

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ  
16.07.2013. Qx.22.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ЎЗБЕКИСТОН ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ  
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

**АМАНОВ ШУХРАТ БАХТИЁРОВИЧ**

**ЛАЛМИ ХУДУДЛАРДА ЕТИШТИРИЛАЁТГАН МОЙЛИ ЭКИНЛАРНИНГ  
ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ МАЖМУИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш  
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

**ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ – 2016**

**Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси**  
**Оглавление автореферата докторской диссертации**  
**Content of the abstract of doctoral dissertation**

Аманов Шухрат Бахтиёрович  
Лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг  
зараркундалари ва уларга қарши кураш мажмуини такомиллаштириш. . . . 3

Аманов Шухрат Бахтиёрович  
Совершенствование комплексной системы борьбы против вредителей  
масличных культур в условиях богарного земледелия..... . . . . 27

Amanov Shuhrat Bahtiyorovich  
Pests of oilplants of dry land regions and improvement  
their management complex..... . . . . 51

Эълон қилинган ишлар рўйхати  
Список опубликованных работ  
List of published works. . . . . 76

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ  
16.07.2013. Qx.22.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ЎЗБЕКИСТОН ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ  
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

**АМАНОВ ШУХРАТ БАХТИЁРОВИЧ**

**ЛАЛМИ ХУДУДЛАРДА ЕТИШТИРИЛАЁТГАН МОЙЛИ ЭКИНЛАРНИНГ  
ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ МАЖМУИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш  
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

**ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ – 2016**

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.3-4.Қх87 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида (ЎзЎХҚИТИ) бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот- таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий маслаҳатчи:** **Гаппаров Фурқат Ахатович**  
қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** **Хўжаев Шомил Турсунович**  
қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

**Торениязов Елмурат Шерниязович**  
қишлоқ хўжалик фанлари доктори

**Юсупова Махпуза Нумановна**  
қишлоқ хўжалик фанлари доктори

**Етакчи ташкилот:** Андижон давлат университети

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги 16.07.2013.Қх.22.01 рақамли илмий кенгашнинг 2016 йил «26» июл соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2, Тошкент давлат аграр университети, тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-48-00, e-mail: [tgau@edu.uz](mailto:tgau@edu.uz)).

Докторлик диссертацияси билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (43422/1 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2, Тошкент давлат аграр университети. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-48-00.

Диссертация автореферати 2016 йил «11» июл куни тарқатилди.  
(2016 йил «30»июндаги 10 рақамли реестр баённомаси).

**Б.А.Сулайманов**

Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

**Я.Х.Юлдашов**

Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш котиби, к.х.ф.н., доцент

**М.М.Адилов**

Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар  
раиси, к.х.ф.д.

## КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Сўнгги йилларда дунёда сурункасига такрорланаётган сув танқислиги муаммоси ва аҳоли сонининг ўсиб бориши мавжуд ер ресурслари, жумладан, чўл, ярим чўл ва лалми ҳудудлардан самарали фойдаланишни талаб этмоқда. Лалми ҳудудларда мойли экинларни етиштириш бошқа қишлоқ хўжалик экинларига нисбатан юқори самарадор бўлгани учун, улар дунё бўйича 10 миллион гектардан ортик майдонларда етиштирилади<sup>1</sup>.

Бугунги кунда республикамизда аҳолини ўсимлик мойига бўлган талабини ўзимизда етиштирилаётган мойли экинлар билан таъминлашга қаратилган кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Шунинг учун, мамлакатимизнинг лалми ҳудудларида мойли экин майдонлари йил сайин кенгаймоқда ва ҳозирги кунга келиб қарийб 150,0 минг гектардан ортиқроқ майдонда етиштирилмоқда. Республикамиз бўйича жами 1041,3 минг гектардан ортик лалми ҳудуд майдонлари мавжуд бўлиб, ушбу ҳудудларда етиштириладиган мойли экинлар майдонларини янада кенгайтириш мумкин<sup>2</sup>.

Мойли экинларни ўсув даврида кўпгина зараркунандалар шикастлайди. Баъзи зараркунандалар ҳар йили сурункасига ривожланиб, экинларга жиддий зарар етказмоқда. Албатта зараркунандаларга қарши курашмасдан туриб, мойли экинлардан юқори ва сифатли ҳосилдорликка эришиб бўлмайди. Махсар, зиғир ва кунжут экинлари зараркунандаларининг тур таркиби, уларнинг биологик хусусиятлари, зарарлилиги, асосий зараркунандаларнинг зарар етказиш миқдор мезонини аниқлашга ҳамда уларга қарши самарали курашнинг усул ва воситаларини такомиллаштиришга қаратилган тадқиқот натижалари алоҳида эътиборга лойиқ.

Мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши курашнинг уйғунлашган самарали тизимини қўллаш натижасида юқори ҳосилдорликка ва сифатли ўсимлик мойини олишга эришилади ҳамда кимёвий ҳимоя қилиш воситаларининг бетартиб қўлланилиши, инсонлар ва атроф-муҳитнинг заҳарланишини олди олинади.

Шу боисдан ҳам лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинлар зараркунандаларининг тур таркибини қайта кўриб чиқиш, асосий зараркунандаларнинг биологик ривожланиш хусусиятлари, зарар етказиш даражаси ва уларга қарши курашиш учун мақбул муддатларни, юқори самара берадиган восита ҳамда усулларни такомиллаштиришга қаратилган тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 2000 йил 31 августдаги 117-II-сон «Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида»ги қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 26 январдаги ПҚ-1047-сон «Озиқ-овқат

<sup>1</sup> <http://faostat3.fao.org/search/oilcrops/E>

<sup>2</sup> [http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un\\_prodoc\\_\\_Rus.pdf](http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un_prodoc__Rus.pdf)

махсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 28 мартдаги 148-сон «Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизматини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотларнинг 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 йўналиш доирасида бажарилган.

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.** Лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунандалари, уларнинг биологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, South Dakota State University (АҚШ)<sup>3</sup>, University of Melbourne (Австралия)<sup>4</sup>, Mansoura University (Миср)<sup>5</sup>, Hebrew University (Исроил)<sup>6</sup>, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi (Покистон)<sup>7</sup>, University of Tehran (Эрон)<sup>8</sup>, University Putra Malaysia (Малайзия)<sup>9</sup>, Gour University (Ҳиндистон)<sup>10</sup>, Sindh Agriculture University Tandojam<sup>11</sup>, Sher-e-Bangla Agricultural University<sup>12</sup> (Бангладеш), Бутунроссия ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти<sup>13</sup>, Бутунроссия мойли экинлар илмий-тадқиқот институти<sup>14</sup> (Россия), Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши курашнинг самарали усул ва воситаларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги натижалар олинган: махсар экинининг зараркунандаларига қарши самарали кураш чоралари ишлаб чиқилган (South Dakota State University, University of Melbourne, Mansoura University, Hebrew University, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi); кунжут экинининг зараркунандалари аниқланган ва уларга қарши кураш усуллари яратилган (Sindh Agriculture University Tandojam, Sher-e-Bangla Agricultural University); зиғир экинида ривожланадиган зараркунандалар сонини самарали

<sup>3</sup> <https://www.sdstate.edu/research/index.cfm>

<sup>4</sup> <http://research.unimelb.edu.au/>

<sup>5</sup> <http://www.mans.edu.eg/en#>

<sup>6</sup> <http://new.huji.ac.il/en>

<sup>7</sup> <http://www.uaar.edu.pk/>

<sup>8</sup> <http://utcan.ut.ac.ir/desert/en/>

<sup>9</sup> <http://www.upm.edu.my/?LANG=en>

<sup>10</sup> <http://www.dhgsu.ac.in/>

<sup>11</sup> <http://www.sau.edu.pk/#>

<sup>12</sup> <http://www.sau.edu.bd/#>

<sup>13</sup> <http://vizr.spb.ru/>

<sup>14</sup> <http://vniimk.ru/>

бошқариш усуллари такомиллаштирилган (Бутунроссия ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти, Бутунроссия мойли экинлар илмий-тадқиқот институти).

Бугунги кунда мойли экинларда ривожланадиган зараркунандаларга қарши қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши агротехник тадбирларни ишлаб чиқиш; биологик кураш усуллари такомиллаштириш; зараркунандаларга қарши кимёвий химоя қилиш воситаларини қўллашнинг самарали муддатларини аниқлаш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Муаммо АҚШ, Австралия, Россия, Ҳиндистон ва бошқа бир қатор Осиё мамлакатларининг махсар, кунжут ҳамда мойли зиғир экиладиган ҳудудларида чуқур ўрганилган. Дунёнинг турли минтақалари шароитларида мойли экинлар зараркунандаларининг тур таркиби, тарқалиши ва ривожланишининг био-экологик хусусиятлари, зарари ҳамда уларга қарши кураш чораларини яратиш бўйича ишлар R.M.Ahirwar, M.P.Gupta, S.Banerjee, D.B.Ahuja, D.R.Bakhetia, V.B.Akashe, A.J.Patil, D.V.Indi, V.Y.Kankal, K.M.Al-Adil, R.F.Al-Jassany, M.A.Al-Ridha, Z.Avidov, E.Kotter, N.K.S.Bhadaurja, N.S.Bhadaurja, U.S.Dwivedi, G.C.Biswas, G.P.Das, S.M.H.Kabir, R.Choudhary, K.M.Singh, R.N.Singh, M.P.Gupta, L.Hanumantharaya, R.A.Balikai, M.P.Basurajappa, G.Somanagouda, S.Jha, S.K.Paul, F.M.Mahmoud ва бошқалар томонидан олиб борилган.

Ўрта Осиё мамлакатларининг лалми ҳудудларида етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунандалари тўғрисидаги илк маълумотларни 1933 йилда чоп этилган А.Е.Родд, В.В.Гуссаковский ва Ю.К.Антоваларнинг «Вредители богарных культур в Средней Азии» асарида, шунингдек, 1962 йил чоп этилган профессор В.В.Яхонтовнинг «Ўрта Осиёда учрайдиган қишлоқ хўжалик экинларининг зараркунандалари ва уларга қарши кураш» номли монографиясида ҳамда баъзи олимларнинг илмий мақолаларида учратиш мумкин.

Республикамиз шароитида лалми ҳудудларда мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши кураш бўйича тадқиқот ишлари жуда кам олиб борилган. Устига устак мавжуд ишлардаги маълумотлар тўлиқ ёритилмаган ва улар вақт ўтиши билан мойли экинлар агробιοценозидаги зараркунандалар таркибида сезиларли даражада ўзгаришлар содир бўлди. Албатта, вақт ўтиши билан ўсимликларни химоя қилишга замонавий талаблар ҳам қўйилди. Буларнинг барчаси бугунги кунда лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинлар зараркунандаларининг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уларга қарши энг аввал хавфсиз усуллар (агротехник, биологик) ҳамда кам захарли, тез парчаланадиган кимёвий химоялаш воситаларини ишлатиб, замонавий химоя қилиш мажмуини яратиш бўйича янги чуқур тадқиқотлар ўтказишни тақозо этмоқда.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасининг илмий тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-10-085 «Мойли экинларни

зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда янги замонавий ҳимоя воситаларидан фойдаланган ҳолда кураш чора-тадбирларининг илмий асосланган тизимини ишлаб чиқиш» (2009-2011 йй.) ва ҚХА-9-061 «Дуккакли дон, мойли ва эфир мойли экинларнинг асосий зараркунанда ва касалликларига қарши янги самарали ҳимоя тизимини ишлаб чиқиш» (2012-2014 йй.) мавзуларидаги амалий лойиҳалари доирасида амалга оширилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунанда турларини аниқлаш, улардан асосий зарар етказадиган турларини ажратиш, асосий зараркунандаларнинг биологик ва экологик хусусиятларига асосланган ҳолда қарши курашнинг агротехник, биологик ва кимёвий усулларининг самарадорлигини баҳолашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

масхар, зиғир ва кунжут экинлари зараркунандалари турларини аниқлаш, уларни асосий ва иккиламчи турларга ажратиш;

мойли экинларга жиддий зарар келтирадиган асосий зараркунандаларнинг биологик хусусиятларини аниқлаш асосида уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш;

асосий зараркунандаларнинг мойли экинларга келтирадиган зарарлилигини аниқлаш;

кузатув объектларининг табиий кушандаларини аниқлаб, уларнинг аҳамиятига баҳо бериш ва зараркунандаларга қарши биологик кураш тизими бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқиш;

айрим агротехника тадбирларни асосий зараркунандаларнинг ривожланишига таъсирини баҳолаш;

мойли экинларнинг асосий зараркунандаларига қарши замонавий инсектицидларни синаб кўриб, улардан самаралиларини танлаш;

мойли экинларни зараркунандалардан ҳимоя қилишга қаратилган уйғунлашган кураш мажмуини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экин майдонларидаги барча зарарли ва фойдали бўғимоёқли ҳайвонлар мажмуи олинган.

**Тадқиқотнинг предмети.** Тадқиқот ишининг предмети лалми ҳудудларда етиштирилаётган махсар, зиғир ва кунжут экинларидир.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқот умумий энтомология ҳамда қишлоқ хўжалик энтомологиясида кенг фойдаланадиган барча усул ва услублар ёрдамида бажарилган. Лалми ҳудудларда етиштирилаётган махсар, зиғир ҳамда кунжут экинларининг зараркунандаларини ҳисобга олиш, зараркунанда ва энтомофагларнинг турини аниқлаш учун кузатувлар олиб бориш ва намуналар йиғиш Н.В.Бабчук, В.Ф.Палий, К.К.Фасулати, Ф.А.Гаппаров ва бошқалар услубларидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган. Мойли экинларни асосий зараркунандаларининг био-экологик хусусиятларини ўрганиш ва фенокалендар тузишда К.К.Фасулати, В.Ф.Палий, Б.В.Добровольский, Е.А.Дунаев ва А.Н.Кожанчиков услубларидан фойдаланилган. Асосий зараркунандаларнинг зарарини аниқлашда умумқабул қилинган, яъни В.И.Танскийнинг услубларидан фойдаланилган. Айрим агротехник тадбирларнинг асосий

зараркунандаларнинг ривожланиши ва зичлигига таъсири В.Н.Щеголев, И.Ф.Павлов, М.Д.Вронских ва В.И.Танскийларнинг услублари асосида ўрганилган.

Биологик объектларни ўрганиш ва улардан фойдаланишда Н.В.Бондаренко, Х.Р.Мирзалиева ва Ш.Т.Хўжаевларнинг ишлари асосида амалга оширилган. Агротоксикология тадқиқотларимизда эса Ш.Т.Хўжаев, В.Ф.Пересыпкин, Г.И.Сухорученко ва бошқалар услубий кўрсатмаларидан фойдаланилган. Тажрибаларда қўлланилган кимёвий химоя қилиш воситаларининг биологик самарадорлиги объектнинг табиий урчиши (назорат) ни ҳисобга оладиган Abbot ва Khattak формулалари ёрдамида ҳисобланган. Тадқиқотларда олинган натижалар биологик ҳамда агротоксикологик тажрибалар учун энг маъқул келадиган Б.А.Доспехов, В.Ф.Моисейченко ва В.Попов услублари бўйича MS EXCEL компьютер дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган. Қўлланилган усулларнинг иқтисодий самарадорлиги К.А.Гар услублари асосида ҳисобланган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор республикамиз шароитида лалми худудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунанда турлари аниқланган ҳамда улар асосий, иккиламчи ва аҳамиятсиз турларга ажратилган;

асосий зараркунандаларнинг биологик хусусиятлари ва зарар етказиш даражаси баҳоланган;

мойли экин майдонларида учрайдиган табиий энтомофаглар ҳамда зараркунандалар тўпланиши ва озиқа манбаи бўлган бегона ўтларнинг турлари аниқланган;

асосий зараркунандаларга қарши курашнинг агротехник, биологик ва кимёвий кураш усуллари яратилган;

зараркунандаларга қарши инсектицидларни қўллашнинг замонавий технологияси синалган.

**Тадқиқотларнинг амалий натижаси** қуйидагилардан иборат:

лалми худудларда етиштирилаётган мойли экинларга жиддий зарар етказадиган асосий бўғимоёқли ҳайвонлар аниқланган;

асосий зараркунандаларнинг биоэкологик хусусиятлари, тарқалиши ва зарар етказиш даражалари баҳоланган ҳамда уларнинг иқтисодий зарарли миқдори мезони (ИЗММ) ишлаб чиқилган;

асосий зараркунандаларга қарши хавфсиз бўлган агротехник ҳамда биологик кураш усули яратилган;

зараркунандаларга қарши кимёвий курашнинг замонавий усул ва воситалари ишлаб чиқилган;

мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши Циперметрин 25% эм.к., Аваунт 15% эм.к. ва Атилла 5% эм.к. препаратларини Давлат кимё комиссиясининг рўйхатидан ўтказиш учун тавсиялар тайёрланган ва улар рўйхатдан ўтказилган;

мойли экин зараркунандаларига қарши ишлаб чиқилган ва тавсия этилган кураш усуллари ёрдамида деҳқон ва фермер хўжаликлари майдонларида ҳосилдорлик ортишига ҳамда ҳаражатларнинг камайишига эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Лаборатория ва дала тажрибалари услубларидан фойдаланилган ҳолда олинган маълумотларга ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келганлиги, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосалар асосланганлиги, олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари чуқур математик-статистик таҳлил қилинганлиги, илмий ва амалий натижалар мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилиб баҳоланганлиги, изланишлар натижалари амалиётда кенг қўлланилганлиги, илмий ва амалий натижалар асосида учта препарат Давлат кимё комиссиясининг рўйхатидан ўтказиш учун тавсия берилганлиги билан исботланган.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинлар зараркунандаларининг тур таркибини аниқлаш, асосий зараркунандаларнинг биологик хусусиятлари ва зарарини баҳолаш, айрим агротехник тадбирларнинг зараркунандалар ривожланишига таъсирини аниқлаш, республикамизда илк бор махсар экини зараркунандаларига қарши курашнинг илмий асосланган мажмуавий чора-тадбирларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти махсарни кичик махсар узунбуруни ва махсар пашшасидан ҳимоялашда 3,0-4,5 ц/га, мингдевона тунламидан ҳимоялашда эса 4,2-4,8 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилганлиги, мойли экин зараркунандаларига қарши инсектицидларни замонавий ўта кичик ҳажмда пуркаш усулини қўллаш натижасида гектаридан катта ҳажмли пуркаш усулига нисбатан 11,3 минг сўм маблағ иқтисод қилиниши билан бир қаторда, узоқ масофалардан сувни ташиб келтиришга сарфланган харажат камайганлиги ҳамда меҳнат унумдорлиги бир неча баробарга ортганлигидан иборат.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши курашнинг мажмуавий тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида:

махсар экини зараркунандаларига қарши Циперметрин 25% эм.к., Атилла 5% эм.к. ва Аваунт 15% эм.к. препаратларини «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати» дан ўтказилган (Ўзбекистон Республикаси кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш давлат комиссиясининг 26.05.2016 й., 2-6/1-77-сонли маълумотномаси). Бу эса ушбу препаратларни амалиётда кенг ишлатиш мумкинлигини таъминлайди;

мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши уйғунлашган ҳимоя қилиш тадбирлари Қашқадарё, Самарқанд ва Жиззах вилоятларидаги фермер ва деҳқон хўжаликларида (2000 га) қўлланилган. Бунда, лалми ҳудудларда мойли экинлардан гектарига 3,0-4,8 центнер қўшимча ҳосил олинган ва иқтисодий самара 270-430 минг сўм/га ни ташкил этган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 09.06.2016 й., 02/90-789-сонли маълумотномаси).

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва ЎзЎҲҚИТИнинг кўриқдан ўтказиш комиссияси томонидан апробациядан ўтказилиб, ижобий баҳоланган, ҳисоботлар институтнинг илмий кенгашида, илмий натижалар эса Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ҳамда Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллиги муносабати билан ўтказилган «Қишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари» мавзудаги халқаро илмий-амалий конференциясида (2011 й.), ЎзРФА Ўсимликлар генетикаси ва экспериментал биологияси институтининг «Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений» мавзудаги республика илмий-амалий конференциясида (2013 й.), Бутунроссия мойли экинлар илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган «Актуальные вопросы биологии, селекции, технология возделывания и переработки масличных культур» мавзудаги 7-чи ёш олимлар ва мутахассислар халқаро илмий-амалий конференциясида (2013 й.), Бутунроссия мойли экинлар илмий-тадқиқот институти томонидан ўтказилган «Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур» мавзудаги 8-чи ёш олимлар ва мутахассислар халқаро илмий-амалий конференциясида (2015 й.) ва Каспий бўйи суғорилмайдиган деҳқончилик илмий-тадқиқот институти томонидан ўтказилган «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» мавзудаги I-халқаро илмий-амалий интернет-конференцияларида (2016 й.) муҳокама қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестацияси комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 6 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация таркиби кириш, олти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти 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 этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Лалми худудларда етиштирилаётган мойли экинлар, уларни зараркунандалардан химоя қилишнинг аҳволи ва истиқболлари**» деб номланган биринчи бобда мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари, кўплаб олимларнинг илмий ишлари натижалари ўрганилиб, лалми худудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг зараркунандалари, уларнинг биологик хусусиятлари, зарарлилик даражаси, зараркунандаларга қарши курашнинг агротехник, биологик ва кимёвий усулларини ўрганиш бўйича ўтказилган илмий тадқиқот натижалари таҳлил қилинган ҳамда тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари шакллантирилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказилган жой ва услублари**» деб номланган иккинчи бобда тажриба ўтказилган жойларнинг тупроқ-иклим шароитлари ва тадқиқот услублари баён этилган.

Тадқиқотларимиз 2009-2014 йиллари Қашқадарё, Самарқанд ва Жиззах вилоятларида олиб борилган. Тажрибаларимизда мойли экин далаларида кўп учрайдиган ва экинларга жиддий зарар етказадиган ҳашаротлар, жумладан, кичик махсар узунбуруни, мингдевона тунлами, махсар пашшаси ва чигирткасимонлар асосий объект сифатида олинган.

