Дастлаб чиқиндилар диаметри 15-20 мм бўлган элаклардан ўтказилиб, махсус баландилиги 45см, эни ва бўйи 1,5 м бўлган темир яшикларларга қалинлиги 25-30 см қилиб солинди. Ун кананинг кенг тарқалган *Acarus farris* Oud турида кўпайтирилди.

Юқоридаги шароитда икки ҳафтадан сўнг каналар кўпайиб, 1см³ да ўртача 5-10 дона бўлганда, йиртқич кана *Amblyseius swirskii* туридан 4-5 дона кўйиб юборилди. Назорат 7-кунда амалга оширилиб 1 см³ даги йиртқич каналар ҳисоб қилиб борилди. Унга кўра тухуми, нимфалар ва имаголари ҳисобланди. Кузатувлар 36 кунгача олиб борилди, шундан сўнг улар маълум даражада кўпайиб хўжайинга нисбатан 1:27,2 дона ҳисобида тўғри келди. Бу ҳолатда каналарни озикаси билан бирга иссиқхонага турли нисбатларда тарқатиб чиқиш мумкин.



5-расм. *Amblyseius swirskii* Ath турини кўпайтиришда популяциясининг шаклланиши

Тадқиқотларга кўра ушбу турнинг ривожланиши ун кана билан юқоридаги шароитида популяция ҳосил қилиш жадал ривожланиши 14-кун кузатилди. 36 кун давомида тухумлар ва нимфаларнинг кўплиги кузатилди ва тухумлар 4,3 донадан 12,5 донагача кузатилди (5-расм).

Бунда кўриниб турибдики оққанотга нисбатан *Amblyseius swirskii* тури юқори самарадор бўлиб, 1:10 бўлган нисбатда қўллаш улар популяциясини самарали бошқарди. *Phytoseiulus persimilis* тури оққанот микдорини бошқаришда самараси *Amblyseius swirskii* турига нисбатан пастлиги кузатилди.

Диссертациянинг «Агробиоценозда оққанотнинг популяцияси бошқаришда пестицидларнинг таъсири» деб номланган олтинчи бобида сабзаёт агробиоценозида оққанот микдорини бошқаришда қўлланилувчи кимёвий воситалар ва уларнинг самарадорлиги, кимёвий воситаларга нисбатан оққанот турларининг чидамлилиқ даражаси тадқиқ этилган. Оққанот микдорини бошқаришда Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л к.э. қўлланилган оққанот микдорини бошқаришда биологик самарадорлик аниқланган.

Натижаларга кўра инсектицид қўлланилгандан сўнг 1-кун 89,2%, 3-кунда 90,6%, 7-кунда 91,7% 14-кунда 89,8 ва 21-кунда эса биологик самарадорлик пасайиб борганлиги кузатилиб, 76,3% ни ташкил этди. Эталон вариантимида яъни Десиц 10% к.э. қўлланилган 1 кундан сўнг 89,1 %, 3-кунда 90,5%, 7-кунда 90,9 %, 14-кунда 89,0% ва 21 –кунда эса ушбу вариантимида ҳам биологик самарадорлик бир оз пасайиб 76,3 % ташкил этди.

Назорат яъни ҳеч қандай ишлов берилмаган вариантда зараркунандалар микдори ортиб бориб 21-кунга келиб оққанот имаголарининг сони ўртача 67,1 донани ташкил этди (1-жадвал).

Бунда кимёвий воситанинг самарадорлиги 14-кундан тушиб бориши кузатилиб, зараркунанда популяцияси қайта тикланиши кузатилди.

1-жадвал.

Вўзада ғўза оққанотига қарши Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л КЭ препаратининг биологик самарадорлиги (2015- 2016 йй.)

№	Тажриба вариантлари	Сарф меъёри, л/га	Битта баргдаги оққанотларнинг ўртача микдори, дона					
			ишловга қадар	ишловдан сўнг, кунлар				
				1	3	7	14	21
1.	Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л к.э.	0,1	34,2	5,1	5,2	5,2	6,4	15,3
2.	Децис 10% к.э. (эталон)	0,2	35,1	5,3	5,4	6,0	7,1	15,7
3.	Назорат (ишловсиз)	-	35,6	49,1	57,6	63,2	65,3	67,1
Биологик самарадорлик, %								
1.	Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л к.э.	0,1	34,2	89,2	90,6	91,7	89,8	76,3
2.	Децис 10% к.э. (эталон)	0,2	35,1	89,1	90,5	90,9	89,0	76,3
3.	Назорат (ишловсиз)	-	35,6	-	-	-	-	-

Оққанотнинг пестицидларга нисбатан чидамлилигини ўрганиш мақсадида ўтказилган кузатувларда оққанотнинг Тошкент ва Сирдарё вилоятлари популяциялари ўзаро таққосланди. Тажрибаларда Давлат Комиссияси томонидан оққанотга қарши қўллаш учун рухсат этилган пестицидлар танлаб олинган. Булардан, Моспиан 20% н.к.к. (acetamiprid) 0,3 л/га, Децис 10% э.к. (deltamethrin) 0,1 л/га, Ботон э.к. 100 г/л (бифентрин-bifenthrin), Химфокс 40 % э.к. (supermethrin) 0,6 л/га, Имитрин 20 % э.к. (imidacloprid+bifenthrin) 0,4 л/га, Энджео 24,7% сус.к. (lambda-cyhalothrin+thiametoxam) 0,1 л/га, Калипсо 48% сус.к. (thiacloprid) 0,1 л/га, Каратэ Зеон 5% сус.к. (lambda-cyhalothrin) 0,5 л/га препаратлари танлаб олинди.

Тошкент популяциясининг ривожланишида зарарсиз даражага олиб келишда энг кўп қўлланилган кимёвий восита Моспиан, Химфокс ва Каратэ препаратлари ҳисобланди ва 12 мартагача кимёвий воситалар қўлланилди. Ўрта даражада таъсирчанлик ҳосил қилган Ботон, Энжео препаратлари ҳисобланди ва 7-8 мартагача кимёвий ишлов ўтказилди. Нисбатан кам 4-6 марта ишлов ўтказилиб, популяция миқдорини самарали бошқарган кимёвий воситалар Калипсо ва Имитрин препаратлари ҳисобланди. Оққанотнинг тухумлари ва нимфалари нисбатан кимёвий воситаларга чидамлилиги юқорилиги кузатилди.

Сирдарё популяциясидан йиғилган намуналарнинг кимёвий воситаларга нисбатан таъсирчанлиги ўрганилди. Унга кўра қўлланилган кимёвий воситаларга нисбатан оққанот зотларининг чидамлилиги энг юқори бўлган препаратлар Моспиан, Каратэ, Химфокс препаратлари кузатилди. Ўртача чидамлиликка эга препаратлар Ботон ва Калипсо препаратлари эканлиги ўрганилди.

Иссиқхона оққанотининг Сирдарё вилоятидан йиғилган популяциялари ривожланиш босқичлари нисбатан кам чидамли бўлиб, уларнинг бодрингдаги популяция миқдорини бошқаришда иқтисодий ҳавфсиз даражага олиб келишда кимёвий препаратларни қўллашдаги сони Тошкент популяциясига нисбатан кам бўлди.

ХУЛОСАЛАР

«Оққанот (Aleyrodidae) биоэкологияси ва биоценозда хўжайин-энтомофаг муносабатларининг шаклланиши» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ёўза оққанотининг Сирдарё ва Тошкент вилоятлари популяциялари динамик ривожланишини ўзаро фарқ қилиши аниқланди. Тошкент шароитида зараркунанданинг энг кўп популяция ҳосил қилган даври август ойида - ҳаво ҳарорати ўртача 30,8°C, нисбий ҳаво намлиги 44% бўлганда (баргдаги имаголар миқдори 46,8 та) кузатилади. Сирдарё шароитида эса сентябр ойида ҳаво ўртача ҳарорати 26,4°C, нисбий ҳаво намлиги 44% бўлганда оққанотнинг баргдаги имаголар миқдори 28,6 донани ташкил этди.