Лалми худудларда етиштирилаётган махсар, зиғир ҳамда кунжут экинларининг зараркунандаларини ҳисобга олиш, зараркунанда ва энтомофагларнинг турини аниқлаш мақсадида кузатув олиб бориш ва намуналар йиғиш Н.В.Бабчук, Н.Н.Богданов-Катьков, А.М.Никифорова, Т.Т.Безденко, В.Ф.Палий, К.К.Фасуллати, В.Б.Голуб, Д.А.Колесова, Ю.Б.Шуровенков, Г.Я.Бей-Биенко, Ю.А.Песенко, М.Ю.Дьяков, А.А.Любишев, Е.Ф.Мартынов, К.А.Приставка ҳамда Ф.А.Гаппаровларнинг услубларидан фойдаланган ҳолда амалга оширилган. Зараркунандалар турини аниқлаш учун намуналар йиғишда энтомологик тутқичдан фойдаланиш, қўлда тўплаш, зарарланган ўсимликлар намуналарини йиғиб олиш ва тупроқни ковлаб кўриш усулларидан фойдаланилган. Зараркунандалар сонини аниқлаш ва уларнинг намуналарини йиғиш маршрут-кузатув усули асосида баҳор ва ёз ойларида олиб борилган.

Лалми худудларда етиштирилаётган мойли экинларни асосий зараркунандаларининг био-экологик хусусиятларини ўрганиш ва фенокалендар тузишда К.К.Фасуллати, В.Ф.Палий, Б.В.Добровольский, Е.А.Дунаев, А.Н.Кожанчиков услубларидан фойдаланилган. Фенологик кузатувлар ҳашаротларнинг ривожланишини тақвим муддатларга боғлаб, дала шароитида олиб борилган. Фенологик кузатишлар йўли билан, ҳавонинг ўртача ҳарорати

ва нисбий намлигини ҳисобга олган ҳолда, ҳашаротларнинг экинларда пайдо бўлиш муддатлари ҳамда уларнинг ривожланиш даврлари белгиланган.

Асосий зараркунандаларнинг зарарини аниқлашда умумқабул қилинган, яъни В.И.Танский услубидан фойдаланилган.

Айрим агротехник тадбирларнинг асосий зараркунандаларнинг ривожланиши ва зичлигига таъсири В.Н.Щеголев, И.Ф.Павлов, М.Д.Вронских, В.И.Танский услублари асосида ўрганилган. Тадқиқотларимизда махсар экинини етиштириш агротехнологиясида ҳозирги кунда қўлланилаётган тупрокқа ишлов беришнинг қуйидаги 2 хил усули ҳамда махсарни турли муддатларда экиш тадбирларини зараркунандалар ривожланишига таъсири ўрганилган.

1 усул. Баҳорда 12-15 см чуқурликда чизеллаш, бороналаш ва турли муддатларда (16 март, 1 апрел ва 15 апрел) экиш.

2 усул. Кузда 25-27 см чуқурликда шудгорлаш, баҳорда чизеллаш, бороналаш ва турли муддатларда (16 март, 1 апрел ва 15 апрел) экиш.

Биологик объектларни ўрганиш ва улардан фойдаланишда С.Н.Алимухамедов, Н.В.Бондаренко, Х.Р.Мирзалиева ва Ш.Т.Хўжаев ишлари асосида амалга оширилган. Биологик кураш усули бўйича мингдевона тунлами қуртларига қарши лабораторияда кўпайтирилган браконнинг етук урғочи зотларини қуртларга нисбатан 1:10 ва 1:15 нисбатда тарқатилган.

Мойли экинларнинг зараркунандаларига қарши қўлланилган кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш мақсадида кичик ҳамда катта дала тажрибалари ўтказилган. Илмий-тадқиқот ишларимизда Атилла 5% эм.к., Циперметрин 25% эм.к., Децис 2,5% эм.к., Суми-альфа 5% эм.к., Конфидор 20% эм.к. ва Аваунт 15% эм.к. инсектицидларидан фойдаланилган. Агротоксикология тадқиқотларимизда эса Ш.Т.Хўжаев, В.Ф.Пересыпкин, Г.И.Сухорученко услубий кўрсатмаларидан фойдаланилган. Кичик махсар узунбуруни ва мингдевона тунлами қуртларига қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарадорлиги объектнинг табиий урчиши (назорат) ни ҳисобга оладиган Abbot формуласи ёрдамида, махсар пашшасига қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарадорлиги эса Khattak таклиф этган формула бўйича ҳисобланган.

Тажрибаларда олинган натижалар биологик ҳамда агротоксикологик тажрибалар учун энг маъқул келадиган Б.А.Доспехов, В.Ф.Моисейченко, В.Попов услублари бўйича MS EXCEL компьютер дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган. Қўлланилган усулларнинг иқтисодий самарадорлиги К.А. Гар таклиф этган усуллар асосида ҳисобланган.

Диссертациянинг «**Ўзбекистонда мойли экинлар агробιοценозида учрайдиган фитофаглар ва энтомофаглар**» деб номланган учинчи бобида тадқиқот натижалари баён қилинган бўлиб, лалми ҳудудлардаги махсар, зиғир ва кунжут экинларида учрайдиган зараркунанда турлари, уларнинг учраш ва зарар етказиш даражалари, энтомофаглар ҳамда зараркунандалар ривожланиши мумкин бўлган бегона ўтларнинг турлари тўғрисида сўз юритилган.

Бугунги кунда махсар экинига ҳашаротларнинг 7 туркум, 15 оиласига мансуб 44 тури зарар етказиши аниқланди (1-жадвал).

## Махсар экини агробиоценозида учрайдиган зараркундалар

Зараркундалар	Зараркундаларнинг учраши	
	ўрганилган адабиётлар асосида (1931-1957 йй.)	ўтказилган тадқиқотлари-миз асосида (2009-2014 йй.)
1	2	3
<b>Қаттиққанотлилар (Coleoptera) туркуми</b>		
<u>Узунбурунлилар (Curculionidae) оиласи</u>		
Махсар илдиз узунбуруни ( <i>Mesogroicus petraeus</i> Faust.)	+	+
Қатта махсар узунбуруни ( <i>Larinus syracus</i> Gyll.)	++	++
Кичик махсар узунбуруни ( <i>Bangasternus orientalis</i> Cap.)	+++	+++
<u>Чертмакчилар (Elateridae) оиласи</u>		
Узун мўйлов қарсилдоқ кўнғиз ( <i>Clon cerambycinus</i> Sem.)	+	+
Лалми экини чертмакчиси ( <i>Agriotes nadari</i> Buys.)	+	+
<u>Яссимўйловлилар (Scarabaeidae) оиласи</u>		
Кравчик ложконосец ( <i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.)	+	+
Ковурғасимон кравчик ( <i>Lethrus costatus</i> Sem.)	+	+
Мис рангли кескур ( <i>Lethrus microbuccis</i> Ball.)	+	+
Туркистон маккажўхори гўнғхўри ( <i>Pendoton dubius</i> Ball.)	+	+
Қаттиқ бузоқбош кўнғиз ( <i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.)	+	+
Июн бузоқбоши кўнғизи ( <i>Amphimallon solstitiale</i> L.)	+	+
Ғалла бузоқбош кўнғизи ( <i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.)	+	+
Турон оленкаси ( <i>Tropinota turanica</i> Rtt.)	+	+
Чипор бронза тусли кўнғиз ( <i>Oxythyrea cinctella</i> Schaum.)	+	+
Холдор бронза тусли кўнғиз ( <i>Stalagmosoma albellum</i> Pall.)	+	+
Мовий бронза тусли кўнғиз ( <i>Potosia turkestanica</i> Kraatz.)	+	+
Қорамтир бронза тусли кўнғиз ( <i>Potosia agglomerate</i> Sols.)	+	+
<u>Малҳамчилар (Meloidae) оиласи</u>		
Тўрт нуқтали малҳамчи ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	+	+
Кизил оёқ майка ( <i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.)	+	+
<u>Барғхўрлар (Chrysomelidae) оиласи</u>		
Лавлаги косадори ( <i>Cassida nebulosa</i> L.) *		+
<b>Яримқаттиққанотлилар (Hemiptera) туркуми</b>		
<u>Қалқонлилар (Pentatomidae) оиласи</u>		
Тоғ қандаласи ( <i>Dolycoris penicillatus</i> Horv.)	+	+
<b>Тенгқанотлилар (Homoptera) туркуми</b>		
<u>Ширалар (Aphidodea) оиласи</u>		
Қора махсар шираси ( <i>Macrosiphum jacaе</i> L.)	+	+
Беда шираси ( <i>Aphis laburni</i> Kalt.)	+	+
Махсар илдиз шираси ( <i>Xerophilaphis anuraphoides</i> News.)	+	+
<b>Тангачақанотлилар (Lepidoptera) туркуми</b>		
<u>Тунламлар (Noctuidae) оиласи</u>		
Ёввойи тунлам ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Мингдевона тунлами ( <i>Chloridea peltigera</i> Schiff.)	+++	+++
Беда тунлами ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
<u>Парвона капалаклар (Pyralidodea) оиласи</u>		
Махсар капалаги ( <i>Myelois cinctipalpella</i> Christoph.)	+	+
<b>Иккиқанотлилар (Diptera) туркуми</b>		
<u>Чипорқанотлилар (Trypetidae) оиласи</u>		
Махсар чипорқаноти ( <i>Chaeturellia carthami</i> Stack.)	++	++
Махсар пашшаси ( <i>Acanthiophilus helianthi</i> Rossi.)	+++	+++
<b>Пардақанотлилар (Hymenoptera) туркуми</b>		
<u>Ёнғоқясарлар (Cynipidae) оиласи</u>		
Махсар ёнғоқясари ( <i>Phanacis carthami</i> Guss.)	+	+
<u>Чумолилар (Formicidae) оиласи</u>		
Ер чумолиси ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+

## 1-жадвалнинг давоми

1	2	3
<b>Тўғриқанотлилар (<i>Orthoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Темирчаклар (<i>Tettigoniidae</i>) оиласи</u>		
Яшил темирчак ( <i>Tettigonia viridisima</i> L.)	+	+
Узун думли темирчак ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<u>Чигирткалар (<i>Acrididae</i>) оиласи</u>		
Марокаш чигирткаси ( <i>Dociostaurus marroccanus</i> Thunbg.)	+	+
<i>Arcyptera microptera</i> F.W. *		+
<i>Acrotylus insubricus</i> Scop. *		+
Италия ёки воҳа чигирткаси ( <i>Calliptamus italicus</i> L.)	+	+
Турон чигирткаси ( <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.)	+	+
Қизилқанот чигиртка ( <i>Oedipoda miniata</i> Pall.) *		+
<i>Pyrgodera armata</i> F.-W. *		+
Бўртмали сахро чигирткаси ( <i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.)	+	+
<i>Dociostarus tartarus</i> Stshelk. *		+
<u>Чирилдоқлар (<i>Gryllidae</i>) оиласи</u>		
Дала чирилдоғи ( <i>Gryllus desertus</i> Pall.)	+	+

**Шартли белгилар:** + - кам учрайди, ++ - ўртача даражада учрайди, +++ - энг кўп учрайди

\* - илк бор тадқиқотларимизда аниқланган зараркунанда тури.

Махсар экинига кичик масхар узунбуруни (*Bangasternus orientalis* Cap.), марокаш чигирткаси (*Dociostaurus marroccanus* Thunbg.), мингдевона тунлами (*Chloridea peltigera* Schiff.) ва махсар пашшаси (*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) жиддий зарар етказиши, баъзи йиллари 40% гача ҳосил нобуд бўлганлигини кўрсатди.

Маршрут-кузатув ишларимизга қараганда лалми ҳудудларда зиғир экинида 4 туркум, 7 оилага мансуб бўлган ҳашаротларнинг 14 тури у ёки бу даражада учраши аниқланди (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Зиғир экинида учрайдиган зараркунандалар

Зараркунандалар	Зараркунандаларнинг учраши	
	ўрганилган адабиётлар асосида (1931-1957 йй.)	ўтказилган тадқиқотларимиз асосида (2011-2014 йй.)
1	2	3
<b>Қаттиққанотлилар (<i>Coleoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Чертмакчилар (<i>Elateridae</i>) оиласи</u>		
Узун мўйлов қарсилдоқ кўнғиз ( <i>Clon cerambycinus</i> Sem.)	+	+
<u>Малҳамчилар (<i>Meloidae</i>) оиласи</u>		
Тўрт нуқтали малҳамчи ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	+	+
Қизил оёқ майка ( <i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.)	+	+
<u>Яссимўйловлилар (<i>Scarabaeidae</i>) оиласи</u>		
Кравчик ложконосец ( <i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.)	+	+
Қовурғасимон кравчик ( <i>Lethrus costatus</i> Sem.)	+	+
Мис рангли кесқур ( <i>Lethrus microbuccis</i> Ball.)	+	+
Туркистон маккажўхори гўнғўри ( <i>Pendoton dubius</i> Ball.)	+	+
<u>Баргхўрлар (<i>Chrysomelidae</i>) оиласи</u>		
Кўк зиғир бургачаси ( <i>Aphthona euphorbiae</i> Schrk.)	++	+
Қора зиғир бургачаси ( <i>Longitarsus parvulus</i> Payk.)	++	+

**2-жадвалнинг давоми**

1	2	3
<b>Тангачаканотлилар (<i>Lepidoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Тунламлар (<i>Noctuidae</i>) оиласи</u>		
Ёввойи тунлам ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Беда тунлами ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
Қарадрин ( <i>Laphygma exigua</i> Hb.)	+	
Гутта тунлами ( <i>Phytometra confusa</i> Steph.)	+	
Гамма тунлами ( <i>Phytometra gamma</i> L.)	+	+
<b>Тенгқанотлилар (<i>Homoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Ширалар (<i>Aphididae</i>) оиласи</u>		
Зиғир шираси ( <i>Acyrtosiphon mordviekovi</i> News.)	+	+
<b>Пардақанотлилар (<i>Hymenoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Чумолилар (<i>Formicidae</i>) оиласи</u>		
Ер чумолиси ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+

**Шартли белгилар:** + - жуда кам учрайди, ++ - кам учрайди.

Лалми ҳудудларда етиштирилаётган зиғир экини зараркундалар билан деярли зарарланмаслиги кузатилди.

Тадқиқотларимизда лалми ҳудудлардаги кунжутда ҳашаротларнинг 3 туркум, 7 оиласига мансуб бўлган 12 тури турли даражада учраши аниқланди ва кунжут экини зараркундалар билан кучли зарарланмаслиги аниқланди (3-жадвал).

**3-жадвал**

**Кунжут экинида учрайдиган зараркундалар**

Зараркундалар	Зараркундаларнинг учраши	
	ўрганилган адабиётлар асосида (1931-1957 йй.)	ўтказилган тадқиқотларимиз асосида (2011-2014 йй.)
<b>Қаттиққанотлилар (<i>Coleoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Яссимўйловлилар (<i>Scarabaeidae</i>) оиласи</u>		
Туркистон маккажўхори гўнғўри ( <i>Pentodon dubius</i> Ball.)	+	+
Қаттиқ бузоқбош кўнғиз ( <i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.)	+	+
Ғалла бузоқбош кўнғизи ( <i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.)	+	+
<u>Чертмакчилар (<i>Elateridae</i>) оиласи</u>		
Лалми чертмакчиси ( <i>Agriotes nadari</i> Buyss.)	+	+
<u>Тиллақўнғизлар (<i>Buprestidae</i>) оиласи</u>		
Кунжут поя тиллақўнғизи ( <i>Acmaeodera ballionis</i> Gangb.)	+++	+
Нўхат поя тиллақўнғизи ( <i>Acmaeodera cuprinula</i> Rtt.)	+	+
<u>Малҳамчилар (<i>Meloidae</i>) оиласи</u>		
Икки нуқтали малҳамчи ( <i>Mylabris biguttata</i> Gebl.)	+	+
<b>Тенгқанотлилар (<i>Homoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Цикадкалар (<i>Cicadidae</i>) оиласи</u>		
Сариқ цикада ( <i>Cicada traochreata</i> Mel.)	+	+
<b>Тўғриқанотлилар (<i>Orthoptera</i>) туркуми</b>		
<u>Темирчаклар (<i>Tettigoniidae</i>) оиласи</u>		
Яшил темирчак ( <i>Tettigonia viridissima</i> L.)	+	+
Оқ пешона темирчак ( <i>Decticus albifrons</i> F.)	+	+
Узун думли темирчак ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<u>Чирилдоқлар (<i>Gryllidae</i>) оиласи</u>		
Турон чирилдоғи ( <i>Oecantus turanicus</i> Uv.)	+	+

**Шартли белгилар:** + - жуда кам учрайди, ++ - кам учрайди, +++ - кўп учрайди.

Ўтказилган маршрут-кузатув ишларимизда Қашқадарё, Самарқанд ва Жиззах вилоятларидаги мойли экин далаларида 5 турга мансуб бўлган, жумладан, 7-нуқтали хонқизи (*Coccinella septempunctata* L.) ва олтинкўзлар (*Chrysopa carnea* Steph., *Ch. septempunctata* Wesm., *Cr. albolineata* Kill., *Ch. dubitans* McLach.) каби энтомофаглар кўп учраши қайд этилди.

Лалми худудларда етиштирилаётган мойли экин далалари ва уларнинг атрофида 16 турга мансуб бўлган бегона ўтларда хашаротларнинг 12 тури ривожланиб ёки тўпланиб, сўнгра мойли экинлар етиштирилаётган далаларга кўчиб ўтиб зарар етказиши кузатилди.

Диссертациянинг «**Махсар экини зараркундаларининг биологик хусусиятларига асосланган ҳолда уларга қарши курашнинг усул ва воситаларини яратиш**» деб номланган тўртинчи бобида кичик махсар узунбуруни, мингдевона тунлами, махсар пашшаси ва чигирткасимонларнинг биологик хусусиятлари ва уларга қарши курашнинг усул ва воситалари бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган.

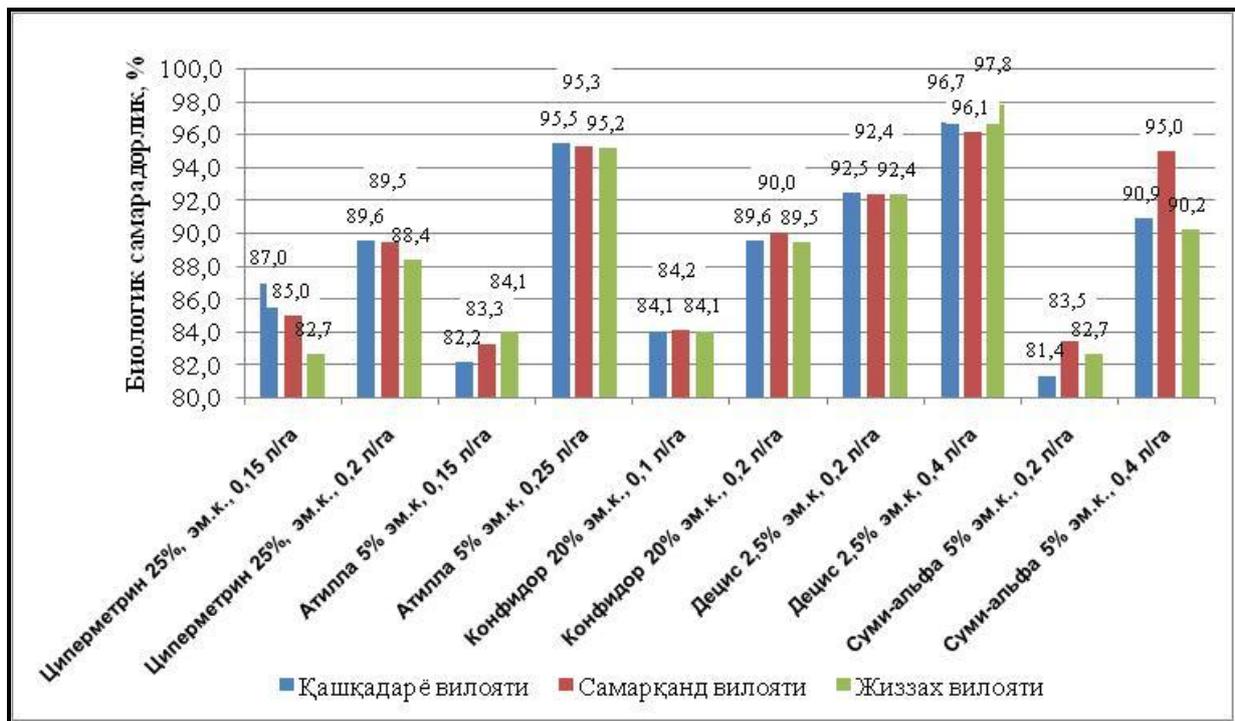
**Кичик махсар узунбуруни** (*Bangasternus orientalis* Cap.) қўнғизларининг катталиги ўртача 5-6 мм ни ташкил этади, ранги қора тусли бўлиб, танаси кул ва сариқ ранглардан иборат доғча ҳамда қўнғирсимон ғуборлар билан қопланган.

Кичик махсар узунбуруни қўнғизлари қишлоқдан бир кеча-кундузлик ҳаво ҳарорати ўртача 13<sup>0</sup>С дан юқори бўлганида чиқа бошлайди.

Кичик махсар узунбурунларининг тухум қўйиши Қашқадарё вилояти шароитида май ойининг иккинчи ва учинчи ўн кунлигига, Самарқанд ҳамда Жиззах вилоятлари шароитларида эса май ойининг учинчи ўн кунлиги ва июн ойининг биринчи ўн кунлигига тўғри келиши аниқланди. Уч-беш кундан сўнг тухумлардан личинкалар чиқа бошлайди. Личинкаси 8-9 мм катталиқда, оқ тусда, боши сарғиш, танаси эгилган, йўғон, личинкасининг оёғи бўлмайди. Битта саватчада 5-6 тагача личинкалар учраши мумкин. Личинкалар 20-23 кун озикланиб, махсар саватчаси ичида ғумбакка айланади. Ғумбаклик даври 10-12 кун давом этади. Кичик махсар узунбурунлари қўнғизларининг асосий қисми махсар экини ўриб-йиғиб олгунга қадар саватчаларидан чиқиб қишлоққа кетса, баъзида ҳосил билан омборхоналарга бориб тушади ва уруғларнинг товарлик хусусиятларини пасайтиради. Республикамиз шароитида кичик махсар узунбуруни бир йилда бир марта авлод бериб ривожланади.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, 1 м<sup>2</sup> майдонда 1 жуфт (♀, ♂) кичик махсар узунбуруни қўнғизлари учраганда назорат вариантыга нисбатан донлар сонини 161,6 донага, ҳосилни эса 5,3 граммга камайтирган. Ҳосилнинг назорат вариантыдаги ҳосилга нисбатан зарарланиш даражаси 6,9±0,55% ни ташкил этди. Бир м<sup>2</sup> майдонда 2 жуфт (♀, ♂) кичик махсар узунбурунлари қўнғизлари учраши назорат вариантыга нисбатан донлар сонини 323,2 донага, ҳосилни 10,7 граммга, яъни 13,7±1,13% га камайтирган.

25-27 см чуқурликда олиб борилган сифатли кузги шудгор ва махсар экинини эртаги муддатларда экишнинг кичик махсар узунбурун сонини камайтиришдаги аҳамияти катта эканлиги тажрибаларимизда яққол ўз исботини топди.



**1-расм. Махсар кичик узунбурунига қарши қўлланилган препаратларни назоратнинг учинчи кундаги биологик самарадорлиги (2009-2012 йй.)**

Ўтказган кўп йиллик тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, синовда иштирок этган ҳар бир инсектициддан назоратнинг учинчи куни юқори ва қониқарли самара олинди. Яъни, қуйидаги вариантларда энг юқори (84-97%) самара олинди: Циперметрин – 0,2 л/га, Атилла – 0,25 л/га, Децис – 0,2-0,4 л/га, Суми-альфа – 0,4 л/га ҳамда Конфидор – 0,2 л/га (1-расм).

**Мингдевона тунлами** (*Chloridea peltigera* Schiff.) капалаги қанот ёзиб турганида 3-4 см келади; сарғиш-кул тусда; олдинги қанотида кўндалангига ўтган қорамтир йўл бор. Бу тунламнинг буйраксимон доғчаси қора хошияли-кул рангида; буйраксимон доғдан то қанотининг олдинги четигача кенг қорамтир йўл ўтади. Кейинги қаноти олдингисидан бирмунча оқиш, аммо баъзан ҳар иккаласи бир хил рангда бўлади. Кейинги қанотларининг ташқи четида кўнғир-тусда кенг белбоғли йўли бор, бу йўл ўртасида ойнасимон кичкина доғча жойлашган.

Мингдевона тунламининг биринчи авлод капалаклари бир кеча-кундузлик ҳаво ҳарорати ўртача 14<sup>0</sup>С дан юқори бўлганида кишловдан учиб чиқа бошлайди. Мингдевона тунлами капалакларининг учиши бир ой давом этади, кўшимча озикланади ва тухум қўйишга киришади.

Мингдевона тунлами тухумларидан 6-7 кундан сўнг қуртлар чиқа бошлайди. Қуртлари бошқа тунламларникидан кескин фарқ қилади, жуда сертук, аксарияти яшил рангда бўлади. Катта ёшдаги қуртларининг бўйи 5 см гача, тўқ яшил ёки яшил тусда; одатда елкаси бўйлаб учта кул рангли йўл ўтган, биқинида эса узунасига оқиш чизиғи бор. Қуртнинг танаси майда сўгалларга жойлашган дағал тукчалар билан қопланган. Мингдевона тунламининг биринчи авлод қуртлари эртаги экилган махсарда апрел ойининг учинчи ўн кунлигида пайдо бўлган бўлса, дала атрофидаги бегона ўтларда эса апрел ойининг

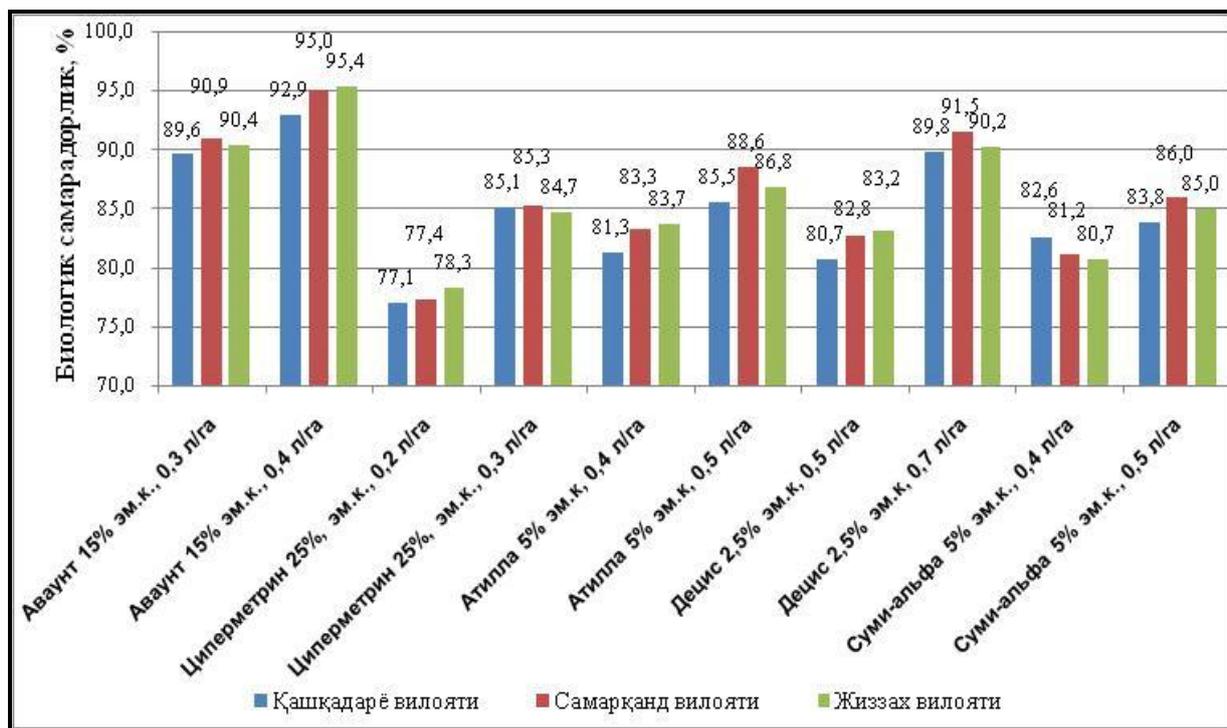
иккинчи ўн кунлигида пайдо бўлиши кузатилган. Биринчи-иккинчи ёшдаги мингдевона тунлами қуртлари махсарнинг барглари билан озикланади. Ўрта ёш эса саватчаларини зарарлай бошлайди ва ниҳоят катта ёш (5-6) қуртлар фақат ҳосилни зарарлайди. Вояга етган қуртлар ерга тушиб тупроқнинг 5-8 см чуқурлигида ғумбакка айланади. Ғумбаги оч қўнғир тусда, қоринчасининг охирида иккита параллел жойлашган тиканчалар мавжуд. Биринчи авлодининг ғумбаклари махсарнинг ғунчалаш-гуллаш даврида кузатилади. Ғумбакдан 14-18 кундан сўнг иккинчи авлод капалаклари учиб чиқа бошлайди. Мингдевона тунламининг иккинчи авлод капалаклари тухумларини асосан махсар саватчасининг ён баргчаларига қўяди. Тухумлардан қуртлар чиқиши махсар экини марказий поясининг гуллаш даврига тўғри келади. Иккинчи авлоднинг дастлабки қуртлари ҳам барглар билан озикланса, катта ёшдаги қуртлар махсарнинг ҳосил нишонларини шикастлайди. Қуртлар асосан махсарнинг ҳосили учун катта аҳамиятга эга бўлган марказий ва биринчи тартибли шохлардаги саватчаларни зарарлайди. Тунламнинг иккинчи авлоди махсарга кўпроқ зарар етказди. Мингдевона тунлами республикамиз шароитида йилига 3 марта авлод бериб ривожланади.

Умуман, мингдевона тунламининг биринчи авлоди асосан бегона ўтларда ривожланади, оз қисмигина эрта экилган махсарда учрайди, иккинчи авлодининг қуртлари эса асосан экинзорларда учрасада, атрофдаги бегона ўтларда ҳам учрайди.

Ўтказилган тадқиқотларимиздан 1 дона махсар ўсимлигида тунламнинг 1 дона қурти учраганида назоратга нисбатан ҳосил  $61,9 \pm 0,85\%$  га зарарланганлиги аниқланди. Бир дона махсар ўсимлигида мингдевона тунламининг 2 дона қуртлари учраганида эса ҳосилнинг  $97,8 \pm 2,2\%$  қисми нобуд бўлган.

Лаборатория шароитида бракон кушандаси зараркунандага 1:10 нисбатда тарқатилганида кузатувларимизнинг 2-чи кунидаги самарадорлик 60,0% ни, 4-чи куни 80% ва 5-чи куни 100,0% ни ташкил этган бўлса, бракон кушандасини зараркунандага 1:15 нисбатда тарқатганимизда самарадорлик тегишлича 53,3%, 73,3%, 86,7% ва кузатувларимизнинг 7-чи куни 93,3% бўлганлиги аниқланди. Дала шароитида бракон кушандаси зараркунандага 1:10 нисбатда тарқатилганида кузатувларимизнинг 5-чи куни 45,5-47,9%, 10-чи куни 54,4-56,7% ва 15-чи куни 64,2-67,1% ни ташкил этган бўлса, бракон кушандасини зараркунандага 1:15 нисбатда тарқатганимизда самарадорлик тегишлича: 42,8-43,3%, 42,5-42,9%, 47,7-48,2% ни ташкил этди.

Мингдевона тунлами қуртларига қарши синалган инсектицидлар орасида энг юқори самарадорлик оксадиазинлар кимёвий синфига оид Аваунтда (0,3-0,4 л/га) кузатилди. Бу вариантларда кузатув ўтказилган 14 кун мобайнида 89-95% ли юқори ва қониқарли биологик самарага эришилди. Қолган дорилар орасида: Циперметрин – 0,3 л/га (84-85%), Атилла – 0,5 л/га (85-87%), Децис – 0,7 л/га (89-91%) ҳамда Суми-альфа – 0,5 л/га (84-86%) вариантларда қониқарли самара олинди (2-расм).



**2-расм. Мингдевона тунламига қарши қўлланилган препаратларнинг назоратнинг учинчи кундаги биологик самарадорлиги (2010-2013 йй.)**

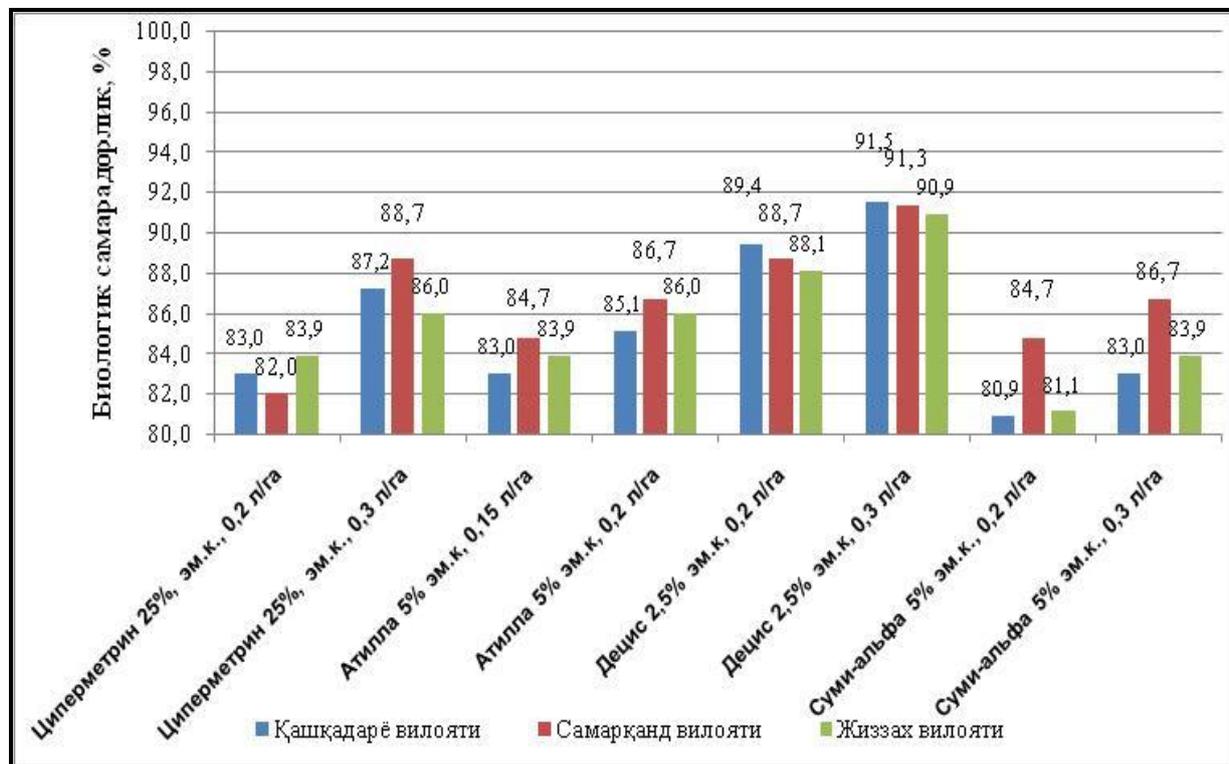
**Махсар пашшасининг** (*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) урғочиси  $5,2 \pm 0,7$  мм, эркаги эса  $4,7 \pm 0,5$  мм катталиқда бўлиб, қўнғир қора тусда, қорин қисми кўкрак қисмига нисбатан қорароқ. Махсар пашшасининг боши, елкаси, қалқончаси, мўйлови ва оёқлари сариқ рангда бўлади. Пашшанинг танаси кул ранг тусли ғубор билан сийрак қопланган, қалқончасида дағал туклардан тўрт дона жойлашган. Рангсиз қанотида доғчалардан ташкил топган ўзгарувчан кулранг тусли нақшлари мавжуд. Урғочисида йирик ялтироқ қора рангли тухум қўйғичи бор.

Олиб борилган илмий тадқиқот ишларимизда, махсар пашшасининг биринчи авлоди мураккабгулдошлар оиласига мансуб бўлган бегона ўтларда ривожланиши кузатилди. Бегона ўтлардан ўтган иккинчи авлод махсар пашшаси махсар экиннинг ғунчалаётган даврида Қашқадарё вилояти шароитида май ойининг бошларида, Самарқанд вилояти шароитида май ойининг ўрталарида, Жиззах вилояти шароитида эса май ойининг охири ва июн ойининг бошларида пайдо бўлиши аниқланди.

Махсар пашшасининг урғочи зоти ҳаётининг биринчи куниданоқ оталанишга тайёр бўлади, яна 4-8 кундан сўнг тухум қўйишга киришади. Тухуми урчуқсимон шаклда, оқ рангда бўлади. Тухум қўйиши 8-14 кун давом этганлиги боис бир вақтнинг ўзида далада турли ёшдаги қуртларни кузатишимиз мумкин. Махсар пашшаси 30-40 тагача тухум қўяди. Тухумини асосан ўсимлик саватчасининг ўров барглари остига, биттадан ёки 3-18 тадан тўп-тўп қилиб қўяди. 3-6 кундан сўнг тухумдан очиб чиққан личинкалар дастлаб саватча ўров барги билан, сўнгра эса саватчасининг ост томонидан ичига тешиб кириб, уруғ бошланғичларини зарарлайди. Личинкалари 3 ёшни ўтаб ривожланади. Личинканинг бўйи 8 мм гача етиб, оқ рангда, танаси чўзиқ

бўлиб, олдинги учи ингичкалашган, оёғи ва алоҳидалашган боши йўк, танасининг сўнгги сегменти тўмтоқлашган. Сохта пилласи 3-7 мм катталиқда бўлиб, жигаррангда. Ғумбаклик даври 6-9 кун давом этади.

Диаметри 25 мм дан катта бўлган саватчаларда уруғларнинг ўртача 13,1%, диаметри 21-25 мм бўлган саватчаларда уруғларнинг 37% ва диаметри 21 мм дан кичик бўлган саватчаларда уруғларнинг 83,3% зарарланганлиги аниқланди.

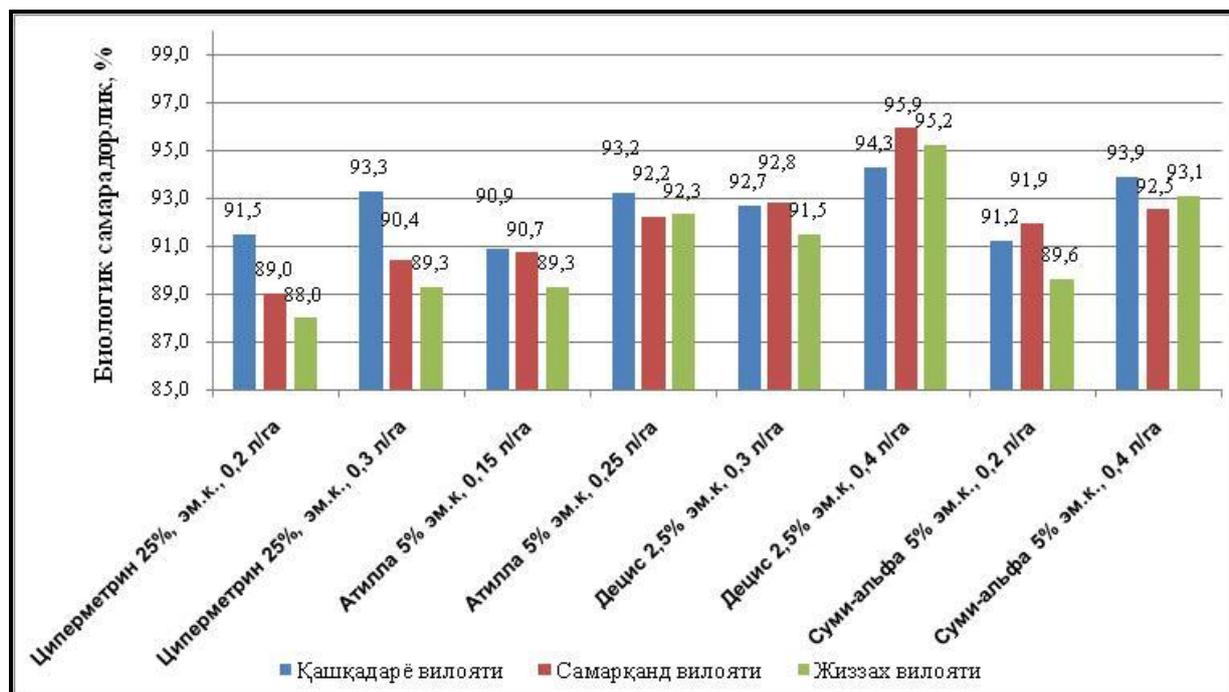


3-расм. Махсар пашшасига қарши қўлланилган препаратларни назоратнинг еттинчи кундаги биологик самарадорлиги (2009-2012 йй.)

Махсар пашшасига қарши энг юқори биологик самарадорликни 7-чи куни қуйидаги инсектицидлар кўрсатди: Циперметрин (0,3 л/га) 86,0-88,7%; Атилла (0,2 л/га) 85,1-86,7% ва Децис (0,2 л/га) 88,1-89,4%; 0,3 л/га меъёрда эса 90,9-91,5% (3-расм).

Махсар экилган ҳудудларда *Dociostaurus* ва *Calliptamus* авлодига мансуб чигиртка турлари кенг тарқалган бўлиб, марокаш чигирткаси (*Dociostaurus maroccanus* Thunbg.) тури доминантлик қилди ва унинг улуши 80,0-90,2% ни ташкил этди. Воҳа чигирткасининг улуши (*Calliptamus italicus* L.) 4,6-12,0%, турон чигирткаси (*Calliptamus turanicus* Tarb.) 2,6-6,0% ва бошқа турлар 1,7-2,6% ни ташкил қилди.

Чигирткаларга қарши қўлланилган барча препаратлар Қашқадарё, Самарқанд ва Жиззах вилоятлари шароитларида назоратнинг учинчи куни деярли бир хил биологик самарадорликни кўрсатди, жумладан, Атилла 0,15 л/га - 89,3-90,9%; Атилла 0,25 л/га - 92,2-93,2%; Циперметрин 0,2 л/га - 88,0-91,5%; Циперметрин 0,3 л/га - 89,3-93,3%; Децис 0,3 л/га - 91,5-92,8%; Децис 0,4 - 94,3-95,9%; Суми-альфа 0,2 л/га - 89,6-91,9%; Суми-альфа 0,4 л/га меъёрларда эса - 92,5-93,9% (4-расм).



**4-расм. Чигирткасимонларга қарши қўлланилган препаратларнинг назоратнинг учинчи кундаги биологик самарадорлиги (2011-2012 йй.)**

Махсар экиннинг асосий зараркунандаси бўлмиш кичик махсар узунбурунига қарши ишлатилган икки хил пуркаш усуллари (катта ҳажмли-200 л/га ва ўта кичик ҳажмли-5 л/га) синаб кўрилганда улар ўртасидаги биологик самарадорлик кўрсаткичларида унчалик катта фарқ кузатилмади.

Ўтказилган дала тажриба тадқиқот ишларимизда кичик махсар узунбурунига қарши катта ва ўта кичик ҳажмда қўлланилган Децис - 0,4 л/га инсектицидининг биологик самарадорликлари ўртасидаги фарқ катта бўлмаганлиги сабабли ва иқтисодий жиҳатдан арзонлиги туфайли ўта кичик ҳажмли пуркаш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз, чунки бу усул ишлатилганда ҳар гектардан 11,3 минг сўм маблағ иқтисод қилиниши билан бир қаторда, сувни узоқ масофалардан ташиб келтиришга ҳожат қолмайди, шу билан бир қаторда меҳнат унумдорлиги кескин ортади.