2. Оққанотни экин турлари бўйича ривожланиши ўзаро фарқланади, Сирдарё шароитида оққанот миқдори энг кўп бўлган экинлар қовун, қовоқ ва бодринглар ҳисобланади. Улар баргидаги зараркунанданинг миқдори тегишли равишда 76,4-66,3-62,2 донани ташкил этди.

3. Оққанотнинг пушторлиги бевосита ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлигига боғлиқдир. Оққанот пушторлиги учун 28°C ҳаво ҳарорати ва 60% нисбий ҳаво намлиги қулай бўлиб, бунда бир урғочи зот ўртача 270,2 дон тухум қўйиши аниқланди.

4. *Trialeurodes vaporariorum* нинг очиқ шаротидаги Сирдарё ва Тошкент популяциялари ўртасида ўзаро катта тафовутлар сезилмайди. Ёпиқ шароитдаги авлодлари очиқдагиларга нисбатан биологик кўрсаткичлари паст бўлиб, пушторлиги 20% га, яшовчанлиги 3-4 кун, урғочи жинслар ўртача 4 донга фарқланади.

5. *Encarsia formosa* нинг иссиқхона оққаноти билан ўзаро паразит-хўжайин муносабатида энг кўп популяция ҳосил қилган давр август ойида кузатилади. Бунда ўртача битта баргда личинкалар 31,5, ғумбаклар, 21,5, етук зотлар 17,1 донани ташкил этади. *Encarsia partenopea* да эса имаголар энг кўп сони 20,2 донгача бўлади.

6. Оққанот зараркундаларнинг энтомофаг турларидан 7 та оилага мансуб 27 турга мансуб йиртқич ва паразит энтомофаг турлари аниқланди. Унга кўра булар *Neuroptera*, *Aphelinidae*, *Syrphidae*, *Coccinellidae*, *Anthocoridae*, *Nabidae*, *Miridae* оилаларининг турлари учраши қайд қилинди.

7. Помидор агробиоценозидаги иссиқхона оққанотининг энтомофаг турлари миқдорлари аниқланди. *Chrysopidae* оила вакиллари энтомофагларнинг 32,6% ни ташкил этади ва популяция зичлиги юқори бўлади. *Coccinellidae* улуши 16,2% бўлиб, ушбу оилада етти нуқтали хон қизи тури нисбатан кўп учрайди. *Miridae* оила вакиллари улуши 14,4% ни ташкил этади. *Aphelinidae* оила вакиллари улуши 24,3% бўлиб, бу оилада нисбатан кўп учраган тур энкарзия формоза ҳисобланади. Йиртқич каналарнинг *Phytoseiidae* оила вакили эса бошқа турларга нисбатан кам сонни (14,8%) ташкил этди.

8. Иссиқхона оққанотига қарши етук зотдаги энкарзияни 1:10, 1:20 ва 1:30 нисбатларда қўлланилганда, биологик самарадорлик 21-28 кунга бориб, тегишли равишда 72,0-74,3% ни ташкил этди.

9. Иссиқхона оққанотга нисбатан макролофус имаголари 1:20 нисбатда қўлланилганда 21-куни биологик самарадорлик 78,5% бўлди. Бу ҳолат, 1:30 ва 1:40 нисбатларда тегишли равишда 64,3-54,2% га эга.

10. Йиртқич кана *Amblyseius swirskii* ни оққанот миқдорини бошқаришдаги энг юқори биологик самарадорлиги 1:10 нисбатда – 86,9% тенг бўлиб, бу нисбатда фитофаглар миқдори кескин камаяди. 1:20, 1:30, 1:40 нисбатларда 22-кунга бориб, оққанот популяцияси миқдори тегишли равишда 79,1; 70,5 ва 63,4% эга бўлади.

11. Ғўзадаги ғўза оққанотига қарши Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л к.э. препарати зараркунандага қарши 0,1 л/га миқдорда қўлланилганда энг юқори самарадорлик 7-куни (91,7%) кузатилади.

12. Иссиқхона оққанотининг Тошкент популяцияси Моспилян, Химфокс ва Каратэ препаратларига нисбатан чидамли бўлиб, ўрта даражада таъсирчанлик ҳосил қилган препаратлари Батон ва Энжео ҳисобланади. Сирдарё популяциясининг энг юқори чидамлилиги Моспилян, Каратэ, Химфокс препаратларида, ўртача чидамлилиги Батон ва Калипсо препаратларида намоён бўлди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ И АНДИЖАНСКОМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СУЛАЙМОНОВ ОТАБЕК АБДУШУКИРОВИЧ

**БЕЛОКРЫЛКИ (ALEYRODIDAE) БИОЭКОЛОГИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ
ВЗАИМОТНОШЕНИЙ ХОЗЯИН-ЭНТОМОФАГ В БИОЦЕНОЗАХ**

06.01.09 – Защита растений

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

ТАШКЕНТ – 2017

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.2.PhD/Qx73.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице по адресу www.agrar.uz и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный руководитель:

Кимсанбоев Хужамурод Хамракулович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Ходжаев Шамиль Турсунович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Бабабеков Каландар Бабабекович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация:

**Научно-исследовательский институт
овоще-бахчевых культур и картофеля**

Защита диссертации состоится «23» ноября 2017 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz административном здании Ташкентского государственного аграрного университета, 2-этаж, в зале заседаний.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (внесено в реестр под номером №43574.) (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская дом 2. ТашГАУ ИРЦ корпус, 1-этаж. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60.

Автореферат диссертации разослан «10» ноября 2017 года.
(протокол реестра номер 12/2 «3» ноября 2017 года.)

Ш.Э.Намазов

Заместитель председателя научного совета по
присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

Я.Х. Юлдашов

Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, к.с.х.н., доцент

М.М.Адиллов

Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой практике причиняю большой ущерб урожайности при выращивании бахчевых и плодовых культур разные вредители и насекомые, в том числе и белокрылки (Aleyrodidae), которые могут повредить до 65-70% урожая бахчевых и плодовых культур¹. В связи с этим, важное значение имеет определение биологической вредоносности сельскохозяйственных вредителей, предотвращение ущерба и разработка мер борьбы с ней.

В настоящее время акцент делается на проведении исследований по изучению биоэкологии вредителей овощных и бахчевых культур, которые играют решающую роль в устойчивом развитии аграрного сектора ведущих стран мира и продовольственной безопасности. В частности, для нашей республики почти для всех овощных и бахчевых культур являются вредоносными и широко распространенными тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* West.), хлопковая белокрылка (*Bemisia tabaci* Genn), цитрусовая белокрылка (*Dialeurodes citri* A.), которые имеют особое значение. Определение биологических и экологических особенностей различных агроценозов и видов природных энтомофагов позволит нам разработать меры борьбы с ними в нашей стране. Соответственно, для выявления роста, развития, экологических характеристик, биологического потенциала видов в разных популяциях и распространения агробиоценоза, для определения влияния биологической активности на рост и развитие овощных и бахчевых культур, основные виды и состав паразитов-энтомофагов и определения обоснования мест ограничения численности популяции хозяина, биологической эффективности и ее реализация имеют большое научное и практическое значение.