Диссертациянинг «Ўзбекистонда махсар экинни зараркунандалардан химоя қилишнинг уйғунлашган тизими» деб номланган бешинчи бобида махсар экиннинг асосий зараркунандаларига қарши уйғунлашган кураш тизими баён этилган бўлиб, у қуйидагича амалга оширилади:

- мамлакатимиз учун карантин объект бўлган зараркунандаларнинг кириб келишини олдини олишга қаратилган тадбирларни ўтказиш;

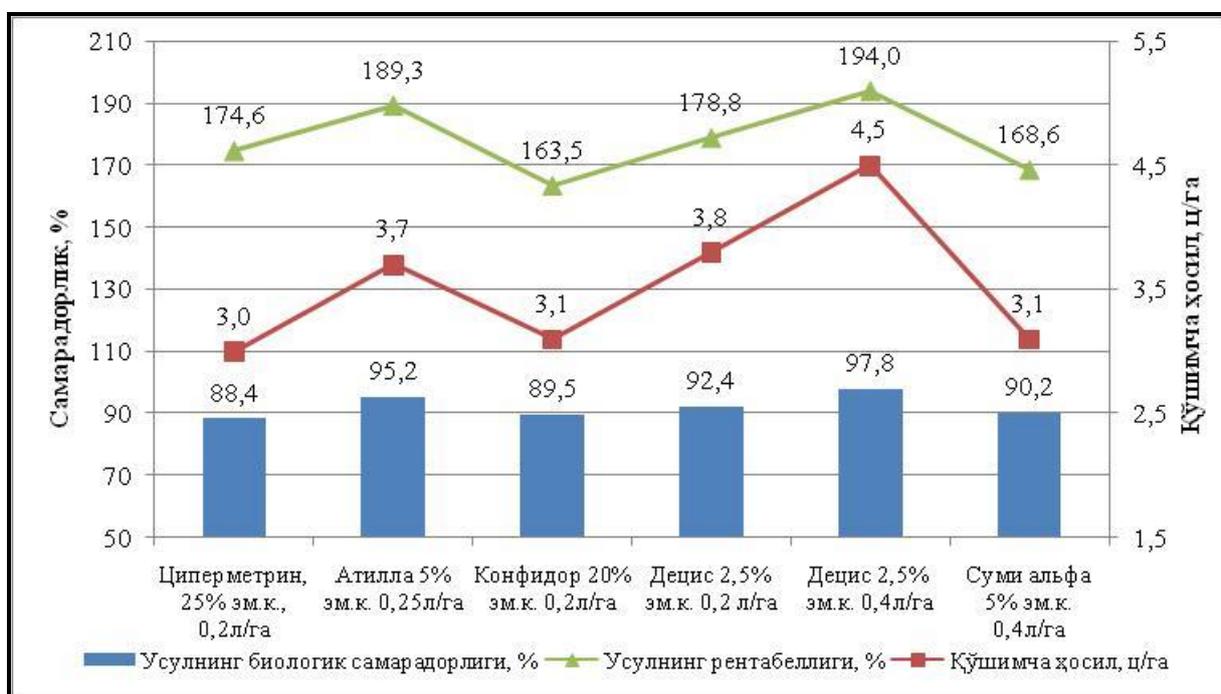
- кузда ерни 25-27 см чуқурликда ҳайдаб, махсарни март ойларининг биринчи ёки иккинчи ўн кунлигидан кечиктирмасдан экиш, далалар атрофидаги бегона ўтларни йўқотиш;

- мингдевона тунлами қуртларига қарши бракон кушандасини 100 та махсар ўсимлигида 1-2 ва ундан кўп дона қурт учраганида 1:10 нисбатларда 2 марта қўллаш (5 кун оралатиб);

- мингдевона тунлами қуртларининг сони 100 та махсар ўсимлигида 6 донадан кўпайиши билан Аваунт - 0,3-0,4 л/га, Атилла - 0,5 л/га ва Децис - 0,7

л/га меъёрларда инсектицидларни қўллаш, кичик махсар узунбурунларининг сони 1м<sup>2</sup> майдондаги сони 1-2 донадан ошиши билан Циперметрин - 0,2 л/га, Атилла - 0,25 л/га, Конфидор - 0,2 л/га, Децис - 0,2-0,4 л/га ва Суми-альфа 0,4 л/га меъёрларда инсектицидларни ишлатиш зарур. Махсар пашшасига қарши Децис - 0,2-0,3 л/га, Атилла - 0,2 л/га, Циперметрин - 0,3 л/га меъёрларда инсектицидларни қўллаш талаб этилади. Чигирткаларга қарши эса, Атилла - 0,15-0,25 л/га, Циперметрин - 0,2-0,3 л/га, Децис - 0,3-0,4 л/га ва Суми-альфа - 0,2-0,4 л/га меъёрларда инсектицидларни қўллаш мақбулдир.

Диссертациянинг «Мойли экин зараркундаларига қарши ишлатилган усул ва воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлиги» деб номланган олтинчи бобида махсар экинининг зараркундаларига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорликлари келтирилган.

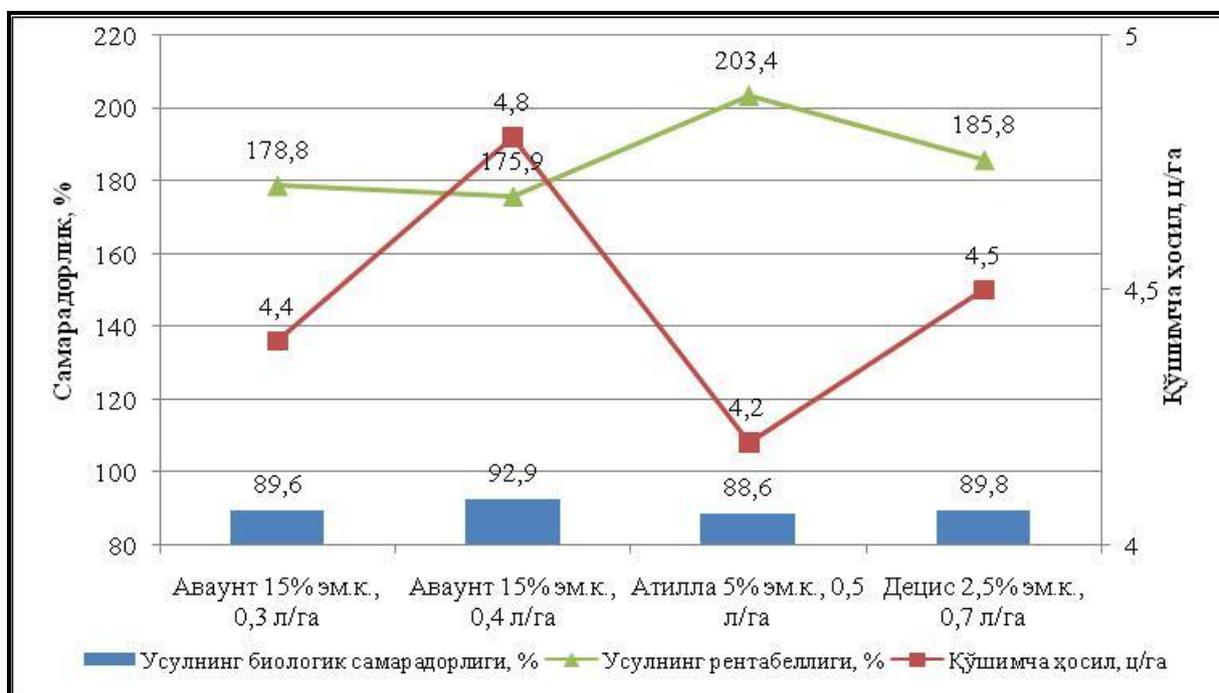


**5-расм. Кичик махсар узунбуруни ва махсар пашшасига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги**

Кичик махсар узунбуруни ва махсар пашшасига қарши Циперметрин (0,2 л/га) инсектициди қўлланилган вариантда назоратга нисбатан - 3,0 ц/га, Атилла (0,25 л/га) инсектицидида - 3,7 ц/га, Конфидор (0,2 л/га) - 3,1 ц/га, Децис (0,2 л/га) - 3,8 ц/га, Децис (0,4 л/га) инсектицидида - 4,5 ц/га ва Суми-альфа (0,4 л/га) инсектицидида - 3,1 ц/га ҳосил сақланиб қолинган. Махсар зараркундаларига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг рентабеллиги турли вариантларда фарқланиб, 163,5% (Конфидор – 0,2 л/га) 194,0% гача (Децис – 0,4 л/га) ораликда ташкил қилди. Махсар зараркундаларига қарши қўлланилган восита ва усулларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлигига баҳо беришда маълум бўлдики, Циперметрин (0,2 л/га) инсектицидининг биологик ва хўжалик самарадорликлари Конфидор (0,2 л/га) ва Суми-альфа (0,4 л/га) инсектицидларига нисбатан паст бўлишига қарамай, иқтисодий самарадорлиги кейингиларга нисбатан эса юқори бўлган. Бунинг

сабаби Циперметрин инсектицидининг нисбатан арзон бўлганлигидадир (5-расм).

Мингдевона тунлами куртларига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг хўжалик самарадорлигини ўрганиш давомида, Аваунт (0,3 л/га) да назоратга нисбатан 4,4 ц/га; Аваунт (0,4 л/га) да 4,8 ц/га; Атилла (0,5 л/га) да 4,2 ц/га ва Децис (0,7 л/га) да 4,5 ц/га ҳосил сақлаб қолинган.



**6-расм. Мингдевона тунламига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги**

Мингдевона тунлами куртларидан химоя қилиш усуллари рентабеллиги эса қуйидагича бўлди: Аваунт (0,3 л/га) - 178,8%; Аваунт (0,4 л/га)-175,9%; Атилла (0,5 л/га)-203,4% ва Децис (0,7 л/га)-185,8% (6-расм).

## ХУЛОСАЛАР

1. Лалми ҳудудларда махсар экинига ҳашаротларнинг 7 туркум, 15 оиласига мансуб бўлган 44 тури зарар етказиши аниқланди. Булар орасида кичик махсар узунбурун қўнғизи (*Bangasternus orientalis* Cap.), мингдевона тунлами (*Chloridea peltigera* Schiff.), махсар пашшаси (*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) ва чигирткасимонлар (*Acrididae*) жиддий зарар етказди; баъзи йиллари зарарланиш 40% дан ҳам ортиб кетади.

2. Зиғир экинида ҳашаротларнинг 4 туркум, 7 оиласига мансуб бўлган 14 тури учраши аниқланди. Аммо буларнинг зарари жиддий бўлмагани туфайли иқтисодий аҳамиятга эга эмас.

3. Қунжут экинида ҳашаротларнинг 3 туркум, 7 оиласига мансуб бўлган 12 тури аниқланди. Аммо улар иқтисодий аҳамиятга эга эмас. Шундай бўлсада, айрим йиллари темирчаксимонларнинг намуналари зарар етказиши мумкин.

4. Ўзбекистоннинг лалми ҳудудларида етиштирилаётган мойли экинлар агробиоценозида энтомофаг ҳашаротларнинг иккита туркумига

(каттикқанотлилар - *Coleoptera*, тўрқанотлилар – *Neuroptera*) мансуб 5 та тури, жумладан, етти нуқтали хонқизи (*Coccinella septempunctata* L.) ва олтинкўзларнинг 4 тури (*Chrysopa carnea* Steph., *Ch. septempunctata* Wesm., *Cr. albolineata* Kill. *Ch. dubitans* Mclach.) кенг учраши аниқланди. Мойли экинлар экилган далаларда энтомофаглар орасида олтинкўзларга қараганда ширалар билан озиқланишга мослашган етти нуқтали хонқизи кўпроқ учраши кузатилди.

5. Кичик махсар узунбурунининг қўнғизлари бир кеча-кундузлик ҳаво ҳарорати ўртача 13<sup>0</sup>С дан юқори бўлганида қишловдан чиқа бошлайди. Бу республикамизнинг турли минтақаларида апрел ойининг иккинчи - учинчи ўн кунликларидан май ойининг биринчи ўн кунлигигача давом этиши мумкин.

6. Ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонда 1 жуфт (♀, ♂) кичик махсар узунбурун қўнғизлари учраганида донлар сони 161,6 тага, олинган ҳосил эса 5,3 граммга камаяди. Ҳосилнинг зарарланиш даражаси эса 6,9±0,55% ни ташкил этади. Ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонда 2 жуфт (♀, ♂) кичик махсар узунбурун қўнғизлари учраши эса донлар сонини 323,2 тага, олинган ҳосилни 10,7 граммга (13,7±1,13%) камайтиради.

7. Кузги шудгорни амалга ошириб март ойининг 16 ҳамда апрелнинг 2 ва 15 саналарида экилган махсар экинида шудгор ўтказилмасдан экилган махсарга нисбатан қўнғизлар сони ҳар 1 м<sup>2</sup> майдонда тегишли равишда 1,97±0,02, 2,3±0,5, 1,67±0,4 донага оз бўлган. Демак, махсарни зараркунандалардан химоя қилишда агротехника тадбирларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

8. Кичик махсар узунбурунларининг иқтисодий зарарли миқдор мезони 7581 дона/га ёки 0,8-1 дона/м<sup>2</sup> га тенг. Бу кимёвий кураш ўтказиш учун мезон бўлиб ҳисобланади. Кичик махсар узунбурунига қарши куйидаги инсектицидларни қўллаш тавсия этилади: Циперметрин, 25% эм.к. - 0,2 л/га; Атилла, 5% эм.к - 0,25 л/га; Конфидор, 20% эм.к. - 0,2 л/га; Децис, 2,5% эм.к. - 0,2-0,4 л/га ва Суми-альфа, 5% эм.к. - 0,4 л/га.

9. Мингдевона тунламининг биринчи авлод капалаклари Қашқадарё вилояти шароитида апрел ойининг иккинчи ўн кунлигида, Самарқанд ва Жиззах вилоятларида апрел ойининг учинчи ўн кунлигида қишловдан чиқа бошлайди. Ҳар бир махсар ўсимлигида тунламнинг 1 дона қурти мавжуд бўлганида, ўсимликда донлар сони 86,9±2,9 тага камаяди, ҳосил эса 61,9±0,85% га зарарланади. Икки дона қурт эса, донлар сонини 137,4±1,6 тага камайтириб, ҳосилнинг 97,8±2,2% қисмини нобуд қилади.

10. Лаборатория шароитида бракон кушандаси тунлам қуртига 1:10 нисбатда тарқатилганида 2-чи куни самарадорлик 60,0%, 4-чи куни 80% ва 5-чи куни 100,0% ни ташкил этди. Кушанда 1:15 нисбатда тарқатилганида самарадорлик тегишлича равишда: 53,3%; 73,3%; 86,7%, 7-чи куни эса 93,3% ташкил этди. Дала шароитида браконни қуртларга қарши 1:10 нисбатда тарқатилганида 5-чи куни самарадорлик 47,9%, 10-чи куни - 56,7% ва 15-чи куни - 64,2% ни ташкил этди. Кушанда 1:15 нисбатда тарқатилганида самарадорлик, тегишлича, 43,3%, 42,9%, 48,2% ни ташкил этди. Мингдевона тунлами қуртларига қарши бракон кушандасини 1:10 нисбатда ҳар 5 кунда икка марта тарқатиш мақбул тадбир ҳисобланади.

11. Мингдевона тунлами қуртларининг 1 гектар майдонда 15555 дона, ёки 100 та махсар ўсимлигидаги ўртача сони 6 донадан ошганида қарши кимёвий кураш чораларини амалга ошириш талаб этилади. Бунинг учун қуйидаги инсектицидларни қўллаш тавсия этилади: Аваунт 15% эм.к. (0,3-0,4 л/га); Атилла 5% эм.к. (0,5 л/га); Децис 2,5% эм.к. (0,7 л/га).

12. Махсар пашшасининг биринчи авлоди мураккабгулдошлилар оиласига мансуб бўлган бегона ўтларда ривожланади. Иккинчи авлодининг етук зотлари махсар ғунчалаётган даврда май ойининг бошларида (Қашқадарё вилояти), ўрталари (Самарқанд вилояти) ҳамда май ойининг охири - июн ойининг бошларида (Жиззах вилояти) пайдо бўлиши мумкин.

13. Махсар пашшаси билан 40% гача саватчалар зарарланиши мумкин. Қанчалик саватча майда бўлса, шунчалик у кўпроқ зарарланади: диаметри 21 мм дан кичик бўлганлари 83,3% гача зарарланган бўлса, 21-25 мм лиги - 37%, 25 мм дан катталари - 13,1% зарарланди холос.

14. Махсарнинг саватча ҳосил қилиш даврида махсар пашшасига қарши қуйидаги инсектицидларни қўллаш мақсадга мувофиқдир: Циперметрин 25% эм.к. (0,3 л/га); Атилла 5% эм.к. (0,2 л/га) ва Децис 2,5% (0,2-0,3 л/га).

15. Қашқадарё, Самарқанд ва Жиззах вилоятларининг махсар экилган ҳудудларида чигирткаларнинг *Dociostaurus* ва *Calliptamus* авлодига мансуб чигиртка турлари кенг тарқалган бўлиб, уларнинг орасида марокаш чигирткаси (*Dociostaurus maroccanus* Thunbg.) доминант (80,0-90,2%) тур ҳисобланади. Бу чигирткаларга қарши қуйидаги инсектицидларни қўллаш тавсия этилади: Атилла - 0,15-0,25 л/га, Циперметрин - 0,2-0,3 л/га, Децис - 0,3-0,4 л/га ва Суми-альфа - 0,2-0,4 л/га. Лалми ҳудудлар шароитларида бу дориларни ўта кичик ҳажмда (5-10 л/га) сув сарф этиб ишлов ўтказиш истиқболли ҳисобланади.

16. Махсарни узунбурун қўнғизи ва махсар пашшасидан кимёвий химоя қилишдан қуйидагича хўжалик ва иқтисодий самара олинди: Циперметрин 25% эм.к. (0,2 л/га) инсектициди қўлланилган вариантда назоратга нисбатан 3,0 ц/га қўшимча ҳосил олинди, рентабеллик эса 174,6% ни ташкил этди; Атилла 5% эм.к. (0,25 л/га) - 3,7 ц/га (189,3%); Конфидор 20% эм.к. (0,2 л/га) - 3,1 ц/га (163,5%); Децис 2,5 % эм.к. (0,2 л/га) - 3,8 ц/га (178,8%); Децис 2,5 % эм.к. (0,4 л/га) - 4,5 ц/га (194,0%) ва Суми альфа 5% эм.к. (0,4 л/га) - 3,1 ц/га (168,6%) ҳосил сақланиб қолинганлиги маълум бўлди.

17. Мингдевона тунламига қарши қўлланилган кимёвий воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорликлари қуйидагича бўлди: Аваунт 15% эм.к. (0,3 л/га) назоратга нисбатан 4,4 ц/га қўшимча ҳосил олинди, рентабеллик эса 178,8% ни ташкил этди; Аваунт 15% эм.к. (0,4 л/га) - 4,8 ц/га (175,9%); Атилла 5% эм.к. (0,5 л/га) - 4,2 ц/га (203,4%) ва Децис 2,5% эм.к. (0,7 л/га) - 4,5 ц/га (185,8%) ҳосил сақланиб қолинган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ 16.07.2013. Qx.22.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ И  
АНДИЖАНСКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ**

---

**УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**АМАНОВ ШУХРАТ БАХТИЁРОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ БОРЬБЫ ПРОТИВ  
ВРЕДИТЕЛЕЙ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ БОГАРНОГО  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

**06.01.09 – Защита растений  
(сельскохозяйственные науки)**

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

**ТАШКЕНТ – 2016**

**Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № 30.09.2014/В2014.3-4.Qx87.**

Докторская диссертация выполнена в Узбекском научно-исследовательском институте защиты растений (УзНИИЗР).

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский) на веб-странице научного совета ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz))

**Научный консультант:** **Гаппаров Фуркат Ахатович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Ходжаев Шамиль Турсунович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Торениязов Елмурат Шерниязович**  
доктор сельскохозяйственных наук

**Юсупова Махпуза Нумановна**  
доктор сельскохозяйственных наук

**Ведущая организация:** Андижанский государственный университет

Защита диссертации состоится «26» июля 2016 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании научного совета 16.07.2013. Qx.22.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2, Ташкентский государственный аграрный университет. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-48-00, e-mail: [tgau@edu.uz](mailto:tgau@edu.uz)).

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирован за № 43422/1). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2, Ташкентский государственный аграрный университет. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-48-00.

Автореферат диссертации разослан «11» июля 2016 г.  
(протокол рассылки № 10 от «30» июня 2016 г.).

**Б.А.Сулаймонов**

Председатель Научного совета по присуждению учёной степени доктора наук, д.б.н., профессор

**Я.Х.Юлдашов**

Учёный секретарь Научного совета по присуждению учёной степени доктора наук, к.с.х.н., доцент

**М.М.Адилов**

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению учёной степени доктора наук, д.с.х.н.

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Повторяющаяся в последние годы проблема с дефицитом воды и прирост населения в мире требуют эффективного использования имеющихся земельных ресурсов, в частности, пустынных, полупустынных и богарных регионов. Возделывание масличных культур в богарных регионах наиболее рентабельно по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, поэтому они выращиваются в мире на площади более 10 миллионов гектаров<sup>1</sup>.

На сегодняшний день в нашей республике проводятся масштабные мероприятия по обеспечению населения растительными маслами из культур, возделываемых у себя. Поэтому, посевные площади масличных культур в богарных регионах нашей страны постоянно расширяются и к настоящему времени составляют более 150,0 тыс гектаров. Наша республика располагает большими площадями богарных земель (1041,3 тыс. га) и поэтому возможно дальнейшее расширение площадей масличных культур в этих регионах<sup>2</sup>.

Как известно, масличные культуры во время вегетации повреждаются многочисленными вредителями. Некоторые из них развиваются и периодически наносят ощутимый вред растениям и урожаю. Естественно, что без защиты этих культур от вредителей невозможно достичь получения высокого и качественного урожая. Особого внимания заслуживают научные результаты, направленные на изучение видового состава вредителей сафлора, льна и кунжута, их биологические особенности и вредоносность, а также разработка эффективных методов и средств борьбы с ними.

При применении систем интегрированной защиты масличных культур от вредителей обеспечивается высокая и качественная урожайность защищаемых растений, устраняя при этом беспорядочное внесение пестицидов против вредителей, соответственно предотвращая негативного действия на людей и загрязнение людей и окружающей среды.

Исследования, направленные на пересмотрение видового состава вредителей масличных культур широко возделываемых в богарных регионах, оценка биологических особенностей развития основных вредителей, степени вредоносности и оптимальных сроков борьбы, совершенствование высокоэффективных средств, а также методов защиты, являются актуальными.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, определенных Законом Олий Мажлиса Республики Узбекистан №117-II от 31 августа 2000 года «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков», постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-1047 от 26 января 2009 года «О дополнительных мерах по расширению производства продовольственных товаров и насыщению внутреннего рынка» и постановлением Кабинета Министров Республики

---

<sup>1</sup> <http://faostat3.fao.org/search/oilcrops/E>

<sup>2</sup> [http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un\\_prodoc\\_\\_Rus.pdf](http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un_prodoc__Rus.pdf)

Узбекистан № 148 от 28 марта 2004 года «О мерах по совершенствованию структуры и повышению эффективности службы защиты растений», а также другими нормативно-правовыми документами соответствующих данной деятельности.

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

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.** Научные исследования по определению видового состава вредителей масличных культур возделываемых в богарных регионах, их биологических особенностей, а также разработке защитных мероприятий осуществляются в некоторых ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе, в South Dakota State University (США)<sup>3</sup>, University of Melbourne (Австралия)<sup>4</sup>, Mansoura University (Египет)<sup>5</sup>, Hebrew University (Израил)<sup>6</sup>, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi (Пакистан)<sup>7</sup>, University of Tehran (Иран)<sup>8</sup>, University Putra Malaysia (Малайзия)<sup>9</sup>, Gour University (Индия)<sup>10</sup>, Sindh Agriculture University Tandojam<sup>11</sup>, Sher-e-Bangla Agricultural University<sup>12</sup> (Бангладеш), Всероссийском научно-исследовательском институте защиты растений<sup>13</sup>, Всероссийском научно-исследовательском институте масличных культур<sup>14</sup> (Россия), Узбекском научно-исследовательском институте защиты растений (Узбекистан).

В результате научных исследований, проведенных по разработке методов и средств защиты масличных культур от вредителей, получены ряд результатов, в том числе: меры борьбы с вредителями культуры сафлор (South Dakota State University, University of Melbourne, Mansoura University, Hebrew University, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi); кунжута (Sindh Agriculture University Tandojam, Sher-e-Bangla Agricultural University); совершенствованы методы управления численностью вредителей льна (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур).

В настоящее время исследования по защите масличных культур от вредителей продолжают по ряду нижеприведенных приоритетных направлений, в частности: разработка агротехнических и биологических

---

<sup>3</sup> <https://www.sdstate.edu/research/index.cfm>

<sup>4</sup> <http://research.unimelb.edu.au/>

<sup>5</sup> <http://www.mans.edu.eg/en#>

<sup>6</sup> <http://new.huji.ac.il/en>

<sup>7</sup> <http://www.uaar.edu.pk/>

<sup>8</sup> <http://utcan.ut.ac.ir/desert/en/>

<sup>9</sup> <http://www.upm.edu.my/?LANG=en>

<sup>10</sup> <http://www.dhgsu.ac.in/>

<sup>11</sup> <http://www.sau.edu.pk/#>

<sup>12</sup> <http://www.sau.edu.bd/#>

<sup>13</sup> <http://vizr.spb.ru/>

<sup>14</sup> <http://vniimk.ru/>

мероприятий в борьбе с вредителями масличных возделываемых в богарных регионах; определять оптимальные сроки применения химических средств защиты.

**Степень изученности проблемы.** Настоящей проблеме посвящены исследования в США, Австралия, Россия, Индия и других азиатских стран, где высевают сафлор, кунжут и лён. Исследования по видовому составу, распространению, биоэкологическим особенностям развития, вредоносности и разработке методов борьбы с ними проводились в различных странах такими учеными, как: R.M.Ahirwar, M.P.Gupta, S.Banerjee, D.B.Ahuja, D.R.Bakhetia, V.B.Akashe, A.J.Patil, D.V.Indi, V.Y.Kankal, K.M.Al-Adil, R.F.Al-Jassany, M.A.Al-Ridha, Z.Avidov, E.Kotter, N.K.S.Bhadaurja, N.S.Bhadaurja, U.S.Dwivedi, G.C.Biswas, G.P.Das, S.M.H.Kabir, R.Choudhary, K.M.Singh, R.N.Singh, M.P.Gupta, L.Hanumantharaya, R.A.Balikai, M.P.Basurajappa, G.Somanagouda, S.Jha, S.K.Paul, F.M.Mahmoud и др.

Информацию о вредителях масличных культур, возделываемых в богарных регионах стран Средней Азии можно найти в книге А.Е.Родда, В.В.Гуссаковского и Ю.К.Антовой «Вредители богарных культур в Средней Азии», опубликованной 1933 году, а также в монографии В.В.Яхонтова «Вредители сельскохозяйственных растений Средней Азии и меры борьбы с ними», опубликованной в 1967 году, а также в научных публикациях некоторых других ученых.

Исследования по борьбе с вредителями масличных культур возделываемых в богарных регионах в условиях нашей республики проводились очень мало, а тематической информации в имеющихся работах не полностью освещены и со временем произошли ощутимые изменения в составе вредителей агробиоценоза масличных культур богарного земледелия. Естественно, со временем ставятся современные требования в защите растений. Это требует необходимости проведения глубоких исследований по разработке современных мер комплексной борьбы с вредителями масличных культур богарного земледелия, учитывая их биологические особенности при использовании, в первую очередь, безопасных методов (агротехнических, биологических), а также малотоксичных, быстро распадающихся химических средств защиты растений.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Исследования, в разрезе диссертации выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ Узбекского научно-исследовательского института защиты растений по направлению прикладных проектов по теме КХА-10-085 «Разработка научно обоснованных систем борьбы с вредителями и болезнями масличных культур с применением новых современных защитных средств» (2009-2011 гг.) и КХА-9-061 «Разработка новых эффективных систем защиты зерно-бобовых, масличных и эфиромасличных культур от вредителей и болезней» (2012-2014 гг.).

**Целью исследования** является установление состава вредителей масличных культур богарного земледелия, и на основе изучения их биологических особенностей развития разработать комплекс агротехнических, биологических и химических методов борьбы с ними.

**Задачи исследования:**

определение видового состава вредителей сафлора, льна и кунжута, и разделение их на основные и второстепенные виды;

определение вредоносности основных вредителей масличных культур;

выявление природных энтомофагов изучаемых объектов, оценка их значимости и разработка практических рекомендаций по биологической борьбе с вредителями;

разработка методов борьбы с основными вредителями масличных культур, учитывая их биологические особенности;

оценка влияния некоторых агротехнических мероприятий на развитие основных вредителей;

испытание современных инсектицидов против основных вредителей масличных культур и выбор из них эффективных;

разработка комплекса интегрированной борьбы с вредителями масличных культур.

**Объектом исследования** являются все вредные и полезные членистоногие животные в агробиоценозах масличных культур, возделываемых в богарных регионах.

**Предметами исследования** являются сафлор, лён и кунжут, возделываемые в богарных регионах.

**Методы исследования.** Исследования проводились методами, широко используемыми в общей и сельскохозяйственной энтомологии. Учет энтомофауны (вредителей и энтомофагов) сафлора, льна и кунжута проводили путём обследований и сбора образцов по методике Н.В.Бабчука, В.Ф.Паляя, К.К.Фасуллати, Ф.А.Гаппарова и др. Изучение биоэкологических особенностей и составление фенологических календарей основных видов энтомофауны масличных культур проводили по методикам К.К.Фасуллати, В.Ф.Паляя, Б.В.Добровольского, Е.А.Дунаева и А.Н.Кожанчикова. Определение вредоносности основных видов вредителей осуществлялось по общепринятой методике В.И.Танского. Влияние некоторых агротехнических мероприятий на развитие и плотность основных видов вредителей изучали согласно методикам В.Н.Щеголева, И.Ф.Павлова, М.Д.Вронского и В.И.Танского.

Изучение энтомофагов и их практическое применение проводили на основе работ Н.В.Бондаренко, Х.Р.Мирзалиевой и Ш.Т.Ходжаева. В агротоксикологических исследованиях использовали методические указания Ш.Т.Ходжаева, В.Ф.Пересыпкина, Г.И.Сухорученко и др. Биологическую эффективность химических средств защиты, использованных в исследованиях, определяли с помощью формулы Abbot и Khattak, учитывающих развитие природной популяции (контроль) объекта. Математически-статистические

анализы результатов исследований проводили методами Б.А.Доспехова, В.Ф.Моисейченко и В.Попова. В работе использовали компьютерную программу MS EXCEL. Экономическую эффективность разработок рассчитывали по методике К.А.Гара.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые для Узбекистана установлены виды вредителей масличных культур в условиях богарного земледелия; дано определение доминантным видам;

изучены биологические особенности и степень вредоносности основных видов вредителей;

выявлены природные энтомофаги и установлен видовой состав сорных растений, на которых скапливаются и развиваются вредители масличных культур;

разработаны прогрессивные приёмы агротехнических, биологических и химических методов борьбы с основными вредителями;

протестированы современные технологии внесения инсектицидов против вредителей масличных культур.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

выявлены экономически значимые членистоногие вредители, наносящие вред масличным культурам;

оценены биологические особенности, степень распространения и вредоносность основных видов вредителей;

разработаны безопасные агротехнические и биологические методы борьбы с основными видами вредителей масличных культур;

разработаны современные методы и средства химической борьбы с вредителями;

подготовлены рекомендации и зарегистрированы в Госхимкомиссии препараты: Циперметрин, 25% к.э., Аваунт, 15% к.э. и Атилла, 5% к.э., как средства борьбы против вредителей масличных культур;

внедрение рекомендованных нами методов и средств борьбы против вредителей масличных культур обеспечивают увеличение урожайности культур и уменьшают расходы на полях фермерских и дехканских хозяйствах.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов исследования подтверждается обработанностью полученных данных в лабораторных и полевых опытах, совпадаемостью теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и местными аналогами, обоснованностью закономерностей и выводов. Проведена глубокая математически-статистическая обработка результатов проведенных научно-исследовательских работ, проведены апробации специалистами и оценены полученные научные и практические результаты, результаты исследований широко использованы в производстве, даны рекомендации для регистрации Госхимкомиссией РУз трёх препаратов.

### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования состоит из выявления видового состава вредителей масличных культур богарного земледелия, оценки их биологических особенностей развития и вредоносности. Определено влияние некоторых агротехнических приёмов на развитие вредителей; впервые в нашей республике разработана научно-обоснованная система защиты сафлора от вредителей.

Практическая значимость работы заключается в том, что усовершенствованная химическая борьба против малого сафлорного долгоносика и сафлорной мухи обеспечивает получение дополнительных 3,0-4,5 ц/га семян, а в борьбе с беленной совкой – 4,2-4,8 ц/га. Применение ультрамалообъемного метода внесения инсектицидов против вредителей масличных культур может сэкономить 11,3 тыс. сум с каждого гектара по сравнению с полнообъемным методом. За счет этого сокращаются расходы по завозу воды из отдаленных мест, а также повышается производительность труда во много раз.

**Внедрение результатов исследования.** На основе результатов проведенных исследований по разработке комплекса мероприятий для защиты масличных культур от вредителей внедрены следующие разработки:

включены в «Список разрешенных пестицидов и агрохимикатов для использования в сельском хозяйстве Республики Узбекистан» против вредителей сафлора препараты: Циперметрин 25% к.э., Атилла 5% к.э. и Аваунт 15% к.э. (Справка Госхимкомиссии Республики Узбекистан №2-6/1-77 от 26.05.2016 г.). Это дает возможность широкому применению этих препаратов в производстве;

в фермерских и дехканских хозяйствах (2000 га) Кашкадарьинской, Самаркандской и Джизакской областей были применены комплекс интегрированных мероприятий по защите масличных культур от вредителей (Справка Министерства сельского и водного хозяйства РУз №02/90-789 от 09.06.2016 г.). При этом были получены дополнительных 3,0-4,8 ц/га урожая масличных культур богарного земледелия с экономической эффективностью 270-430 тыс. сум/га.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследований каждый год были апробированы апробационной комиссией УзНПЦСХ и УзНИИЗР и оценены положительно, отчеты обсуждены на учёном совете института, а научные результаты обсуждены на международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы защиты растений в модернизации сельского хозяйства», посвященного 20-летию независимости Республики Узбекистан и 100-летию Узбекского научно-исследовательского института защиты растений (2011 г.), на республиканской научно-практической конференции «Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений» Института генетики и экспериментальной биологии растений АНРУз (2013 г.), на 7-ой международной конференции молодых учёных и

специалистов «Актуальные вопросы биологии, селекции, технология возделывания и переработки масличных культур», посвященного 100-летию Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур (2013 г.), на 8-ой международной конференции молодых учёных и специалистов «Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур» Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур (2015 г.) а также на I международной научно-практической интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия (2016 г.).

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы всего 21 научных работ, из них 12 научных статей, в том числе 6 - в республиканских и 6 - в зарубежных журналах, рекомендованных высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Масличные культуры, возделываемые в богарных регионах, состояние и перспективы их защиты от вредителей»** по теме изложены научные источники, данные Интернета, научные работы ряда ученых, проанализированы результаты научно-исследовательских работ по изучению вредителей масличных культур богарного земледелия, их биологические особенности, степень вредоносности, агротехнические, биологические и химические методы борьбы с ними, а также сформированы цели и задачи исследования.

Во второй главе диссертации **«Методика и условия проведения опытов»** изложены почвенно-климатические условия и методика проведения исследований.

Исследования проводились в течение 2009-2014 годов в Кашкадарьинской, Самаркандской и Джизакской областях. Основными объектами наших исследований были наиболее встречаемые насекомые, наносящие серьёзный вред на полях масличных культур, в частности, малый сафлорный долгоносик, беленная совка, сафлорная муха и саранчовые.

Учет энтомофауны сафлора, льна и кунжута богарного земледелия, проведение обследований и сбор образцов для определения их видовой принадлежности были проведены по методике Н.В.Бабчука, Н.Н.Богданов-Катькова, А.М.Никифоровой, Т.Т.Безденко, В.Ф.Паляя, К.К.Фасулати, В.Б.Голуба, Д.А.Колесовой, Ю.Б.Шуровенкова, Г.Я.Бей-Биенко, Ю.А.Песенко, М.Ю.Дьякова, А.А.Любишева, Е.Ф.Мартынова, К.А.Приставко и Ф.А.Гаппарова. В сборе образцов для определения видовой принадлежности вредителей были использованы методы сбора энтомологическим сачком, ручной сборки, сборки образцов зараженных растений и раскопка почвы. Учёт численности вредителей и сбор их образцов проводили путём маршрутных обследований в течение сезона.

Изучение биоэкологических особенностей развития и составление фенологических календарей основных вредителей масличных культур проводили методами К.К.Фасулати, В.Ф.Паляя, Б.В.Добровольского, Е.А.Дунаева, А.Н.Кожанчикова. Фенологические наблюдения были проведены в полевых условиях с учетом связи развития насекомых и календарных сроков.

Путём фенологических наблюдений определены появление насекомых и их периоды развития на культурах, с учетом среднесуточной температуры и относительной влажности воздуха.

Определение вредоносности основных видов вредителей масличных культур осуществлялось по общепринятым методам В.И. Танского.

Влияние некоторых агротехнических мероприятий на развитие и плотность основных вредителей изучали методами В.Н.Щеголева, И.Ф.Павлова, М.Д.Вронского и В.И.Танского. Нами были изучены влияние 2-х способов обработки почвы, применяемых на практике возделывания сафлора, а также различных сроков посева на развитие вредителей.

1-способ. Чизелевание почвы весной на глубину 12-15 см, затем боронование и различные сроки посева (16 марта, 1 и 15 апреля).

2-способ. Осенняя вспашка на глубину 25-27 см, чизелевание весной, затем боронование и различные сроки посева (16 марта, 1 и 15 апреля).

Изучение энтомофагов и их практическое использование проводили на основе рекомендаций Н.В.Бондаренко, Х.Р.Мирзалиевой и Ш.Т.Ходжаева. Использование экзопаразита бракон в борьбе против гусениц шалфейной совки проводили в различных соотношениях паразита к хозяину (1:10 и 1:15).

Биологическую активность химических препаратов изучали в мелкоделяночных, полевых и производственных опытах. В исследованиях использовали инсектициды: Атилла, 5% к.э., Циперметрин, 25% к.э., Децис, 2,5% к.э., Суми-альфа, 5% к.э., Конфидор, 20% к.э. и Аваунт, 15% к.э. В агротоксикологических исследованиях использовали методические указания Ш.Т.Ходжаева, В.Ф.Пересыпкина, Г.И.Сухорученко и др. Биологическую эффективность изучаемых препаратов против малого сафлорного долгоносика и гусениц беленной совки рассчитывали с помощью формулы Аббота (Abbot), учитывающую естественное развитие вида (контроль). Биологическую эффективность испытанных препаратов против сафлорной мухи рассчитывали по формуле, рекомендованной Khattak.

Статистический анализ результатов опытов проводили методами Б.А.Доспехова, В.Ф.Моисейченко, а также В.Попова с помощью компьютерной программы MS EXCEL. Экономическую эффективность изучаемых методов и средств рассчитывали по методике К.А.Гара.

В третьей главе диссертации **«Фитофаги и энтомофаги агробиоценоза масличных культур в Узбекистане»** изложены результаты исследований, представлена информация о видовом составе вредителей сафлора, льна и кунжута, их встречаемость и степень заражения, энтомофаги, а также видовой состав сорняков, на которых могут развиваться вредители.

Выявлено, что на сегодняшний день сафлор повреждается 44 видами насекомых, относящихся к 15 семействам и 7 отрядам (таблица-1).

Таблица-1

## Вредители сафлорного агробиоценоза

Вредители	Встречаемость вредителей	
	по литературным данным (1931-1957 гг.)	по нашим данным (2009-2014 гг.)
1	2	3
<b>Отряд жесткокрылых (Coleoptera)</b>		
<u>Семейство долгоносиков (Curculionidae)</u>		
Корневой сафлорный долгоносик ( <i>Mesogroicus petraeus</i> Faust.)	+	+
Большой сафлорный долгоносик ( <i>Larinus syracus</i> Gyll.)	++	++
Малый сафлорный долгоносик ( <i>Bangasternus orientalis</i> Cap.)	+++	+++
<u>Семейство щелкунов (Elateridae)</u>		
Щелкун усачевидный ( <i>Clon cerambycinus</i> Sem.)	+	+
Богарный посевной щелкун ( <i>Agriotes nadari</i> Buyss.)	+	+
<u>Семейство пластинчатоусых (Scarabaeidae)</u>		
Кравчик ложконосец ( <i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.)	+	+
Кравчик ребристый ( <i>Lethrus costatus</i> Sem.)	+	+
Кравчик медноцветный ( <i>Lethrus microbuccis</i> Ball.)	+	+
Туркестанский кукурузный навозник ( <i>Pendoton dubius</i> Ball.)	+	+
Богарный хрущ ( <i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.)	+	+
Июнский хрущ ( <i>Amphimallon solstitiale</i> L.)	+	+
Хлебный хрущ ( <i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.)	+	+
Туранская оленка ( <i>Tropinota turanica</i> Rtt.)	+	+
Рябая бронзовка ( <i>Oxythyrea cinctella</i> Schaum.)	+	+
Пятнистая бронзовка ( <i>Stalagmosoma albellum</i> Pall.)	+	+
Синяя бронзовка ( <i>Potosia turkestanica</i> Kraatz.)	+	+
Черная бронзовка ( <i>Potosia agglomerate</i> Sols.)	+	+
<u>Семейство нарывников (Meloidae)</u>		
Нарывник четырехточечный ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	+	+
Майка красноголовая ( <i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.)	+	+
<u>Семейство листоедов (Chrysomelidae)</u>		
Свекловичная щитоноска ( <i>Cassida nebulosa</i> L.) *		+
<b>Отряд полужесткокрылых (Hemiptera)</b>		
<u>Семейство щитников (Pentatomidae)</u>		
Горный клоп ( <i>Dolycoris penicillatus</i> Horv.)	+	+
<b>Отряд равнокрылых (Homoptera)</b>		
<u>Семейство тлей (Aphidodea)</u>		
Черная сафлорная тля ( <i>Macrosiphum jacaе</i> L.)	+	+
Люцерновая тля ( <i>Aphis laburni</i> Kalt.)	+	+
Корневая сафлорная тля ( <i>Xerophilaphis anuraphoides</i> News.)	+	+
<b>Отряд чешуекрылых (Lepidoptera)</b>		
<u>Семейство совок (Noctuidae)</u>		
Дикая совка ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Беленная совка ( <i>Chloridea peltigera</i> Schiff.)	+++	+++
Люцерновая совка ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
<u>Семейство огневков (Pyralidodea)</u>		
Сафлорная огневка ( <i>Myelois cinctipalpella</i> Christoph.)	+	+
<b>Отряд двукрылых (Diptera)</b>		
<u>Семейство пестрокрылых (Trypetidae)</u>		
Сафлорная пестрокрылка ( <i>Chaeturellia carthami</i> Stack.)	++	++
Сафлорная муха ( <i>Acanthiophilus helianthi</i> Rossi.)	+++	+++

продолжение таблицы-1

1	2	3
<b>Отряд перепончатокрылых (<i>Hymenoptera</i>)</b>		
<u>Семейство орехотворок (<i>Cynipidae</i>)</u>		
Сафлорная орехотворка ( <i>Phanacis carthami</i> Guss.)	+	+
<u>Семейство муравьиных (<i>Formicidae</i>)</u>		
Муравей землелец ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+
<b>Отряд прямокрылых (<i>Orthoptera</i>)</b>		
<u>Семейство кузнечиковых (<i>Tettigoniidae</i>)</u>		
Зеленый кузнечик ( <i>Tettigonia viridisima</i> L.)	+	+
Длиннохвостный кузнечик ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<u>Семейство саранчевых (<i>Acrididae</i>)</u>		
Мароккская саранча ( <i>Doclostaurus maroccanus</i> Thunbg.)	+	+
Крестовая кобылка ( <i>Arcyptera microptera</i> F.W.)*		+
Зимняя кобылка ( <i>Acrotylus insubricus</i> Scop.) *		+
Итальянская саранча ( <i>Calliptamus italicus</i> L.)	+	+
Богарный прус ( <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.)	+	+
Краснокрылая саранча ( <i>Oedipoda miniata</i> Pall.) *		+
Гребневка ( <i>Pyrgodera armata</i> F.-W.) *		+
Пустынница ребристая ( <i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.)	+	+
Пустынная крестовичка ( <i>Doclostaurus tartarus</i> Stshelk.)*		+
<u>Семейство сверчков (<i>Gryllidae</i>)</u>		
Степной сверчок ( <i>Gryllus desertus</i> Pall.)	+	+

Условные обозначения: + - редко встречается, ++ - встречается в средней степени, +++ - часто встречается, \* - впервые отмеченные виды вредителей в наших исследованиях.

Основной вред сафлору наносят малый сафлорный долгоносик (*Bangasternus orientalis* Cap.), мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus* Thunbg.), беленная совка (*Chloridea peltigera* Schiff.) и сафлорная муха (*Acanthophilus helianthi* Rossi.). Нами было установлено, что в отдельные годы они могут снизить урожай до 40% и более.

По результатам маршрутных обследований нами было установлено, что лён в богарных регионах повреждают в той или иной степени 14 видов насекомых, относящихся к 7 семействам и 4 отрядам (таблица-2).