По ходу достижения независимости страны проведена широкомасштабная реконструкция в сельскохозяйственном производстве, при этом особое внимание уделено защите бахчевых и плодовых культур от вредителей. На основе реализации программы мер в данном направлении достигнуто несколько результатов, в том числе выявлена вредоносность видов белокрылок на бахчевых и плодовых культурах и применение инсектицидов против белокрылок. Также недостаточно изучены определение зонального распространения популяции видов белокрылок и разработка научно обоснованных новых биологических методов борьбы против белокрылок. В стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан определена модернизация сельского хозяйства, внедрения в производство устойчивых к болезням и вредителям сортов сельскохозяйственных культур. Особое значение имеют в данном направлении научно-исследовательские работы по оценке вредоносности белокрылок для овощных и бахчевых культур, определение роли паразитов-энтомофагов в ограничении количества популяций белокрылок.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит

² Fasulo T. R. and Weems H.V. Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). USA. IFAS Extension. University of Florida. 2014. pp-3-4.

выполнению задач, указанных в законе Республики Узбекистан «О защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 29 марта 2004 года №148 «Совершенствование структуры защиты растений и о мерах по повышению эффективности», Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан» № УП-4947, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Систематический анализ разных видов белокрылок изучен со стороны P.J.De Barro, Liu, S.S., L.M.Boykin, меры борьбы против белокрылок со стороны A.K. Azab, M.M. Megahed and H.D. El Mirsawi, S.T.S.Hassan, W. Della Giustina, M.Martinez, F. Bertaux. Исследования по распространению и экологии мигрирующих видов в разных агроценозах в странах СНГ изучали С.Н. Мярцева, Г.И. Сухорученко, С.Н. Мярцева, М.А.Кравченко. Биологические особенности развития белокрылок по специализации вредоносности разных видов растений в Республике были изучены: Ш.Т.Ходжаевым, Е.Ш.Торениязовым, А.Ю.Кутлымуродовым, А.К.Кадыровым, Р.Ш. Улмасбоевой, влияние экологических факторов на развитие видов белокрылок. Научно-исследовательские работы по их развитию в тепличных и в открытых условиях: Б.А.Сулеймановым, Х.Х.Кимсанбаевым, М.И.Рашидовым, А.К.Ахатовым и другими исследователями.

Однако, в вышеприведенных исследованиях не содержится полная информация о биоэкологии различных видов белокрылок, а также информация о разнообразии популяций и формировании взаимодействия хозяина с энтомофагами в агробиоценозе. Соответственно, особое научно-практическое значение имеет проведение научно-исследовательских работ с целью выявления видов белокрылок, их естественных врагов и взаимодействие между ними.

Связанность темы диссертации с научно-исследовательской работой высшего учебного заведения. Исследовательская работа по теме диссертации была выполнена по тематике Ташкентского государственного аграрного университета в сфере фундаментальных и прикладных проектов по теме СХА-10-109-IV «Поиск биологических методов борьбы против вредителей тепличных овощных культур в теплицах, безвредных для окружающей среды и совершенствование технологии производства экологически чистых продуктов» (2009-2011), КФ5-002 «Паразиты вредителей растений и теория их развития в биоценозах» (2012-2016).

Целью исследования является изучение популяции белокрылок в агробиоценозе, распространение и формирование взаимодействия белокрылок с энтомофагами, а также разработка комплекса мер по борьбе с видами мигрирующих видов.

Задачи исследования:

изучить ареал распространения основных видов белокрылок в агробиоценозах, биологические особенности развития, смену стадий обитания и вредоносность;

установить факторы, влияющие на развитие белокрылок в биоценозе и агробиоценозе, провести систематический анализ биологических свойств видов в сравнении с видами энтомофагов специализирующимися на них;

интродукция и определение эффективности биологических свойств клещей-зоофагов белокрылок, изучение технологии их искусственного размножения и разработка регламентов их применения;

изучение влияния различных агротехнических мероприятий и пестицидов на развитие белокрылок в агробиоценозах;

оценка биологической эффективности применения энтомофагов в условиях открытого и закрытого грунта против доминантных видов белокрылок в агробиоценозах.

Объектами исследования являются виды белокрылок, энтомофаги, растения, овощные и бахчевые культуры, средства защиты растений.

Предметом исследования являются особенности развития белокрылок, биология и развитие энтомофагов, технология выращивания сельскохозяйственных культур и меры защиты от вредителей.

Методы исследования. В диссертации использованы энтомологические, биотехнологические, математические и статистические методы анализа.

Научной новизной исследований являются:

впервые определено различие белокрылок (*Trialeurodes vaporariorum* Westw, *Bemisia tabaci* Gennadius,) по биологическим особенностям, видам поражаемых растений и популяциям;

определен систематический состав эффективных видов хищных и паразитических энтомофагов для белокрылок;

обосновано взаимодействие хозяина с энтомофагами и закономерность изменения плотности их популяций от внешних факторов в биоценозах;

интродуцированы хищные клещи – *Amblyseius swirskii* Ath., созданы методы их размножения и определена биологическая эффективность против белокрылок;

определена степень устойчивости белокрылок к пестицидам.

Практическими результатами исследования являются:

установление видового состава основных видов белокрылок на овощных культурах, имеющих отрицательное экономическое значение;

установление основных видов паразитических и хищных видов энтомофагов белокрылок, их роль в регулировании численности вредителя;

дан акцент на перспективный вид специализированного эндопаразита – *Encarsia partenopea*, который оказался более эффективным и живучим насекомым в резко континентальных условиях Азиатского климата;

выданы рекомендации по искусственному размножению и практическому применению хищного клеща, интродуцированного из-за рубежа – амблисейулуса против белокрылок.

Достоверность результатов исследований подтверждается использованием в работе современных методов исследований; обработанностью полученных данных в лабораторных и полевых опытах; совпадаемостью теоретических и практических результатов; математической обработкой полученных материалов, а также положительной оценкой специалистами во время опробации научно-практических результатов. Помимо того, это подтверждается внедрением в практику сельского хозяйства паразит-энтомофага энкарзию и ограничением распространения карантинного вида – цитрусовой белокрылки на территории республики.

Научно-практическое значение результатов исследований. Научно-практическое значение результатов исследований выражается в определении видов белокрылок и уточнении состава их энтомофагов в агробиоценозе, определении взаимодействия белокрылок с энтомофагами в разных популяциях, в обосновании биологической эффективности энтомофагов, в разработанности обоснованных методов и норм регулирования количества белокрылок.

Практическое значение диссертации обосновывается полученными результатами и способствует регулированию плотности популяций в агробиоценозах, разработке комплекса мер по борьбе с вредителем в разных зонах республики; совершенствованию и повышению эффективности мер борьбы против белокрылок.

Внедрение результатов исследований. По результатам полученных данных по биоэкологии белокрылок и формированию взаимодействия вредителя с энтомофагами в биоценозе, было внедрено в производство:

против белокрылок использован паразит-энтомофаг энкарзия (*Encarsia partenopea*) на общей площади, в условиях открытого грунта – 113 га и 30 га – в защищённом грунте (справка № 02/20-5387 27 октября 2017 года Министерства сельского и водного хозяйства республики). Биологическая эффективность паразита составила 70,6-83,0%.

Мероприятия по предотвращению распространения цитрусовой белокрылки были использованы на территории всей республики (справка Государственной инспекции по карантину растений №50-04-792^a от 16 октября 2017 года). Результаты показали, что ограничение распространения цитрусовой белокрылки, являющейся карантинным объектом, позволило снизить повреждённость цитрусовых культур на 65-70%.

Апробация результатов исследований. Результаты данных исследований опубликованы в 2-х международных и в 9-ти республиканских научно-практических конференциях.