Таблица - 2

Вредители льна

Вредители	Встречаемость вредителей	
	по литературным данным (1931-1957 гг.)	по нашим данным (2011-2014 гг.)
<b>Отряд жесткокрылых (<i>Coleoptera</i>)</b>		
<u>Семейство щелкунов (<i>Elateridae</i>)</u>		
Щелкун усачевидный ( <i>Clon cerambycinus</i> Sem.)	+	+
<u>Семейство нарывников (<i>Meloidae</i>)</u>		
Нарывник четырехточечный ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	+	+
Майка красноголовая ( <i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.)	+	+
<u>Семейство пластинчатоусых (<i>Scarabaeidae</i>)</u>		
Кравчик ложконосец ( <i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.)	+	+
Кравчик ребристый ( <i>Lethrus costatus</i> Sem.)	+	+
Кравчик медноцветный ( <i>Lethrus microbuccis</i> Ball.)	+	+
Туркестанский кукурузный навозник ( <i>Pendoton dubius</i> Ball.)	+	+
<u>Семейство листоедов (<i>Chrysomelidae</i>)</u>		
Синяя льняная блошка ( <i>Aphthona euphorbiae</i> Schrk.)	++	+
Черная льняная блошка ( <i>Longitarsus parvulus</i> Payk.)	++	+

продолжение таблицы-2

1	2	3
<b>Семейство чешуекрылых (<i>Lepidoptera</i>)</b>		
<b>Семейство совков (<i>Noctuidae</i>)</b>		
Дикая совка ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Люцерновая совка ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
Карадринка ( <i>Laphygma exigua</i> Hb.)	+	
Совка гутта ( <i>Phytometra confusa</i> Steph.)	+	
Совка гамма ( <i>Phytometra gamma</i> L.)	+	+
<b>Отряд равнокрылых (<i>Homoptera</i>)</b>		
<b>Семейство тлей (<i>Aphididae</i>)</b>		
Льняная тля ( <i>Acyrtosiphon mordviekovi</i> News.)	+	+
<b>Отряд перепончатокрылых (<i>Hymenoptera</i>)</b>		
<b>Семейство муравьиных (<i>Formicidae</i>)</b>		
Муравей землелец ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+

Условные обозначения: + - очень редко встречается, ++ - редко встречается.

Как показали результаты наших исследований, льну масличному в богарных регионах вредители не наносят ощутимого вреда.

Установлено, что кунжут повреждают 12 видов насекомых, относящихся к 7 семействам и 3 отрядам. Было установлено, что кунжут в богарных регионах не повреждается вредителями в сильной степени (таблица-3).

Таблица-3

Вредители кунжута

Вредители	Встречаемость вредителей	
	по литературным данным (1931-1957 гг.)	по нашим данным (2011-2014 гг.)
<b>Отряд жесткокрылых (<i>Coleoptera</i>)</b>		
<b>Семейство пластинчатоусых (<i>Scarabaeidae</i>)</b>		
Туркестанский кукурузный навозник ( <i>Pentodon dubius</i> Ball.)	+	+
Богарный хрущ ( <i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.)	+	+
Хлебный хрущ ( <i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.)	+	+
<b>Семейство щелкунов (<i>Elateridae</i>)</b>		
Богарный посевной щелкун ( <i>Agriotes nadari</i> Buyss.)	+	+
<b>Семейство златков (<i>Buprestidae</i>)</b>		
Кунжутная стеблевая златка ( <i>Acmaeodera ballionis</i> Gangb.)	+++	+
Гороховая стеблевая златка ( <i>Acmaeodera cuprinula</i> Rtt.)	+	+
<b>Семейство нарывников (<i>Meloidae</i>)</b>		
Нарывник двуточечная ( <i>Mylabris biguttata</i> Gebl.)	+	+
<b>Отряд равнокрылых (<i>Homoptera</i>)</b>		
<b>Семейство цикадки (<i>Cicadidae</i>)</b>		
Цикадка желтая ( <i>Cicada traochreata</i> Mel.)	+	+
<b>Отряд прямокрылых (<i>Orthoptera</i>)</b>		
<b>Семейство кузнечиковых (<i>Tettigoniidae</i>)</b>		
Зеленый кузнечик ( <i>Tettigonia viridissima</i> L.)	+	+
Кузнечик белолобый ( <i>Decticus albifrons</i> F.)	+	+
Кузнечик длинохвостый ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<b>Семейство сверчков (<i>Gryllidae</i>)</b>		
Сверчок вертун ( <i>Oecantus turanicus</i> Uv.)	+	+

Условные обозначения: + - очень редко встречается, ++ - редко встречается, +++ - часто встречается.

Установлено, что на посевах масличных культур в Кашкадарьинской, Самаркандской и Джизакской областей встречаются 5 видов энтомофагов-полифагов, в частности, семитотечная коровка (*Coccinella septempunctata* L.) и златоглазки (*Chrysopa carnea* Steph., *Ch. septempunctata* Wesm., *Cr. albolineata* Kill., *Ch. dubitans* McLach.).

На полях и вдоль полей масличных культур богарного земледелия выявлены 16 видов сорняков, на которых развиваются и скапливаются 12 видов насекомых с последующим переходом на поля, где возделываются масличные культуры.

В четвертой главе диссертации «**Разработка методов и средств борьбы против вредителей сафлора на основе изучения их биологических особенностей**» приведены результаты проведенных исследований по изучению биологических особенностей малого сафлорного долгоносика, беленной совки, сафлорной мухи и саранчовых, а также методы и средства борьбы с ними.

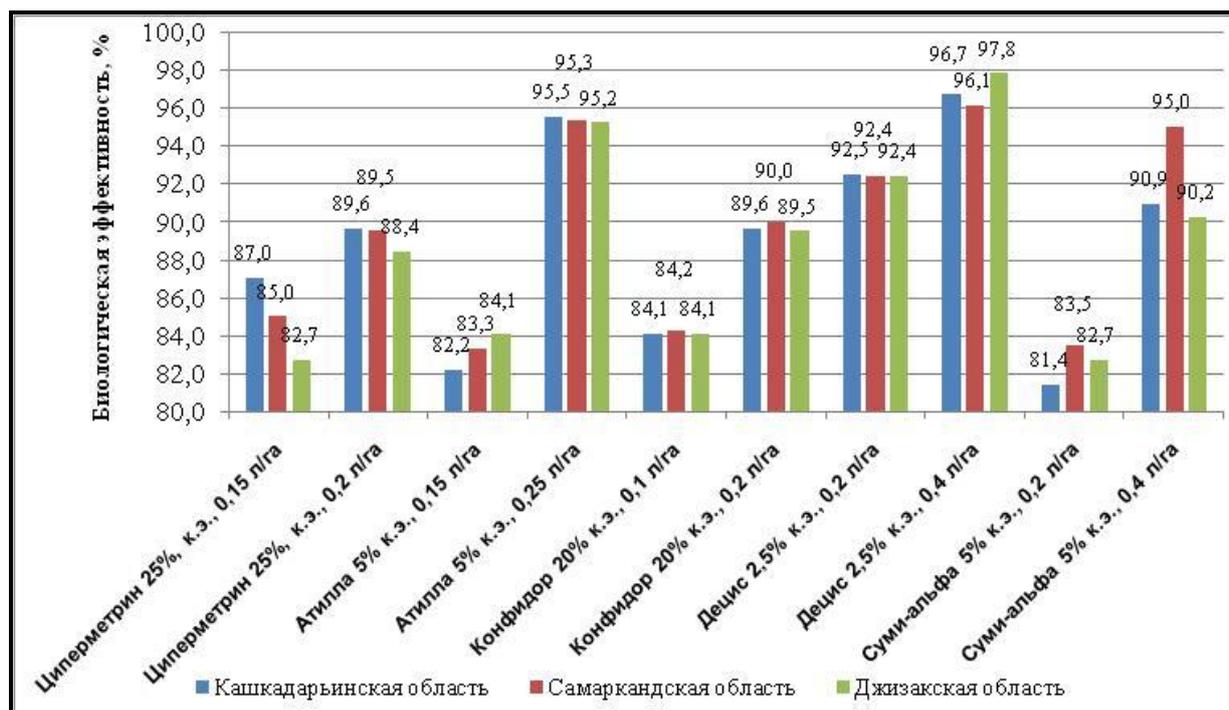
Средняя длина жука **малого сафлорного долгоносика** (*Bangasternus orientalis* Cap.) составляет 5-6 мм, тело чёрное, покрыто серыми и желтыми пятнышками и буроватым налётом.

Выход жуков малого сафлорного долгоносика из зимовки начинается при среднесуточной температуре воздуха 13<sup>0</sup>С.

Установлено, что яйцекладка жуков малого сафлорного долгоносика в условиях Кашкадарьинской области начинается в конце второй и начале третьей декады мая. В условиях же Самаркандской и Джизакской областей это наблюдается в третьей декаде мая и первой декаде июня. Через 3-5 дней начинается отрождение личинок из яиц. Личинка длиной до 8-9 мм, белая, с толстым согнутым телом, желтоватой головой, безногая. В одной корзинке сафлора могут встречаться 5-6 личинок. Личинки питаются в течение 20-23 дней и внутри корзинок превращаются в куколки. Стадия куколки продолжается 10-12 дней. Основная часть жуков малого сафлорного долгоносика до уборки урожая выходит из корзинок и уходит на зимовку, иногда жуки долгоносики попадают в склады и снижают товарность семян сафлора. В условиях нашей республики малый сафлорный долгоносик развивается одним поколением в году.

Результаты проведенных исследований показывают, что одна пара (♀, ♂) жуков малого сафлорного долгоносика на 1 м<sup>2</sup> могут снизить количество семян на 161,6 шт, а урожай на 5,3 грамма по сравнению с контрольным вариантом. Зараженность урожая может составить 6,9±0,55%. Две пары жуков (♀, ♂) малого сафлорного долгоносика могут снизить количество семян соответственно на 323,2 шт, а урожай на 10,7 гр или на 13,7±1,13%.

Нами было показано значение осенней вспашки земель на глубину 23-25 см и раннего посева сафлора в снижении численности жуков сафлорного долгоносика.



**Рис. 1. Биологическая эффективность препаратов примененных против малого сафлорного долгоносика на 3 сутки учета (2009-2012 гг.)**

Результаты проведенных многолетних исследований показывают, что все испытанные инсектициды проявили высокую и удовлетворительную эффективность на 3 сутки учета. Особенно высокая эффективность (84-97%) была получена в нижеследующих вариантах: Циперметрин – 0,2 л/га, Атилла – 0,25 л/га, Децис – 0,2-0,4 л/га, Суми-альфа – 0,4 л/га, а также Конфидор – 0,2 л/га (рис. 1).

Размах крыльев бабочек **беленной совки** (*Chloridea peltigera* Schiff.) 3-4 см; имеют желтовато-серый оттенок; на передних крыльях имеется поперечная темная линия. Почковидное пятнышко этой совки темно-серое; от пятна до края передних крыльев проходит широкая темная линия. Задние крылья более светлые по сравнению с передними, но иногда оба крыла бывают одного цвета. Задние крылья с широко затемненной, черноватой вершиной, заключающей вблизи внутреннего угла небольшое светлое пятно.

Вылет бабочек первого поколения беленной совки из зимовки начинается при среднесуточной температуре воздуха 14°C. Лет бабочек беленной совки продолжается один месяц. После дополнительного питания приступают к откладке яиц.

После 6-7 дней, из отложенных яиц совки начинают выходить гусеницы. Гусеницы в отличие от других совок более щетинистые, основная масса гусениц зеленого цвета. Взрослые гусеницы до 5 см, темно- или бледно зеленого оттенка; по плечу проходят 3 сероватых линий, а по бокам беловатая

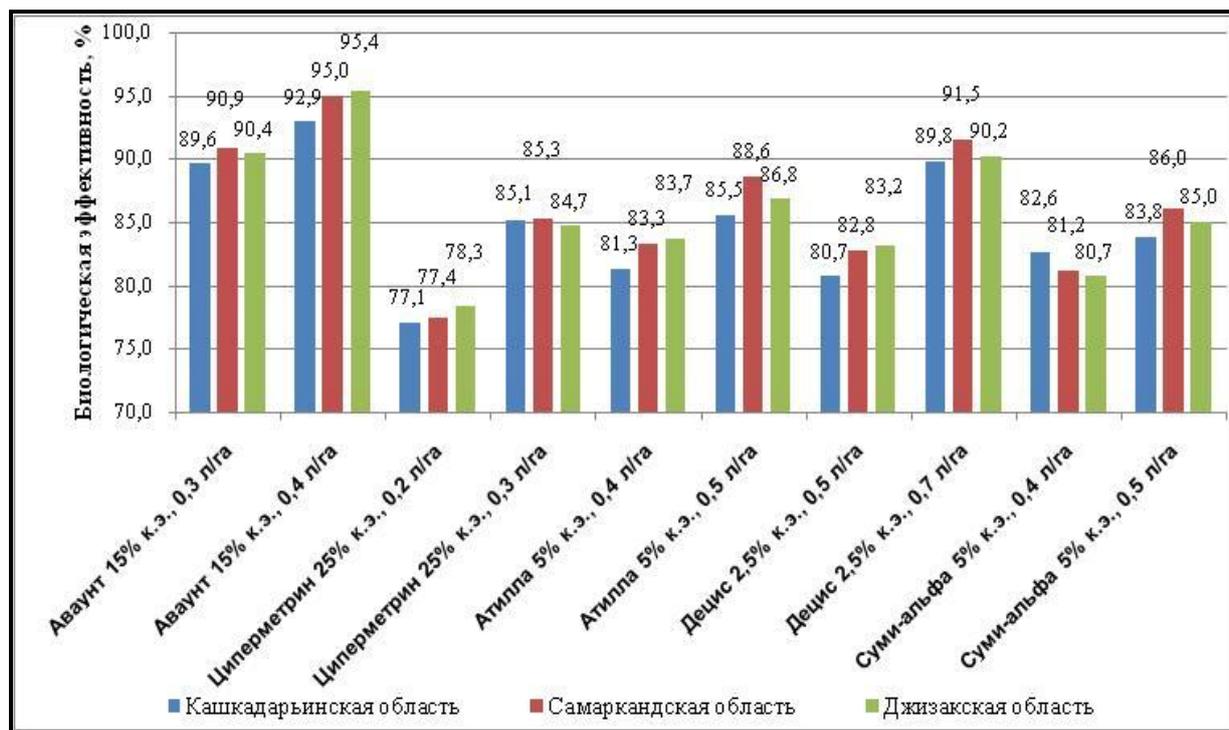
линия. Гусеница покрыта грубыми щетинками, сидящими на маленьких бугорках. Было установлено, что гусеницы первого поколения беленной совки появляются в третьей декаде апреля на сафлоре раннего посева, а на сорняках во второй декаде апреля. Гусеницы первого и второго возраста питаются листьями сафлора. Гусеницы среднего возраста заражают корзинки, а гусеницы старших возрастов (5-6) заражают только плодозлементы. Завершив питание гусеницы опускаются на землю и окукливаются на глубине почвы 5-8 см. Куколка светло-бурая, с двумя параллельными шипиками на вершине брюшка. Куколки первого поколения беленной совки появляются в фазе розетки - цветения сафлора. После 14-18 дней из куколок вылетают бабочки второго поколения. Бабочки второго поколения беленной совки откладывают яйца на листья корзинок сафлора. Выход гусениц из отложенных яиц приходится на фазу цветения центральных корзинок сафлора. Гусеницы младших возрастов второго поколения питаются листьями, а старших возрастов – в основном плодозлементами. Гусеницы повреждают корзинки центрального и первого порядка, с которых получается основной урожай. Наибольший вред сафлору наносят гусеницы второго поколения совки. Беленная совка в условиях нашей республики развивается 3-мя поколениями в сезоне.

Итак, первое поколение беленной совки развивается в основном на сорняках, а второе – на культурных растениях и на сорняках вдоль полей.

Установлено, что одна гусеница беленной совки на одном растении сафлора может уничтожить  $6,9 \pm 0,85\%$  урожая по сравнению с контролем. А две гусеницы на одном растении могут повредить  $97,8 \pm 2,2\%$  урожая.

В лабораторных условиях эффективность бракона против гусениц беленной совки паразита к вредителю в соотношении 1:10 составила на 2-й день учета 60,0%, на 4-й день 80% и на 5-й день 100%. Эффективность бракона к вредителю в соотношении 1:15 составила соответственно 53,3%, 73,3%, 86,7%, а на 7-й день 93,3%. В полевых условиях эффективность бракона против гусениц беленной совки при применении в соотношениях паразит вредитель 1:10 составила на 5-й день учета 45,5-47,9%, на 10-й день 54,4-56,7%, а на 15-й день 64,2-67,1%. В соотношении 1:15 эффективность бракона составила соответственно: 42,8-43,3%, 42,5-42,9% и 47,7-48,2%.

Против гусениц беленной совки самую высокую эффективность показал инсектицид Аваунт (0,3-0,4 л/га) из химического класса оксадиазинов. Высокая и удовлетворительная эффективность (89-95%) на этом варианте была получена в течение 14 дней учетов. Из других препаратов: Циперметрин – 0,3 л/га (84-85%), Атилла – 0,5 л/га (85-87%), Децис – 0,7 л/га (89-91%), а также Сумиальфа – 0,5 л/га (84-86%) получена удовлетворительная эффективность (рис. 2).



**Рис. 2. Биологическая эффективность препаратов использованных против белевной совки на 3-й день учета (2010-2013 гг.)**

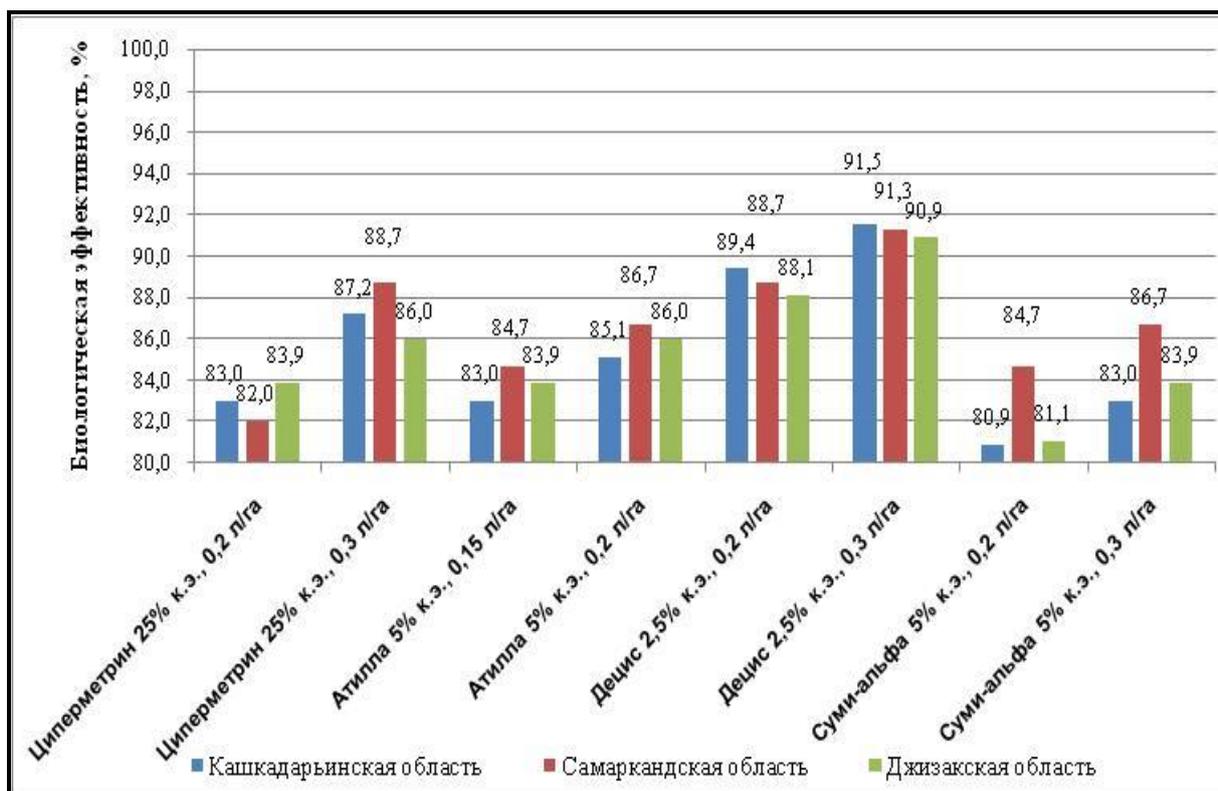
Длина самок **сафлорной мухи** (*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) составляет  $5,2 \pm 0,5$  мм, а мужских  $4,7 \pm 0,5$  мм, бурая с чёрным оттенком, брюшная полость темнее, чем плечо. Голова, плечевые бугры, щиток, усики и ноги желтые. Тело мухи покрыто не густым серым налетом, щиток с 4-мя щетинками. В прозрачных крыльях имеются пятнышки с изменчивыми серыми мазками.

Нами было установлено, что особи первого поколения сафлорной мухи появляются на сорняках, относящихся к семейству сложноцветных. Особи второго поколения мухи появляются в условиях Кашкадарьинской области в начале мая, в Самаркандской и Джизакской областях – в конце мая или в начале июня, когда сафлор вступает в фазу бутонизации.

Особи сафлорной мухи спариваются сразу после отрождения и, через 4-8 дней приступают к откладке яиц. Яйца согнутые, белые. Яйцекладка продолжается 8-14 дней, поэтому на полях одновременно можно обнаружить личинок различных возрастов. Каждая особь может откладывать до 30-40 штук яиц. Самки откладывают яйца на чешуйки корзинок сафлора по одному или по 3-18 штук в кучках. Через 3-6 дней из яиц выходят личинки, которые в начале питаются мякотью чешуек корзинок, а затем проникают в корзинки и повреждают семена. Личинки развиваются в 3-х возрастах. Длина личинок до 8 мм, белые, тело удлиненное, передний сегмент заостренный, безногие, не имеют выраженной головки, другой конец тела тупой. Длина ложных коконов 5-7 мм, коричневого цвета. Стадия куколок продолжается 6-9 дней.

Было установлено, что в корзинках сафлора с диаметром 25 мм и более повреждаются 13,1% семян, в корзинках с диаметром 21-25 мм 37% семян, а в

корзинках с диаметром 21 мм и менее 83,3% семян, то есть чем мельче корзинки, тем больше потери семян.