Объявление результатов исследований. По теме диссертации опубликовано всего 17 научных работ. Из них в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан 4; 3 – в республиканских и 1 – в зарубежных журналах, а также 2 – учебных пособия.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 6-ти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость исследований, охарактеризованы цели и задачи исследования, а также обозначены предметы и объекты работы. Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, обобщена научная новизна и практические результаты исследования, представлена теоретическая и практическая значимость результатов, представлена информация о результатах исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Изученность видов белокрылок (*Aleyrodidae*), а также меры по регулированию их популяций в агробиоценозах»** обобщены литературные сведения по основным видам вредителей овощеводства, в том числе белокрылок. Охарактеризованы биологические особенности основных видов белокрылок, их энтомофагов; места обитания и вредоносность видов, дана оценка существующим методам защиты растений от белокрылок.

Развитие белокрылок на культурах, выращиваемых в мировом земледелии, их вредоносности по видам культур, профилактические меры по предотвращению распространения, современные методы регулирования количества белокрылок, факторы, влияющие на развитие белокрылок в условиях открытого и закрытого грунта, устойчивость к применяемым химическим препаратам. Исследования ученых по энтомофагам и комментарии. Развитие видов белокрылок в агробиоценозе, увеличение ущерба сельскохозяйственным культурам, адаптация белокрылок на других видах сельскохозяйственных культур, низкая биологическая активность их энтомофагов в биоценозе, увеличение трудоёмкости, а также потребности в химических средствах для регулирования количества сезонных вредителей, необходимость создания экологически безопасных мер борьбы с вредителями обуславливает предусмотренные исследования и актуальность темы диссертации.

Во второй главе диссертации, которая называется **«Агроклиматическая характеристика мест проведения исследований, материалы и методика»** показаны почвенно-климатические условия территорий Ташкентской и Сырдарьинской областей, овощные культуры в исследуемых областях, состав видов белокрылок.

Объектом исследования была площадь овощных, бахчевых культур, виды белокрылок и энтомофагов, их биологические характеристики, урожайность культур и степень устойчивости к заражению. Как предмет исследования, берётся развитие видов белокрылок, причиняющих вред овощным культурам, (видовой состав и распределение, вредоносность, характеристики развития и т. д.), а также использование видов энтомофагов и хищных паразитов в регулировании количества вредителей, предусмотрено интродутирование хищных клещей и их размножение. В диссертационной работе использованы общепринятые методы принятые в энтомологии и защите растений.

Установление биологической активности энтомофагов, измерение урожайности овощных культур проводились путём учёта биологической

урожайности на экспериментальных участках. Полученные результаты были подвергнуты математической и статистической обработке, с использованием методов Б. А. Доспехова (1985) и Г. Ф. Лакина (1990). В некоторых случаях, для учета «ошибки средней» использовали дробный метод.

В третьей главе диссертации под названием «**Формирование видов популяций белокрылок (*Aleyrodidae*) и их развития по видам растений**» исследования были проведены в условиях Ташкентской и Сырдарьинской областей. Были изучены климатические факторы, влияющие на формирование популяций белокрылок в этих областях.

На основе исследований были учтены имаго вредителя, согласно которым в июне в среднем было 14,3 экз. на одном листе. Температура воздуха составляла 30,4°C, а относительная влажность воздуха 42%. В июле средние показатели составили: имаго – 22,6 экз. на одном листе, температура воздуха при этом составляла 32,2°C, а относительная влажность – 38%. В августе число имаго составило 46,8 экз/лист, а температура воздуха 30,8°C, относительная влажность – 44%. В сентябре плотность вредителя не уменьшилась: имаго – 42,7 экз. на одном листе, а яиц в среднем 14,6 шт; число личинок 34,4 экз, а куколок – 26,3 экз на лист в среднем.

В октябре число личинок и яиц уменьшилось. Плотность имаго составила 19,2 экз на один лист. В этот период температура воздуха составила 26,6°C, а относительная влажность – 62%. В ноябре продолжались наблюдения, учитывая, что в этот период большая часть популяции белокрылок готовится к зимовке. В этот период температура воздуха ночью снизилась до 11,2°C.

В исследованиях, проведённых в Сырдарьинской области белокрылка медленно развивалась на хлопковых полях. Согласно результатам, в июне средний показатель на 1 листе составлял 9,2 экз, температура воздуха 33,5 °C, относительная влажность 30%. Их развитие несколько ускорилось в следующем месяце. Количество имаго белокрылки на одном листе составили 17,5 экз, средняя температура воздуха в этот период составляла 34,7 °C, а относительная влажность – 38%. В августе отмечено 24,7 экз имаго на одном листе, 30,3 °C тепла в воздухе и 34 процента относительной влажности воздуха (рис-1).

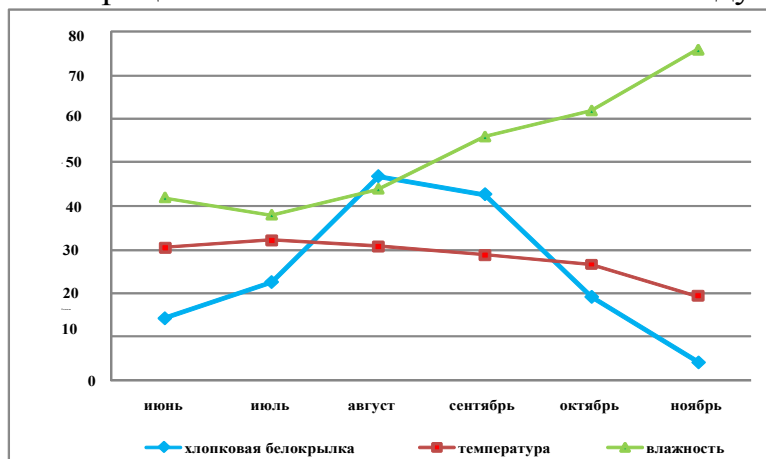


Рис-1. Динамика развития хлопковой белокрылки (Ташкентская область, 2015-2016 гг.)

Учёт за развитием тепличной белокрылки по видам сельскохозяйственных овощных и бахчевых культур, а также относительной влажности и температуры воздуха проводили ежедневно. В условиях, когда температура воздуха ночью составляла 26°C, в росте и развитии белокрылок по отдельным видам культур наблюдались различия.

В условиях Сырдарьинской области при средней температуре воздуха 33,6°C, относительная влажность составила 42%. Зараженные тепличной белокрылкой виды культур наблюдались в течении всего сезона, соответственно, был учтен наиболее распространенный период в сезоне согласно исследованиям и наблюдениям. Количество вредителя на одном листе огурца в открытом грунте в среднем составляло имаго 62,2 экз, по сравнению с этим на дыни - до 76,4 экз, на тыквах – 66,3 экз, 44,3 экз имаго на арбузах, 42,7 экз, на томатах и на баклажанах – 63,1 экз, на сладком перце 36,6 экз, капусте – 53,6 экз, и на одном листе семенной моркови увеличились в среднем до 28,5 экз.

В Ташкентской области плотность популяции белокрылок составляли на огурцах – 76,5 экз, на арбузе – 52,4 экз, на томате – 48,3 экз, баклажане – 72,1 экз, на сладком перце – 51,6 экз, на капусте – 42,7 экз, на моркови – 33,8 экз. Эти различия наблюдаются из-за различия климатических условий и, в частности относительной влажности воздуха (см. рис. 2).

Плодовитость тепличной белокрылки на томатах в условиях пониженной до 14°C температуры равнялась 57,6 экз/особь. При температуре воздуха +18°C и относительной влажности воздуха 80%, плодовитость особей составляла 86,3 экз/особь в среднем.

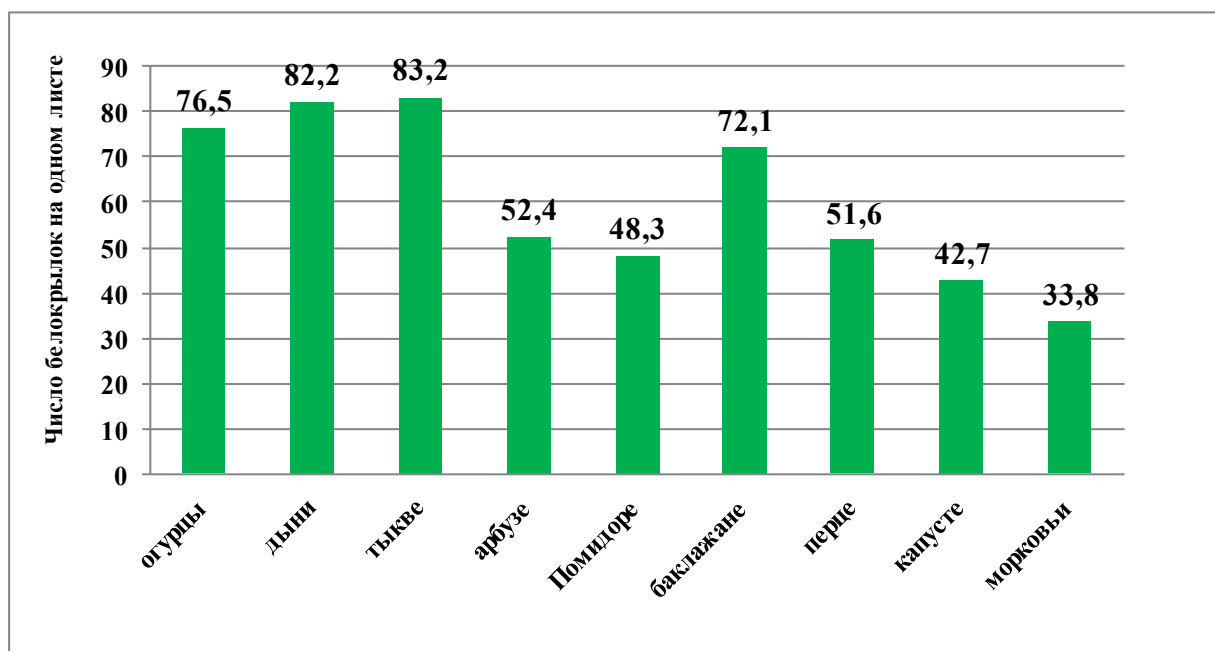


Рис-2. Динамика развития тепличной белокрылки в Ташкентской области по видам растений
(Средняя температура воздуха 31,8°C, относительная влажность - 54%)

Сравнение популяций тепличной белокрылки из Сырдарьинской и Ташкентской областей показали, что они различаются незначительно. Такая разница ощущается лишь для условий открытого и закрытого грунтов.

В условиях Ташкентской области плодовитость самок в среднем составила 277,1 экз, срок развития 1 генерации - 12,6 дней, а соотношение полов (самец:самка) 1:8, заселяемость растений - 32,6%.

В условиях же Сырдарьинской области плодовитость самок составила 264,2 экз, на развитие 1 генерации потребовались 11,4 дня, а соотношение полов составила 1:9 (рис.2).

В четвертой главе диссертации под названием **«Виды энтомофагов белокрылок и формирование взаимоотношений вредителя с энтомофагами в биоценозах»** приведены результаты исследований по взаимоотношениям вредителя с энтомофагами и биологических свойств двух видов энкарзии: *Encarsia partenopea* и *Encarsia formosa*.

В этих исследованиях контролировали температуру и относительную влажность воздуха, так как энкарзия является чувствительным паразитом к температуре воздуха. Было изучено формирование взаимоотношений хозяин-паразит с тепличной белокрылкой. Исследования были проведены в условиях воздуха со средней температурой +28 °С и относительной влажностью воздуха 65%. В мае месяце средняя температура в мае составляла +26 °С. В течение этого периода развитие энкарзии ускорялась, количество личинок на одном листе составляли 12,6 экз, куколок 12,3 экз (см. рис. 3).

Эндопаразит энкарзия партенопеа *Encarsia partenopea* выпускали на участки в соотношениях 1:10. Согласно результатам в мае плотность паразита составила 13,4 экз имаго на одном листе. Температура и относительная влажность воздуха в этот период соответствовали заданным показателям.

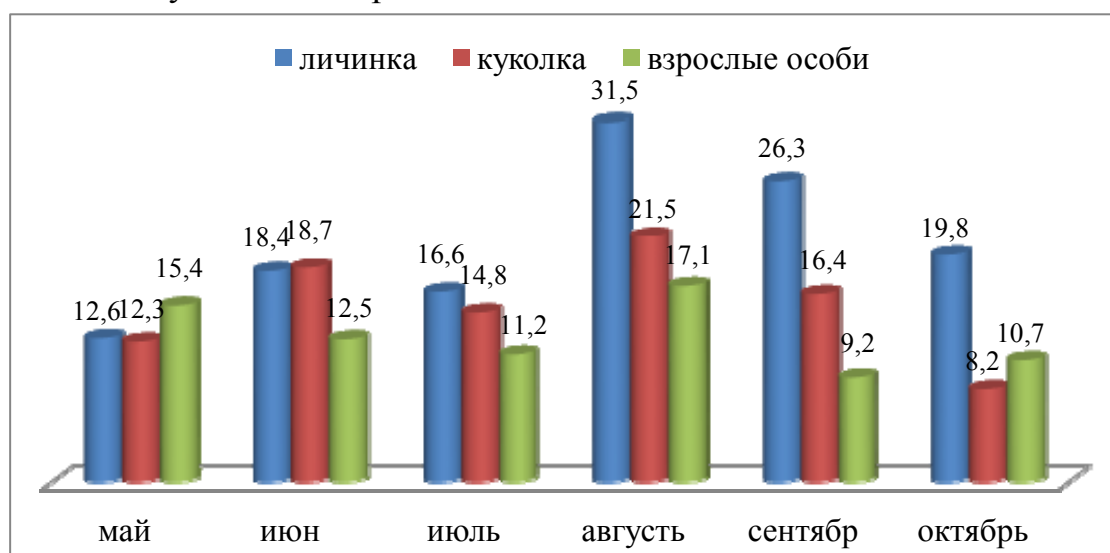


Рис-4. Развитие эндопаразита вида *Encarsia formosa* в популяциях *Trialeurodes vaporariorum* (полевые опыты, 2010-2011гг.)

Темпы развития паразита в июне снизились. Число имаго составило 10,3 экз/лист, но куколок - 14,3 экз. В июле температура воздуха резко повысилась,

а относительная влажность - снизилась. Плотность личинок в этот период составляла 17,5 экз/лист, а куколок - 22,4, экз. Количество имаго составило 9,8 экз/лист.

Установлены основные виды энтомофагов в агробиоценозах овощных культур и их пищевая специализация. По результатам исследований было идентифицировано 27 видов хищных и паразитических энтомофагов, принадлежавших к 7 семействам насекомых. К ним относятся *Neuroptera*, *Aphelinidae*, *Syrphidae*, *Coccinellidae*, *Anthocoridae*, *Nabidae*, *Miridae*.

Согласно исследованиям, семейство *Chrysopidae* заняли 32,6%, а число представителей *Coccinellidae* 16,2%. Среди представителей этого семейства больше всех встречаются божьи коровки. Представители семейства *Miridae* составляют 14,4%, а семейства *Aphelinidae* – 24,3%. Относительно часто встречается энкарзия формоза. Хищные клещи семейства *Phytoseiidae* встречаются меньше всех - 14,8%. Наряду с этими энтомофагами, также были обнаружены другие виды, большинство из которых составляют хищники.

В пятой главе озаглавленной: «**Эффективность видов энтомофагов в регулировании численности белокрылок в агробиоценозах**» приведены результаты исследований по изучению эффективности энтомофагов в борьбе с белокрылками.

В опыте, проведённом в полевых условиях была изучена эффективность наездника энкарзии путём выпуска имаго паразита в соотношениях: 1:10, 1:20 и 1:30 личинкам вредителя. В качестве эталона был взят препарат Апплауд, 25% с.п. (0,5 кг/га).

Результаты показали, что на 3-й день после выпуска разница в численности вредителя по вариантам не наблюдалась. Эталон (Апплауд) показал биологическую эффективность на уровне 81,6%.

Через 7 дней эффективность энкарзии составила 19,3%, 14 дней – 53,9%, 21 дней – 82,1%, 28 дней – 90,3%.

На участке, с вариантом выпуска паразита 1:20, на 7-ой день после выпуска была получена эффективность равная 12,5%, на 14 день – 40,8%, на 21 день – 77,2%, на 28 день – 81,6%.

В варианте с выпуском паразита 1:30, биологическая эффективность энкарзии была ещё ниже.

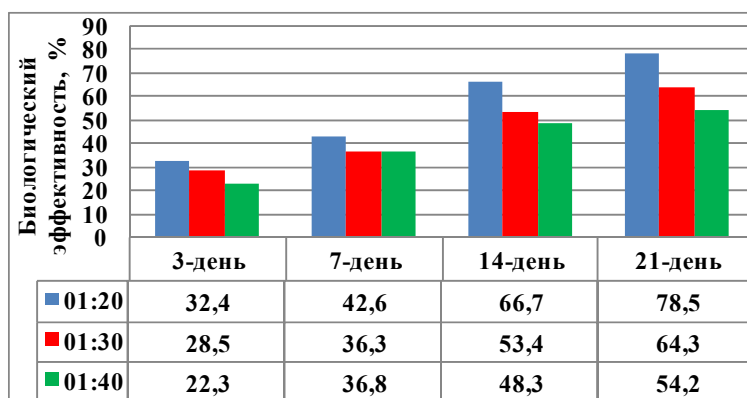
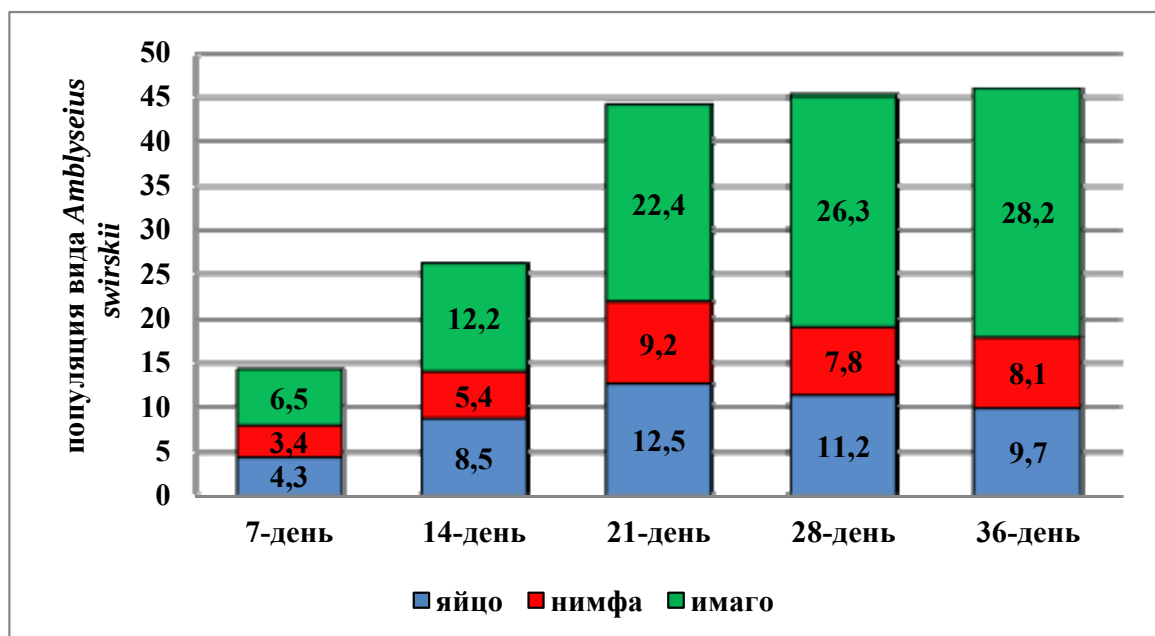


Рис-4. Эффективность Макролофуса в регулировании количества тепличной белокрылки (ТашГАУ опытный участок, 2014-2015 гг.)

В другом опыте испытан эндопаразит макролофус в борьбе с тепличной белокрылкой. Выпуск произвели в соотношениях 1:20, 1:30 и 1:40. Учёты и наблюдения проводили через 7; 14 и 21 день после выпуска. Из полученных результатов следует, что в варианте с выпуском макролофуса в соотношениях 1:20 на 3-й день была получена эффективность – 32,4%, на 7-й день – 42,6%, на 14-й день – 66,7% и на 21-й – 78,5%. Этот вариант оказался самым эффективным по отношению к остальным (см. табл. 4).

Нами был испытан интродуцированный из зарубежа хищный клещ – энтомофаг амблисейулус (*Amblyseius swirskii* Ath.). Первые полевые опыты показали, что хищный клещ амблисейулус может эффективно подавлять численность белокрылок на растениях. Так, в соотношениях хищник-вредитель 1:10, была получена высокая биологическая эффективность на уровне 86,9%, что вызвало резкое падение численности вредителя в популяции.

Мы работали над разработкой методов лабораторного разведения хищных клещей. Для этого в качестве корма для хищника использовали мучных клещей (*Acarus farris* Oud.). Их размножали на биоотходах, получаемых при производстве биообъектов в биолaborаториях. Просеянные биоотходы раскладывали толщиной 25-30 см, увлажняли и, в условиях температуры воздуха 25-27°C и влажности воздуха 80-95% в специальных ящиках размножали объект питания и самих хищников.



**Рис-5. Темпы развития хищного клеща
в лабораторных условиях (экз/см²)**

Мы проверили темп размножения объекта питания и самих хищников во время лабораторного размножения. Установлено, что через 7-14-21-28 и 36 дней со дня закладки опыта, количество хищников увеличивается (см. рис. 5). При достижении определённой плотности хищника, их можно выпускать вместе с кормом на заражённую белокрылкой площадь.

На основании результатов, полученных на многих лабораторных и полевых опытах можно заключить, что хищный клещ – амблисейулос являются эффективным и клещами, пожирающими отдельные фазы белокрылок в соотношениях 1:10. При этом, он оказался более эффективным чем ранее известный другой вид хищных клещей – фитосейулос (*Phytoseiulus persimilis*).

Нами был испытан один инсектицид, в основе состоящий из смеси двух действующих веществ и соответственно двух классов химических соединений: *профенофос* – ФОС – фосфоорганическое соединение и, *циперметрин* – СП – синтетический пиретроид.

В качестве эталона был взят широкоизвестный Децис, 10% к.э. (0,2 л/га). Опыт был заложен и проведён на посевах хлопчатника сорта «Султон». Обработки были проведены с помощью ручного опрыскивателя с моторчиком, с нормой расхода воды 270 л/га.

Таблица-1

Биологическая эффективность нового смесового инсектицида против хлопковой белокрылки на хлопчатнике

Полевой опыт, Ташкентская обл., Верхнечир. р-н, (2015-2016 гг.)

№	Варианты опыта	Нормы расхода, л/га	Средняя численность белокрылок на одном листе, экз.					
			До обработки	После обработки, дни				
				1	3	7	14	21
1.	Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л КЭ	0,1	34,2	5,1	5,2	5,2	6,4	15,3
2.	Децис 10% к.э. (эталон)	0,2	35,1	5,3	5,4	6,0	7,1	15,7
3.	Контроль (безобработка)	-	35,6	49,1	57,6	63,2	65,3	67,1
Биологическая эффективность, %								
1.	Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л КЭ	0,1	34,2	89,2	90,6	91,7	89,8	76,3
2.	Децис 10% к.э. (эталон)	0,2	35,1	89,1	90,5	90,9	89,0	76,3
3.	Контроль (без обработка)	-	35,6	-	-	-	-	-

Наблюдения и последующие учёты показали, что испытываемый образец инсектицида широкого спектра действия, обладает высокой биологической эффективностью против всех видов белокрылок в испытанной норме расхода 0,1 л/га.

Была получена биологическая эффективность препарата через 1-3-7-14-21 дней, она равнялась соответственно: 89,2 - 90,6 - 91,7 - 89,8 - 76,3%.

Показатели не уступают, более того, превосходят эталон; препаративная форма удобна для применения и поэтому препарат Профенофос+Циперметрин, 44% к.э. рекомендован нами для включения в «Список...» Госхимкомиссии для применения в производстве с целью подавления численности белокрылок на хлопчатнике в норме расхода 0,1 л/га.

В шестой главе диссертации под названием **«Влияние пестицидов на регулирование популяции белокрылок в агробиоценозе»** приведены результаты изучения перспективных инсектицидов химической природы, используемых против белокрылок при выращивании овощей, а также степень устойчивости белокрылок к пестицидам.

Нами было проведено изучение относительной чувствительности популяций белокрылок к используемым против них инсектицидов. Для этого были подвергнуты испытаниям несколько популяций белокрылок из Ташкентской и Сурхандарьинской областей. Опыты проводили в лабораторных условиях с одноразовым приготовлением рабочей жидкости, согласно их норм расхода. Были испытаны 8 образцов инсектицидов, вошедшие в Список Госхимкомиссии как средства борьбы против белокрылок это: Моспилан 20% с.п. (acetamiprid) 0,3 л/га, Децис 10%к.э (deltamethrin) 0,1 л/га, Ботон к.э 100 г/л (бифентрин-bifenthrin), Химфокс 40 % к.э (supermethrin) 0,6 л/га, Имитрин 20 % к.э (imidacloprid+bifenthrin) 0,4л/га, Энджео 24,7% к. сус. (lambda-cyhalothrin+thiametoxam) 0,1 л/га, Калипсо 48% к. сус. (thiacloprid) 0,1 л/га, Каратэ Зеон 5% к. сус. (lambda-cyhalothrin) 0,5 л/га.

Наиболее чувствительной оказалась белокрылка к: Калипсо и Циперметрину (наиболее эффективные препараты);

среднечувствительной оказались популяции белокрылок к препаратам Ботон и Энжео;

наименее чувствительными оказались популяции белокрылок к следующим препаратам: Моспилан, Химфокс и Каратэ.

Чувствительность популяций белокрылок, взятых образцов из Сырдарьинской области оказались более чувствительными к испытанным нами образцам инсектицидов, нежели взятых из Ташкентской области.

ВЫВОДЫ

1. Определена разница между Сырдарьинской и Ташкентской популяциями и динамика развития хлопковой белокрылки. В условиях Ташкентской области самый оптимальный срок для оптимального развития вредителя был август, когда средняя температура воздуха составляла 30,8 °С, а относительная влажность - 44% (число имаго на 1 листе 46,8 экз). В условиях Сырдарьинской области в сентябре месяце когда средняя температура воздуха составляла 24,0 °С, а относительная влажность 44%, число имаго на одном листе составили в среднем 28,6 экз/лист.

2. Замечено различие в развитии белокрылок по видам посевных культур. В условиях Сырдарьинской области число белокрылок больше всего отмечались на посевах дыни, тыквы и огурца. На одном листе число имаго вредителя составило, соответственно 76,4-66,3-62,2 экз.

3. Количество генераций белокрылок за вегетацию напрямую зависят от температуры воздуха и относительной влажности воздуха. Наиболее благоприятным для белокрылок является температура воздуха 28°C и относительная влажность 60%. При благоприятных прочих условиях, самка белокрылки в среднем откладывает 270-280 яиц.

4. В развитии популяций *Trialeurodes vaporariorum* в открытом грунте в условиях Сырдарьинской и Ташкентской областей, большой разницы не наблюдается. В закрытом грунте выносливость белокрылок снижается, чем в открытом. В условиях закрытого грунта поколения развиваются медленнее, число самок в популяциях уменьшается.

5. Формирование взаимных отношений *Encarsia formosa* с хозяином - тепличной белокрылкой достигает своего максимума в августе. В этот период на одном листе в среднем насчитываются: личинок 31,5, куколок – 21,5, имаго – 17,1 экз. У *Encarsia partenopea* самое большое число имаго, в этот период, составляет 20,2 экз/лист.

6. Идентифицированы 27 видов хищных и паразитических энтомофагов белокрылок, принадлежащих к 7 семействам: *Neuroptera*, *Aphelinidae*, *Syrphidae*, *Coccinellidae*, *Anthocoridae*, *Nabidae*, *Miridae*.

7. Составлен перечень энтомофагов белокрылок на томатах. Больше всех встречаются – хризопиды – 32,6%, кокцинеллиды – 16,2%, хищные мириды – 14,4%. Афелиниды составляют особую группу – 24,3%. Среди них больше всего встречается энкарзия формоза. Из семейства хищных клещей встречаются представители *Phytoseiidae* (14,8%).

8. Выпуск взрослых особей энкарзии против тепличной белокрылки в соотношениях 1:10, 1:20 и 1:30, показал биологическую эффективность на 21-28 дни, соответственно 72,0-74,3%.

9. Использование имаго макролофуса против тепличной белокрылки в соотношениях 1:20 показал биологическую эффективность на 21- день 78,5%. В соотношениях 1:30 и 1:40 она равнялась соответственно 64,3-54,2%.

10. Самую высокую биологическую эффективность *Amblyseius swirskii* против белокрылок можно наблюдать путём выпуска хищника в соотношении 1:10. При этом число фитофагов резко уменьшается (86,9%). В соотношениях: 1:20, 1:30 и 1:40 на 22-день, плотность популяции белокрылок сокращается соответственно на 79,1; 70,5 и 63,4%.

11. При применении препаратов Профенофос 400 г/л + Циперметрин 40 г/л э.к. против хлопковой белокрылки на хлопчатнике в норме расхода 0,1 л/га наблюдается самая высокая биологическая эффективность на 7-день (91,7%).

12. Ташкентская популяция тепличной белокрылки оказалась самой не чувствительной к инсектицидам: Моспилан, Каратэ, Химфокс. Более

чувствительны к: Батон и Энжео. Сырдарьинская популяция белокрылок оказалась относительно устойчивой к: Моспилан, Каратэ, Химфокс и более чувствительными к Батон и Калипсо.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSC.27.06.2017.QX.13.01 AT TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY
AND ANDIJAN AGRICULTURAL INSTITUTE**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

SULAYMANOV OTABEK ABDUSHUKIROVICH

**WHITEFLY (ALEYRODIDAE) BIOECOLOGY AND THE FORMATION OF
HOST-ENTOMOPHAGE RELATIONS IN THE BIOCECENOSIS**

06.01.09- Plant Protection

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

Tashkent-2017

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.2.PhD/Qx73.

Dissertation has been prepared at Tashkent state agrarian university.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website ([www. agrar. uz](http://www.agrar.uz)) and the “Ziyonet” Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Kimsanbaev Khojamurat Khamrakulovich**
Doctor of biological sciences, professor

Official opponents: **Khojaev Shamil Tursunovich**
Doctor of agricultural sciences, professor

Bababekov Kalandar Bababekovich
candidate of biological sciences, dosent

Leading organization: **Scientific-research institute of vegetables, melons and potato growing**

Defense will take place «23» November 2017 at 14⁰⁰ at the meeting of Scientific Council number DSc.27.06.2017.Qx.13.01 Tashkent state agrarian university and Andijan agricultural institute. (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, 2, University Street. Phone/fax: (+99871) 260-48-00, 260-38-60 e-mail: tuag-info@edu.uz.)

Dissertation is possible to review in Information-resource centre at Tashkent state agrarian university (is registered №43574) (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, 2, University Street. Phone/fax: (+99871) 260-48-00, 260-38-60 e-mail: tuag-info@edu.uz).

Abstract of dissertation sent out on «10» November 2017 year
(Mailing report №12/2 on « 3 » November 2017 year)

Sh.E. Namazov
Deputy Chairman of the Scientific Council
for awarding of scientific degrees, Doctor
of Biological sciences, Professor

Y.X. Yuldashov
Scientific secretary of the Scientific
Council for awarding of scientific degrees,
Candidate of Agricultural sciences

M.M. Adilov
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the
scientific degrees, Doctor of Agricultural
sciences

INRTODUCTION (absrtract of PhD thesis)

The aim of the research work is studying the population of whiteflies in agrobiocenosis, the spread and formation of interaction of whitefly with host-entomophages, and the development of a set of measures to struggle with migratory species.

Scientific novelty of the research work is:

in the first were determined the differences of the whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* Westw, *Bemisia tabaci* Gennadius,) on biological features, plant species and populations;

the biological features of effective species of predatory and parasites of the entomophages for whiteflies are determined;

the interactions of the host-entomophages, the regularities of the change in the density of their population under the interaction of external factors in biocinosis are substantiated.

in the our republic under controlling the number of whiteflies are introduced by the mites *Amblyseius swirskii* Ath., created breeding methods and determined the biological efficacy against the whiteflies;

the biological parameters of regulation of their quantity have been determined and the level of resistance to whitefly pesticides has been proved.

Implementation of the research results. On the basis of the obtained results on the bioecology of the whitefly (Aleyrodidae) and the formation of the interaction of host-entomophages in the biogenesis:

Against the species under the regulation of the number of whitefly, the parasite-entomophages encores (*Encarsia partenopea*) was used in the agrobiocenosis (reference № 02/20-5387 on October 27, 2017 of the Ministry of Agriculture and Water Resources). Against the species of the whitefly, the effectiveness of parasite-entomophages was 70,6-83,0%.

The expansion of white fly in the different populations, ecology and their harmfulness were studied in the practice of plant quarantine (certificate of the State Plant Quarantine Inspectorate No. 50-04-792^a on October 16, 2017). The results indicated that, the restriction of the spread of the citrus whitefly was quarantine, and allowed to reduce the damage to the agrocenosis of citrus plants by 65-70%.

The structure and size of the dissertation. Introduction to the structure of the dissertation includes: 6 chapters, summary, the list of references and annexes. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORK

I бўлим (I часть; Part I)

1. Сулаймонов О.А., Эсонбаев Ш., Кимсанбоев Х.Х. Белокрылка на хлопчатнике и использование энкарзии для снижения её численности // Вестник аграрной науки Узбекистана. -Ташкент, 2013. -№ 3 (52). -С 54-56. (06.00.00. №7).

2. Сулаймонов О.А., Кимсанбоев Х.Х., Анорбаев А.Р. Роль энкарзии в регулировании численности белокрылки на хлопчатнике // Ж.Защита и карантин растений. -№6. -Москва, 2014.-С.26-27. (Импакт-фактор РИНЦ 2016-0,303), (06.00.00.№18)

3. Сулаймонов О.А., Муродов Б.Э., Яхёев Ж.Н. Цитрус оққаноти-*Dialeurodes citri*. // Ўсимликлар ҳимояси ва карантини. -Тошкент, 2016. -№3 (11). – Б. 39-40 (06.00.00. №11).

4. Сулаймонов О.А., Очилов Р., Болтаев Б.С. Хосилга зарар етказмасдан унинг олдини олиш // Ўсимликлар ҳимояси ва карантини. -Тошкент, 2016. - №2 (10) -Б.10. (06.00.00. №11)

II бўлим (II часть; II part)

5. Сулаймонов О.А, Кимсанбоев О.Х, Автономов Вик.А, Номозов Ш.Э, Анорбаев А.Р. Биологический метод защиты растений в решении вопросов продовольственной безопасности, при создании высокоурожайных и скороспелых сортов хлопчатника // Сборник статей международной научно-практической конференции. Саратов, 2013. -С. 154-159.

6. Сулаймонов О.А, Юсупов М.Н, Анорбаев А.Р. Агробиоценоздаги ўсимлик зараркунандалари ва уларнинг айрим паразит турлари. Ўзбекистон Республикаси агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муаммолари: Илмий-амалий конференция материаллари. -Тошкент, 2013. -Б 52-54.

7. Юсупов М.Н., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А. Агробиоценоздаги ўсимлик зараркунандалари ва уларнинг айрим паразит турлари. Ўзбекистон Республикаси агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муаммолари: Илмий-амалий конференция материаллари. -Тошкент, 2013. -Б.55-56.

8. Сулаймонов О.А., Анорбаев А.Р., Шукуров Х.М., Мавлонова Н.У., Аблазова М.М., Масалиев М. Агробиоценозда паразит энтомофагларнинг ривожланишида экин турларига боғлиқлиги // Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истикболлари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. -Тошкент, 2014. -Б. 185-187.

9. Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Жумаев Р.А., Рустамов А.А., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш: ўқув қўлланма. -Тошкент: O'zbekiston, 2014. -192 б.

10. Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Эсонбаев Ш., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А., Мухаммадиева М. Мевали боғ зараркунандалари ва уларга қарши биологик усулни қўллаш асослари: ўқув қўлланма. -Тошкент: Extremum-press. -Тошкент, 2015. -144 б.

11. Сулаймонов О.А., Анорбаев А.Р., Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев О.Х. Вредители новых сортов хлопчатника и роль биологического метода борьбы // Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари.-Тошкент, 2014. -Б. 187-189.

12. Сулаймонов О.А. Трофические связи *Trialeurodes vaporariorum* West и *Encarsia partenopea* Masi // Ecological education and ecological culture of the population: Materials of the III international scientific conference on February 25-26, 2015. -Prague, 2015. -P.27-29.

13. Сулаймонов О.А. Иссиқхоналарда энкарзия паразитини оққанотга қарши қўллаш // Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари: Илмий-амалий конференция мктериллари. -Тошкент, 2015. -Б.78-79.

14. Сулаймонов О.А., А.Р.Анорбаев, С.С.Тухтамишев, Ш.Эсанбоев. Сабзавот экинлари агробиоценозида учровчи зараркунандалар тур таркиби. Усимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари. Илмий-амалий конференция материаллари. -Тошкент, 2015. -Б. 89-91.

15. Сулаймонов О.А. *Encarsia partenopea* эффективный паразит белокрылки на хлопчатнике // Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари: Илмий-амалий конференция материллари. –Тошкент, 2015. – Б. 105-106.

16. Sulaymonov O.A., M.M.Ergashev, Q.B.Boyzaqov. Chigit sifatini zararkuranda va kasaliklarga ta' siri // Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари: Илмий-амалий конференция материллари. -Тошкент, 2015. -Б. 308-310.

17. Сулаймонов О.А, Рашидов М.М., Шукуров Х.М., Хакимов Х., Алимжанов Ж.Э., Кимсанбоев Х.Х. Препарат Нестор- против тли, трипса и белокрыжи на хлопчатнике // Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари: Илмий-амалий конференция материаллари. -Тошкент, 2015. -Б. 312-314.

Автореферат «Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini» журналада
тахрирдан ўтказилган.

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди. Шартли
босма табоғи: 2,5. Адади 100. Буюртма № 37.

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