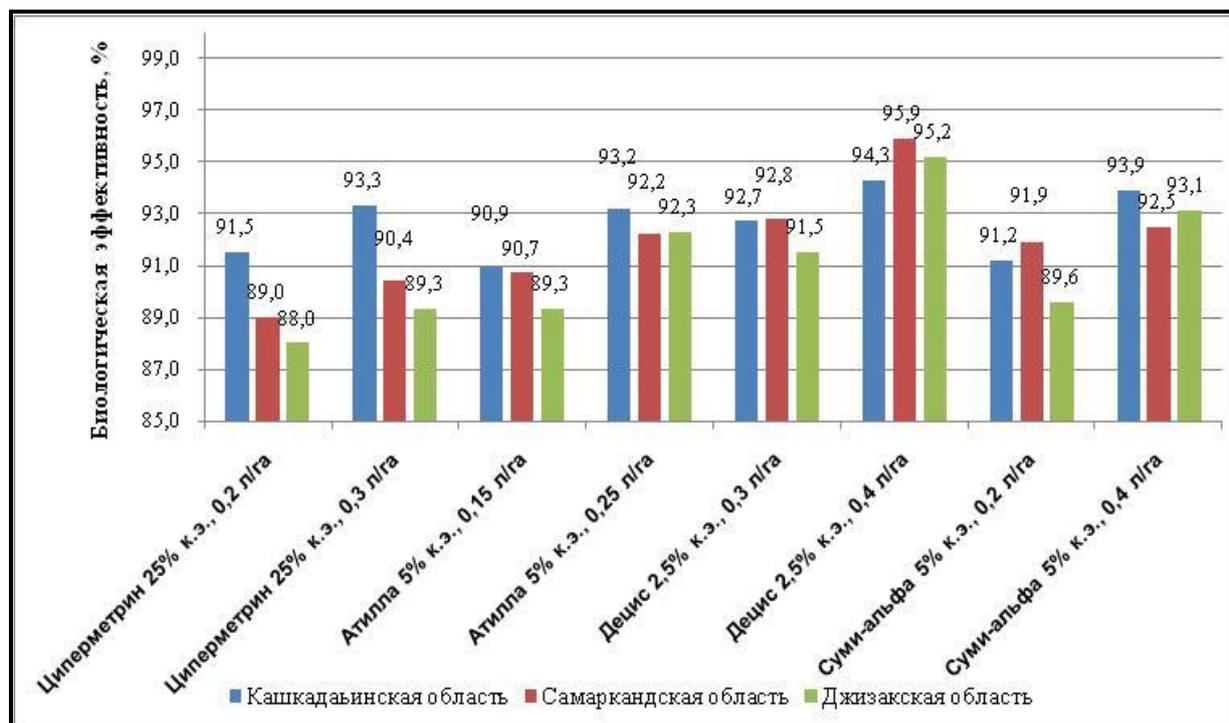


**Рис. 3. Биологическая эффективность инсектицидов против сафлорной мухи на 7-й день учета (2009-2012 гг.)**

Наибольшая эффективность инсектицидов против сафлорной мухи на 7-й день после обработки была получена в следующих вариантах: Циперметрин (0,3 л/га) 86,0-88,7%; Атилла (0,2 л/га) 85,1-86,7% и Децис (0,2 л/га) 88,1-89,4%; (0,3 л/га) 90,9-91,5% (рис. 3).

В регионах, где высевают сафлор встречаются в основном саранчовые относящиеся к родам *Dociostaurus* и *Calliptamus*, доминирующими видами среди которых являются: мароккская саранча (*Dociostaurus maroccanus* Thunbg.) – 80,0-90,2%, итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.) – 4,6-12,0% и туранская (*Calliptamus turanicus* Tarb.) – 2,6-6,0%. Долю остальных видов составляет 1,7-2,6%.

Во всех трёх зонах исследований были проведены полевые опыты по изучению эффективности инсектицидов против саранчовых. Анализ результатов показывает их идентичность. В частности на 3-й день после обработки препараты показали следующие результаты: Атилла в норме расхода 0,15 л/га – 89,3-90,9%, а в норме расхода 0,25 л/га – 92,2-93,2%; Циперметрин в норме расхода 0,2 л/га – 88,0-91,5%, а в норме расхода 0,3 л/га – 89,3-93,3%; Децис в норме расхода 0,3 л/га – 91,5-92,8%, а в норме расхода 0,4 л/га - 94,3-95,9%; Суми-альфа в норме расхода 0,2 л/га - 89,6-91,9%, а в норме расхода 0,4 л/га - 92,5-93,9% (рис. 4).



**Рис. 4. Биологическая эффективность использованных инсектицидов против саранчовых на 3-й день учета (2011-2012 гг.)**

Нами были испытаны различные способы обработок (ультрамало-объемное опрыскивание с расходом воды 5 л/га, в сравнении с полнообъемным опрыскиванием – 200 л/га).

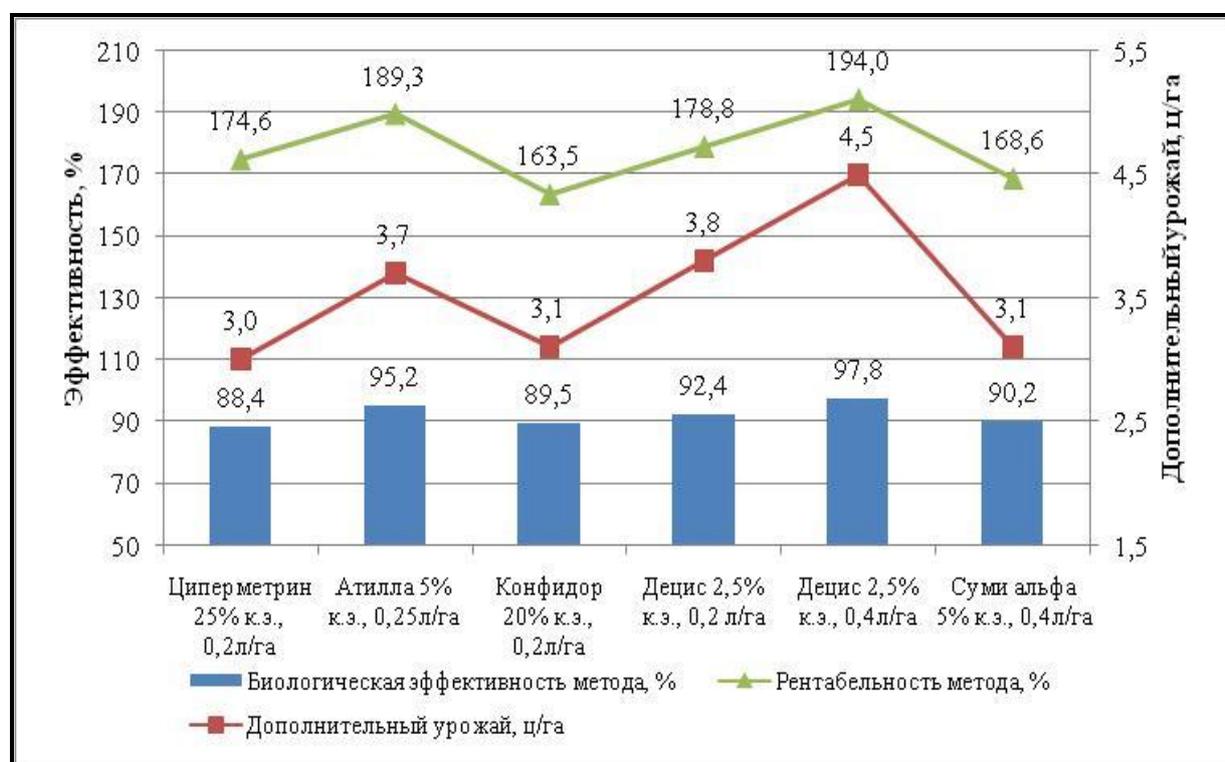
Технология этого метода опрыскивания подробно описана в диссертации. Приведём лишь, что испытание этого метода с применением инсектицида Децис (0,4 л/га) показало, что были получены удовлетворительно высокая биологическая эффективность, особо не отличающиеся между собой, поэтому считаем целесообразным применение экономически выгодного ультрамалообъемного способа, так как при применении этого способа можно сэкономить до 11,3 тыс. сумов с каждого гектара, отпадает необходимость завоза воды из отдаленных мест, в связи с чем повышается производительность труда.

В пятой главе диссертации «Система интегрированной защиты сафлора от вредителей в Узбекистане» приведены данные по интегрированной системе защиты сафлора от основных вредителей, что можно осуществить ниже следующими способами:

- проведением мероприятий по предотвращению проникновения карантинных вредителей для нашей республики;
- осенней вспашкой полей на глубину 25-27 см; посевом сафлора не позднее первой и второй декад марта; уничтожением сорняков на межах и перелогах;
- применением паразита бракон 2 раза (каждые 5 дней) против гусениц беленой совки в соотношении 1:10 при появлении 1-2 гусениц на 100 растениях сафлора;

- при увеличении численности гусениц белой совки более 6 экз. на 100 растений сафлора применением инсектицидов: Аваунт (0,3-0,4 л/га), Атилла (0,5 л/га) или Децис (0,7 л/га). При обнаружении жуков малого сафлорного долгоносика более 1-2 экз. на 1м<sup>2</sup> применением инсектицидов Циперметрин (0,2 л/га), Атилла (0,25 л/га), Конфидор (0,2 л/га), Децис (0,2-0,4 л/га) или Суми-альфа (0,4 л/га). Использованием против сафлорной мухи инсектицидов: Децис (0,2-0,3 л/га), Атилла (0,2 л/га), Циперметрин (0,3 л/га). Использованием против саранчовых инсектицидов: Атилла (0,15-0,25 л/га), Циперметрин (0,2-0,3 л/га), Децис (0,3-0,4 л/га) или Суми-альфа (0,2-0,4 л/га).

В шестой главе диссертации «**Хозяйственная и экономическая эффективность методов и средств, использованных против вредителей масличных культур**» изложены материалы по хозяйственной и экономической эффективности методов и средств, использованных против вредителей сафлора.

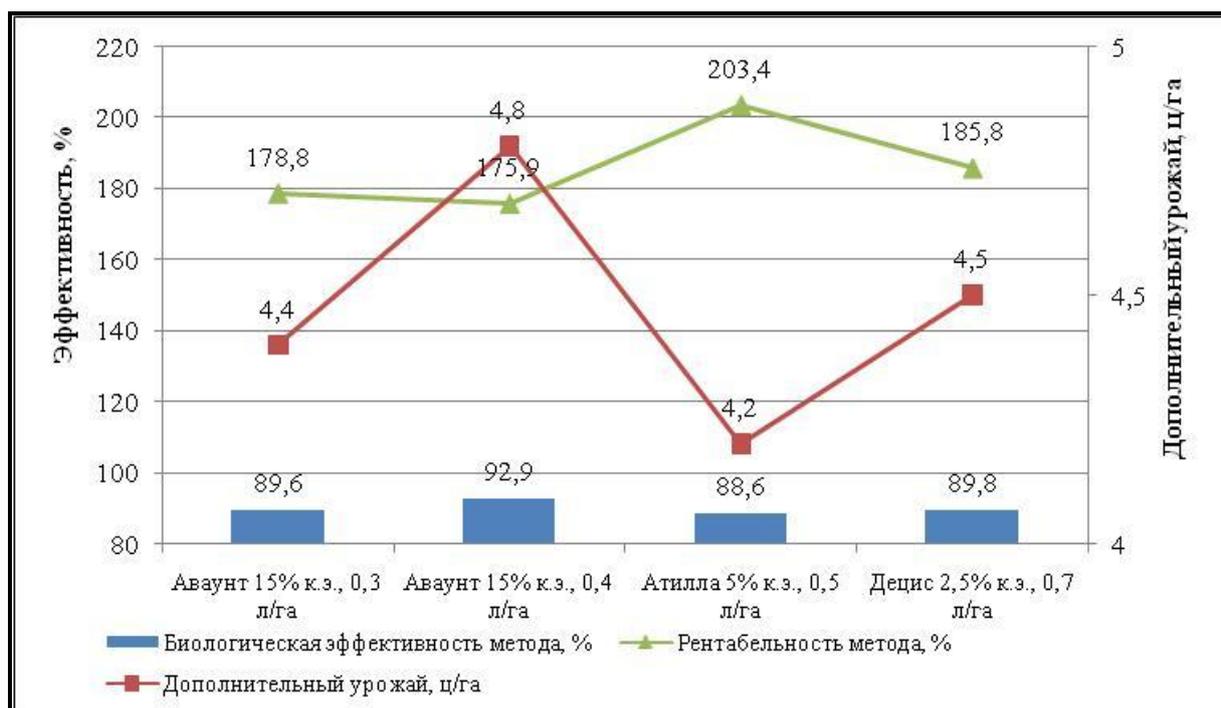


**Рис. 5. Биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность методов и средств в защите сафлора от малого сафлорного долгоносика и сафлорной мухи**

При использовании против малого сафлорного долгоносика и сафлорной мухи инсектицида Циперметрин (0,2 л/га) был получен дополнительный урожай сафлора по сравнению с контролем в размере 3,0 ц/га; Атилла (0,25 л/га) - 3,7 ц/га; Конфидор (0,2 л/га) - 3,1 ц/га; Децис (0,2 л/га) - 3,8 ц/га; (0,4 л/га) - 4,5 ц/га и Суми-альфа (0,4 л/га) - 3,1 ц/га. Рентабельность использованных методов и средств в борьбе с вредителями сафлора отличалась в различных вариантах, и варьировала от 163,5% (Конфидор – 0,2 л/га) до 194,0% (Децис – 0,4 л/га). При оценке биологической, хозяйственной и экономической эффективности использованных методов и средств против

вредителей сафлора установлено, что несмотря на не большое отличие в биологической и хозяйственной эффективности инсектицида Циперметрин (0,2 л/га) по сравнению с инсектицидами Конфидор (0,2 л/га) и Суми-альфа (0,4 л/га) экономическая эффективность была высокой по сравнению с последними. Причиной тому является более низкая стоимость инсектицида Циперметрин (рис. 5).

Хозяйственная эффективность инсектицидов, использованных в борьбе против беленной совки на сафлоре была более высокой и составила у инсектицида: Аваунт (0,3 л/га) 4,4 ц/га; (0,4 л/га) 4,8 ц/га; Атилла (0,5 л/га) и Децис (0,7 л/га) по сравнению с контролем.



**Рис. 6. Биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность методов и средств в защите сафлора от беленной совки**

Рентабельность использованных средств в защите сафлора от беленной совки была соответственно: Аваунт (0,3 л/га) – 178,8%; (0,4 л/га) – 175,9%; Атилла (0,5 л/га) – 203,4% и Децис (0,7 л/га) – 185,8% (рис. 6).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В районах богарного земледелия республики сафлор повреждают 44 вида вредителей, относящихся к 15 семействам и 7 отрядам насекомых. Из них малый сафлорный долгоносик (*Bangasternus orientalis* Cap.), шалфейная совка (*Chloridea peltigera* Schiff.), сафлорная муха (*Acanthiophilus helianthi* Rossi.) и саранчевые (*Acrididae*) наносят ощутимый вред, который в отдельные годы может превысить 40%.

2. Установлено, что на льне встречаются 14 видов насекомых - вредителей, относящихся к 7 семействами и 4 отрядам. Однако, они не наносят льну ощутимого вреда.

3. Кунжут повреждает 12 видов насекомых, относящихся к 7 семействам и 3 отрядам. Однако вред этих насекомых не является существенным. Несмотря на это, в отдельные годы возможен вред от кузнечиков.

4. В агробиоценозе масличных культур богарного земледелия распространены 5 видов энтомофагов-полифагов, в частности семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata* L.) и златоглазки (*Chrysopa carnea* Steph., *Ch. septempunctata* Wesm., *Cr. albolineata* Kill. *Ch. dubitans* Mclach.), относящихся к 2 отрядам (жесткокрылые – *Coleoptera* и сетчатокрылые – *Neuroptera*). На полях с масличными культурами в основном распространены кокциnellиды, доминантным среди которых является семиточечная коровка.

5. Выход жуков малого сафлорного долгоносика из зимовки наблюдается при среднесуточной температуре воздуха 13°C. В зависимости от регионов нашей страны, этот период может соответствовать от второй-третьей декады апреля до первой декады мая.

6. Одна пара (♀, ♂) жуков малого сафлорного долгоносика на 1 м<sup>2</sup> может снизить количество семян сафлора на 161,6 штук, а урожай на 5,3 грамма. Степень зараженности урожая при этом составляет 6,9±0,55%. Две пары (♀, ♂) жуков малого сафлорного долгоносика на 1 м<sup>2</sup> снижают количество семян на 323,2 штуки, а урожай на 10,7 (13,7±1,13%) грамма.

7. На фоне с осенней вспашкой земель и посевом сафлора 16 марта; 2 и 15 апреля, численность жуков малого сафлорного долгоносика на 1 м<sup>2</sup> площади была меньше чем без осенней вспашки, соответственно на 1,97±0,02, 2,3±0,5, 1,67±0,4 особей. Поэтому, для защиты сафлора от вредителей целесообразно выполнение требований агротехники.

8. Экономическим порогом вредоносности для малого сафлорного долгоносика является наличие 0,8-1 и более экз/м<sup>2</sup> жуков на участке. Это является сигналом для проведения химической защиты. Против малого сафлорного долгоносика рекомендуется использовать нижеследующие инсектициды: Циперметрин, 25% к.э. - 0,2 л/га; Атилла, 5% к.э. - 0,25 л/га; Конфидор, 20% к.э. - 0,2 л/га; Децис, 2,5% к.э. - 0,2-0,4 л/га и Суми-альфа, 5% к.э. - 0,4 л/га.

9. Бабочки первого поколения шалфейной совки появляются после зимовки в условиях Кашкадарьинской области во второй декаде апреля, а в Самаркандской и Джизакской областях в третьей декаде апреля. Одна гусеница шалфейной совки на одном растении снижает количество семян на 86,9±2,9 штук, а урожай на 61,9±0,85%. Две гусеницы на одном растении могут снизить количество семян на 137,4±1,6 шт, а урожай на 97,8±2,2%.

10. В лабораторных условиях эффективность бракона в соотношении к гусеницам совки 1:10 на 2-й день составила 60%, на 4-й день 80%, а на 5-й – 100%. В соотношении паразит : жертва – 1:15 эффективность составила соответственно: 53,3%; 73,3%; 86,7%, а на 7-й день – 93,3%. В полевых условиях эффективность бракона против совки в соотношении 1:10 на 5-й день составила 47,9%, 10-й день - 56,7%, а на 15-й день – 64,2%. Выпуск паразита в соотношениях «паразит:вредитель» 1:15 обеспечил эффективность бракона в пределах 43,3%, 42,9%, 48,2%, соответственно. Считается оптимальным

применение бракона против гусениц шалфейной совки 2 раза по каждому поколению (каждые 5 дней), в соотношении 1:10.

11. При превышении численности гусениц шалфейной совки более 6 экз. на 100 растений необходимо провести химическую обработку. Для этого рекомендуется использование нижеследующих инсектицидов: Аваунт 15% к.э. (0,3-0,4 л/га); Атилла 5% к.э. (0,5 л/га); Децис 2,5% к.э. (0,7 л/га).

12. Особи первого поколения сафлорной мухи развиваются на сорняках из семейства сложноцветных. Мухи второго поколения на сафлоре появляются в период бутонизации – в начале мая (Кашкадарьинская область), в середине мая (Самаркандская область) и в конце мая – начале июня (Джизакская область).

13. Сафлорная муха может повреждать до 40% корзинок сафлора. Чем меньше диаметр корзинок, тем больше зараженность: в корзинках диаметром менее 21 мм повреждаются до 83,3% семян, 21-25 мм - 37%, а в более крупных – 13,1%.

14. Во время появления корзинок сафлора целесообразно использование нижеследующих инсектицидов против сафлорной мухи: Циперметрин, 25% к.э. (0,3 л/га); Атилла, 5% к.э. (0,2 л/га) и Децис, 2,5% к.э. (0,2-0,3 л/га).

15. В регионах Кашкадарьинской, Самаркандской и Джизакской областей, где высевают сафлор наиболее распространены саранчевые из родов *Dociostaurus* и *Calliptamus*. Среди них доминирующим видом (80,0-90,2%) является мароккская саранча (*Dociostaurus maroccanus* Thunbg.). В борьбе с саранчовыми рекомендуется использование нижеследующих инсектицидов: Атилла – 0,15-0,25 л/га, Циперметрин – 0,2-0,3 л/га, Децис – 0,3-0,4 л/га и Суми-альфа – 0,2-0,4 л/га. В условиях богарного земледелия опрыскивание этими препаратами ультрамалообъемным (5-10 л/га) способом является наиболее перспективным.

16. В борьбе с малым сафлорным долгоносиком и сафлорной мухой были получены нижеследующие показатели хозяйственной и экономической эффективности: прибавка урожая в варианте с Циперметрин, 25% эм.к. (0,2 л/га) по сравнению с контролем составила 3,0 ц/га, рентабельность 174,6%; Атилла, 5% к.э. (0,25 л/га) - 3,7 ц/га (189,3%); Конфидор, 20% к.э. (0,2 л/га) - 3,1 ц/га (163,5%); Децис, 2,5 % к.э. (0,2 л/га) - 3,8 ц/га (178,8%); Децис, 2,5 % к.э. (0,4 л/га) - 4,5 ц/га (194,0%) и Суми-альфа, 5% к.э. (0,4 л/га) - 3,1 ц/га (168,6%).

17. Защита сафлора от шалфейной совки с помощью испытанных нами инсектицидов показал следующую хозяйственную эффективность: Аваунт, 15% к.э. (0,3 л/га) прибавка урожая составила 4,4 ц/га по сравнению с контролем, а рентабельность 178,8%; Аваунт, 15% к.э. (0,4 л/га) - 4,8 ц/га (175,9%); Атилла 5% к.э. (0,5 л/га) - 4,2 ц/га (203,4%) и Децис 2,5% к.э. (0,7 л/га) - 4,5 ц/га (185,8%).

**SCIENTIFIC COUNCIL 16.07.2013. QX.22.01 IN TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY AND ANDIJAN AGRICULTURE INSTITUTE**

---

**UZBEK SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF PLANT PROTECTION**

**AMANOV SHUHRAT BAHTIYOROVICH**

**PESTS OF OILPLANTS OF DRY LAND REGIONS AND IMPROVEMENT  
THEIR MANAGEMENT COMPLEX**

**06.01.09 – Plant Protection  
(Agricultural sciences)**

**ABSTRACT OF DOCTRAL DISSERTATION**

**TASHKENT – 2016**

**The title of the doctoral dissertation is registered by the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 30.09.2014/B2014.3-4.QX87.**

Investigations on the doctoral dissertation are carried out at the Uzbek Scientific Research Institute of Plant Protection (UzSRIPP).

Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, and English) is posted at [www.agrar.uz](http://www.agrar.uz) and Information-education portal «ZioNet» at the address [www.zionet.uz](http://www.zionet.uz).

**Scientific consultant:** **Gapparov Furkat Ahatovich,**  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Official opponents:** **Khodjaev Shamil Tursunovich**  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich**  
Doctor of Agricultural Sciences

**Yusupova Mahpuza Numanovna**  
Doctor of Agricultural Sciences

**Leading organization:** Andijan State University

Defence of the dissertation will be held at 10<sup>00</sup> on «26» July 2016 at the meeting of the Scientific Council 16.07.2013. Qx.22.01 at the Tashkent State Agrarian University and Andijan Agriculture Institute (address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone: +998.71.2604800, fax: +998.71.2604800, e-mail: [tgau@edu.uz](mailto:tgau@edu.uz)).

Doctoral dissertation is registered by Information-Resource Center at the Tashkent State Agrarian University (under № 43422/1), and may be reviewed there. Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone: +998.71.2604800, fax: +998.71.2604800.

Abstract of the dissertation is posted on «11» July 2016.  
(Mailing Protocol No 10 dated «30» June 2016).

**B.A.Sulaymanov**  
Chairman of the Scientific Council on award of scientific degree of Doctor of Sciences, D.B.S., Professor

**Ya.H.Yuldashov**  
Scientific Secretary of Scientific Council on award of scientific degree of Doctor of Sciences, PhD of Agr.S.

**M.M.Adilov**  
Chairman of Scientific Seminarat Scientific Council on award scientific degree of Doctor of Sciences, D.Agr.S.

## INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

**Topicality and demand of the subject of dissertation.** The recurring problem of water deficit and population growth in recent years in the world require effective use of land resources, in particular, the desert, semi-desert and dry farming regions. The cultivation of oilseed crops in dry farming regions is more cost-effective in comparison to other crops; therefore, they are grown on an area of more than 10 million hectares in the world<sup>1</sup>.

Nowadays in our country, large-scale measures are conducted to provide country's population with our own seed oil. Therefore, area under oilseed crops are constantly expanding in dryland farming regions and these crops are currently cultivated on more than 150.0 thousand hectares. There are more than 1041.3 thousand hectares of dryland farming areas in our country in total, and it is possible to expand areas under oil crops further in these regions<sup>2</sup>.

As it is known, oilseeds are damaged by numerous pests during vegetation period. Some pests appear every year and cause considerable damage to crops. It is not possible to achieve high and quality yields without using control measures. Particularly noteworthy are research results aimed at determining pest species composition of such oilseed crops as safflower, flax and sesame, their biology, negative effects on yields, economic thresholds of these pests, as well as the improvement of effective methods and means of their control.

Application of effective measures of the integrated pest management system in oilseed crops provides with high and quality yields of seeds, as well as this eliminates wrong application of chemical means of plant protection against pests, and prevents intoxication of humans and contamination of the environment.

Thus investigations on revision of pest species composition of oil crops widely grown on dryland regions, evaluation of biological features of the main pests and degrees of their negative effects on yields, and determining optimal times and methods for application of control measures, are urgent problems of the day.

Investigations of this thesis to a certain extent serve in realization of tasks put by the Act of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan №117-II dated 31 August 2000 «Protection of agricultural plants against pests, diseases and weeds», Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-1047 of January 26, 2009 «On additional measures to increase food production and saturation of the domestic market» and Resolution of the Cabinet of Ministers No. 148 of March 28, 2004 «On measures to improve the structure and enhance service efficiency in plant protection», as well as the tasks defined by other regulatory and legal acts.

**Relevance of the research to priority directions of development of science and technologies of the republic.** This work has been carried out in accordance with

---

<sup>1</sup> <http://faostat3.fao.org/search/oilcrops/E>

<sup>2</sup> [http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un\\_prodoc\\_\\_Rus.pdf](http://www.uz.undp.org/content/dam/uzbekistan/docs/projectdocuments/EEU/un_prodoc__Rus.pdf)

the following priority areas of science and technology development of the republic: V. «Agriculture, biotechnology, ecology and environmental protection».

**Review of international scientific research related to the topic of dissertation.** Investigations on identification of pest species of oilseed crops cultivated in dryland regions, their biological features, and also management systems are being conducted in the leading research centers and higher educational institutions of the world, including South Dakota State University (USA)<sup>3</sup>, University of Melbourne (Australia)<sup>4</sup>, Mansoura University (Egypt)<sup>5</sup>, Hebrew University (Israel)<sup>6</sup>, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi (Pakistan)<sup>7</sup>, University of Tehran (Iran)<sup>8</sup>, University Putra Malaysia (Malaysia)<sup>9</sup>, Gour University (India)<sup>10</sup>, Sindh Agriculture University Tandojam (Pakistan)<sup>11</sup>, Sher-e-Bangla Agricultural University (Bangladesh)<sup>12</sup>, All-Russian research Institute of plant protection<sup>13</sup>, All-Russian research Institute of oil crops<sup>14</sup> (Russia), and the research Institute of Plant Protection (Uzbekistan).

As a result of these research activities on development of control methods of oilseed crops' pests the following scientific results are received: an effective pest management system in safflower crops had been developed (South Dakota State University, University of Melbourne, Mansoura University, Hebrew University, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi); pests of sesame plants had been identified, and methods of their control was developed (Sindh Agriculture University Tandojam, Sher-e-Bangla Agricultural University); effective management methods on control of flax pests had been improved (All-Russian Research Institute of plant protection, All-Russian Research Institute of oil crops).

Currently, number of first priority investigations on protection of oil crops from pests has being conducted including: development of agricultural measures for managing pests of oilseed crops cultivated in dryland regions; improvement of biological pest control methods; determination of the optimal timing for application of chemical pest protection means.

**Background (degree of study of the problem).** Problems related with this topic has widely being studied in safflower, sesame and flax crops in various regions of the USA, Australia, Russia, India and other Asian countries. Research activities on the specific structure, distribution, bioecological features and negative impacts of pests of safflower, flax and sesame and development of their control methods are

---

<sup>3</sup><https://www.sdstate.edu/research/index.cfm>

<sup>4</sup><http://research.unimelb.edu.au/>

<sup>5</sup><http://www.mans.edu.eg/en#>

<sup>6</sup><http://new.huji.ac.il/en>

<sup>7</sup><http://www.uaar.edu.pk/>

<sup>8</sup><http://utcan.ut.ac.ir/desert/en/>

<sup>9</sup><http://www.upm.edu.my/?LANG=en>

<sup>10</sup><http://www.dhsgsu.ac.in/>

<sup>11</sup><http://www.sau.edu.pk/#>

<sup>12</sup><http://www.sau.edu.bd/#>

<sup>13</sup><http://vizr.spb.ru/>

<sup>14</sup><http://vniimk.ru/>

being investigated by such scientists as R.M.Ahirwar, M.P.Gupta, S.Banerjee, D.B.Ahuja, D.R.Bakhetia, V.B.Akash, A.J.Patil, D.V.Indi, V.Y.Kankal, K.M.Al-Adil, R.F.Al-Jassany, M.A.Al-Ridha, Z.Avidov, E.Kotter, N.K.S.Bhadaurja, N.S.Bhadaurja, U.S.Dwivedi, G.C.Biswas, G.P.Das, S.M.H.Kabir, R.Choudhary, K.M.Singh, R.N.Singh, M.P.Gupta, L.Hanumantharaya, R.A.Balikai, M.P.Basurajappa, G.Somanagouda, S.Jha, S.K.Paul, F.M.Mahmoud and others.

Information about pests of safflower, flax and sesame in the conditions of Central Asia can be found in the book «Pests of dryland regions of the Central Asia» published in 1930 by A.E.Rodd, V.V.Gussukovskiy and Yu.K.Antova, and in the monograph of V.V.Yakhontov «Pests of agricultural plants of Central Asia and measures of their control» published in 1957, and in publications of some other scientists.

Investigations carried out in conditions of our country on managing dryland oilcrops' pests are very few, and the essence of the subject in these publications has not been fully highlighted. Besides, information of these publications became out-of-dated, and significant changes have occurred in pest species compositions of agricultural biocoenoses of dryland oilseed crops over time. Naturally, with passing time, some new requirements have appeared in plant protection practice. All these justify necessity of carrying out deep investigations on the development of modern measures of integrated pest management in dryland oilseed crops, taking into account biological characteristics of pests, and necessity of using more safe (agricultural and biological) methods of their control as well as low-toxic, quickly degrading chemicals.

**Connection of the thesis title with the scientific-research works of the scientific-research institution, where dissertation had been conducted.** Investigations on the thesis are carried out within the framework of scientific-research works of the Uzbek scientific research institute of plant protection on the projects KHA-10-085 «Development of scientifically justified system for managing oilseed crops' pests and diseases using of new modern plant protection equipment» (2009-2011) and KHA-9-061 «Development of new and effective protection system against main pests and diseases of grain legumes, oilseed and aromatic crops» (2012-2014).

**The aim of the research work** is identifying pests of dry land oilseed crops, determining dominant and the most damaging species among them, evaluating efficacy of cultural, biological and chemical methods used for control of the major pests basing on their biological and ecological features.

**Tasks of research work:**

determination of the pests' species composition in safflower, flax and sesame crops, and classifying these pests into groups in accordance with levels of their negative effects on crops' yields;

development of pest control methods in oilseed crops basing on their biological features;

determination of negative effect levels of the major pests on yields of oilseed crops;

identification of natural entomophages of the studied objects, estimation of their importance and development of the practical recommendations for biological pest control;

estimation of effects of some cultural activities (sowing time, presowing soil treatments) on control of the major pests;

testing modern insecticides against major pests of oilseed crops and determination of the most effective ones among them;

development of the complex integrated pest control system in oilseed crops.

**The objects of the research work** are all pests of oilseed crops cultivated in dry land regions, and their entomophages.

**The subjects of the research work** are safflower, flax and sesame crops cultivated in dry land regions.

**Methods of research work.** The studies were conducted using widely applied in general and agricultural entomology methods and techniques. Assessing pests of safflower, flax and sesame in dry land regions, surveys and sampling for identification of pests' and their entomophages' species have been realized in accordance with methods of N.V.Babchuk, V.F.Paliy, K.K.Fasulati, F.A.Gapparov, and others. Study of bioecological features and construction of phenological calendars of the main oilseed crops' pests in dry land regions have been done after K.K.Fasulati, V.F.Paliy, B.V.Dobrovolskiy, E.A.Dunayev and A.N.Kozhanchikov. Determining negative effect levels on yields of oilseeds by the major pests was done using common method after V.I.Tanskiy. The influence of some cultural activities on the development and the density of the major pests were assessed by methods of V.N.Shchegolev, I.F.Pavlov, M.D.Vronskiy and V.I.Tanskiy.

The study of biological objects and their application has been carried out on the base of works of N.V.Bondarenko, H.R.Mirzaliyeva and Sh.T.Khodjaev. Agricultural toxicological trials were conducted after methodical guidelines of Sh.T.Khodjaev, V.F.Peresyphkin, G.I.Sukhoruchenko, and others. Biological efficacy of chemical crop protection means applied in trials has been determined according to formulas of Abbot and Khattak that take into account the natural development of the objects (in check treatments). The mathematical and statistical analyses of the research data were conducted by methods of B.A.Dospekhov, V.F.Moiseychenko et al., and V.Popov that were relevant to biological and agricultural toxicological investigations, by using MS Excel computer program. Economic efficacy of used methods was calculated by the method of K.A.Gar.

**Scientific novelty of the research work** is expressed in the followings:

pest species infesting oil crops in the dry land regions have been identified for the first time in conditions of our country, and these pests were classified into 3 groups as the major, the minor and insignificant pest species;

biological characteristics of the major pests and levels of their negative effects on crops' yields have been evaluated;

beneficials (entomophages) that naturally occur on oil crops have been identified, and weed species that can be used by pests and beneficials as sources of food have been determined;

cultural, biological, and chemical control methods against the major pests have been developed;

modern technology of application of insecticides for pest control in oil crops has been tested.

**Practical results of research work** are the followings:

economically important and main arthropod pests that damage dry land oil crops have been identified;

biological characteristics and occurrence of the major pests have been determined, and levels of their negative effects on crops' yields have been estimated, and their economic thresholds have been developed;

ecologically safe cultural and biological methods for controlling major pests have been developed;

modern chemical pest control methods and means have been developed;

recommendations for registration of Cypermethrin 25 EC, Avaunt 15 EC and Atilla 5 EC insecticides for control of oil crops' pests have been developed and these products have been registered by the State Chemical Commission with this purpose;

using developed and recommended by us methods for controlling oil crops' pests allowed to increase productivity of oil crops and reduce production costs in farm and dehkan fields.

**Reliability of the results.** The followings confirm reliability of results received in experiments: data have been received using common methods of laboratory and field trials, there has been a correlation between theoretical expectations and practical results of our investigations, results of the research have been compared with those carried out abroad and locally, conclusions of experiments conducted have been justified scientifically, data received have been undergone to mathematical-statistical analysis, scientific and practical results of the research have been discussed and approved by the relevant specialists of the research area, research results have been widely used in practice, our recommendations presented to the State Chemical Commission have been a base for registration of three insecticides.

**Theoretical and practical value of research results.** The scientific significance of the research results is expressed in identification of pest species composition in oilseed crops cultivated in dry land regions, evaluation of biological characteristics of main pests and determining levels of their negative effects on crops' yields, determining effects of certain common farming activities on development of pests, and development of the scientifically justified and comprehensive system of safflower protection against pests for the first time in our country.

The practical significance of the work can be shown from the followings: using chemical control method against small safflower weevil and safflower fly has provided with an additional yields amounting 300 to 450 kgs/ha, and application of insecticides against bordered straw moth gave additionally 420 to 480 kgs/ha; comparing with the common full volume applications treatments using a method of ultra low volume sprays of insecticides against pests of oil crops have allowed saving 11.3 thousand Sum per hectare; besides this method has decreased expenses made for delivery of water from remote locations, thus improving labor productivity several times.

**Implementation of the research results.** Results of the research on development of complex pest control measures in dry land oilseed crops have allowed realizing the followings:

Cypermethrin 25 EC, Atila 5 EC, and Avaunt 15 EC insecticides have been registered in our country for control of safflower pests and included in the «List of pesticides and agricultural chemicals permitted for use in agriculture of the Republic of Uzbekistan» (Informational note of the State Chemical Commission of the Republic of Uzbekistan No. 2-6/1-77 of 26.05.2016). This enables wide application of these pesticides in the practice;

integrated pest management measures on protection of oilseed crops against pests have been applied in farms and farmer households (2000 ha) in Kashkadarya, Samarkand and Jizzakh regions (Informational note of the Ministry of Agriculture and Water Resources No. 02/90-789 of 09.06.2016); this allowed farmers to produce additional yields of oil crops in dry land regions amounting 300 to 480 kgs/ha, and economic efficacy has amounted 270 to 430 thousand UzS/ha.

**Approbation of the research results.** Research results have been annually approbated by UZSPC and UzSRIPP approbation committees and appraised positively, the reports are discussed at scientific and research councils of the Institute and results of the research were discussed at International conferences «Status and prospects of plant protection at modernization of agriculture» devoted to the 20<sup>th</sup> anniversary of Independence of the Republic of Uzbekistan and the 100<sup>th</sup> anniversary of the Uzbek scientific-research institute of plant protection (2011), republican scientific and practical conference «Advances and Prospects of Experimental Plant Biology» at the Institute of Genetics and Experimental Plant Biology of ASRUz (2013), 7<sup>th</sup> International Conference of young scientists and experts «Topical issues of biology, breeding, technology of cultivation and processing of oil crops» devoted to the 100<sup>th</sup> anniversary of the All-Russian Research Institute of Oil Crops (2013), 8<sup>th</sup> International Conference of young scientists and experts «Competitive capacity of domestic hybrids, varieties and technology of cultivation of oil crops» of All-Russian Research Institute of Oil Crops (2015) and I International Scientific and Practical Internet Conference «Current Ecological State of Environment and Scientific and Practical Aspects of Rational Environmental Management» of the Caspian Research Instiut of Arid Agriculture (2016).

**Publication of the research results.** 21 scientific papers have been published on to the thesis topic, including 12 scientific articles, 6 of them in local and 6 papers in the international journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publication of the basic scientific results of doctoral dissertations.

**The structure and volume of the dissertation.** Structure of the dissertation consists of introduction, six chapters, conclusions, bibliography and appendices. Volume of the dissertation is 200 pages.

## MAIN CONTENT OF THE DISSERTATION

**Introduction** part of the thesis has discussed relevance and urgency of this research, its objects and subjects, and its goals and objectives. The conformity of the thesis to the priority areas of the development of the science and technology of the Republic of Uzbekistan has been shown, scientific novelty and practical results have been highlighted, information about publications, and structure of the thesis, as well as practical implementation of the research results into practice have been presented.

In the chapter one, entitled «**Oil crops cultivated in dry land regions, state and perspectives of their protection against pests**» scientific sources, Internet data, publications of a number of scientists relevant to the subject of the thesis have been reviewed, and results of research works on studying pests of oil crops grown in the dry land regions, their biological features, levels of their negative effects on crops' yields, cultural, biological and chemical methods of their control have been analyzed, and objectives and tasks of the research have been formulated.

In the chapter two, entitled «**Methods' trial sites and conditions of carrying out investigations**» soil and climatic conditions, and methods of conducting research have been presented.

Research has been done in 2009-2014 in Kashkadarya, Samarkand and Jizzakh regions. Main objects selected by us in investigations have been such widely distributed insects as small safflower weevil, bordered straw moth, safflower fly, and grasshoppers that seriously damage oilseed crops.

Assessing pests of safflower, flax and sesame cultivated in dry land regions, sampling these pests and their entomophages for identification their species have been done according to the procedures described by N.V.Babchuk, N.N.Bogdanov-Katkova, A.M.Nikiforov, T.T.Bezdenko, V.F.Paliy, K.K. Fasulati, V.B. Golub, D.A.Kolesova, Y.B.Shurovenkov, G.Y.Bey-Bienko, Y.A.Pesenko, M.Y.Dyakov, A.Lyubishev, E.F.Martynov, K.A.Pristavko and F.A.Gapparov. Butterfly net, manual catching, sampling infested plants and soil excavation methods have been used for collection of pests' samples for identification of their species. Assessing pest number and collecting pest samples have been carried out in route surveys during spring and summer periods.

Investigations on studying biological and ecological characters of oilseed crops cultivated in dry land regions and constructing phenological calendars of pests have been conducted by methods of K.K.Fasulati, V.F.Paliy, B.V.Dobrovolskiy, E.A.Dunayev, and A.Kozhanchikov. Phenological observations in the fields have been carried out taking into account development stages of insects and calendar dates. Appearance of insects on plants in fields and periods of their development has been determined in phenological observations, in accordance with average daily air temperatures and relative humidity.

Determining levels of negative effects on crops' yields of major pests has been done using common methods after V.I.Tanskiy.

Influence of some farming activities on the development and the density of the major pests have been studied after V.N.Shchegolev, I.F. Pavlov, M.D.Vronskiy, and V.I.Tanskiy. In our studies, we examined effects of various sowing times and two tillage methods used recently in farmer's practice of growing safflower in local agricultural technology, on the development of pests.

Method 1. Chiseling soil at spring at a 12-15 cm depth, harrowing and sowing seeds at different terms (16 March, 1 April and 15 April).

Method 2. Autumn plowing at the 25-27 cm depth, chiseling and harrowing at spring, and sowing seeds at different terms (16 March, 1 April and 15 April).

Studies with biological objects and their application were based on works of N.V.Bondarenko, H.R.Mirzaliyeva and Sh.T. Khodjaev. Parasitic *Bracon hebetor* produced in laboratory conditions has been applied in trials on biological control of the bordered straw moth, in parasite: pest ratios 1:10 and 1:15.

Small- and large-scale field trials have been carried out for evaluation of biological efficacy of used chemical crop protection means for control of oil seed crops' pests. Insecticides used were Atilla 5 EC, Cypermethrin 25 EC, Decis 2.5 EC, Sumi-alpha 5 EC, Confidor 20 EC, and Avaunt 15 EC. Guidelines compiled by Sh.T.Khodjaev, V.F.Peresyphkin and G.I.Sukhoruchenko at al. have been used in agricultural toxicologic trials. Biological efficacy of insecticides used against small safflower weevils and bordered straw moth has been calculated using Abbot's formula that takes into account natural development of pests (check treatment). Biological efficacy of insecticides used for control of safflower fly has been calculated according to the formula recommended by Khattak.

Mathematical and statistical analyses of the data received have been carried out in accordance with methods described by B.A.Dospehov, V.F.Moiseychenko, and V. Popov for analyses of relevant biological and agricultural toxicological research and by using MS Excel software. Cost-effectiveness of the methods used was calculated by the method of K.A. Gar.

In the chapter three, entitled «**Phytophages and entomophages of oil crops' agricultural biocoenoses in Uzbekistan**» research results have been presented including information on the species composition of pests of safflower, flax and sesame seeds, their occurrence and extent of infection, their entomophages, as well as species composition of weeds, which can harbor these pests.

It was revealed that currently safflower has been damaged with 44 insect species belonging to 15 families and 7 orders (Table1).

Table 1

## Pests of safflower's agricultural biocoenosis

Pests	Occurrence of pests	
	on the basis of the studied literatures (1931-1957)	on the basis of the conducted researches (2009-2014)
1	2	3
<b>Order Beetles (Coleoptera)</b>		
<u>Family Weevils (Curculionidae)</u>		
Root safflower weevil ( <i>Mesogroicus petraeus</i> Faust.)	+	+
Big safflower weevil ( <i>Larinus syracus</i> Gyll.)	++	++
Small safflower weevil ( <i>Bangasternus orientalis</i> Cap.)	+++	+++
<u>Family Click Beetles (Elateridae)</u>		
<i>Clon cerambycinus</i> Sem.	+	+
<i>Agriotes nadari</i> Buys.	+	+
<u>Family Scarabs (Scarabaeidae)</u>		
<i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.	+	+
<i>Lethrus costatus</i> Sem.	+	+
<i>Lethrus microbuccis</i> Ball.	+	+
<i>Pendoton dubius</i> Ball.	+	+
<i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.	+	+
Summer chafer ( <i>Amphimallon solstitiale</i> L.)	+	+
<i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.	+	+
<i>Tropinota turanica</i> Rtt.	+	+
<i>Oxythyrea cinctella</i> Schaum.	+	+
<i>Stalagmosoma albellum</i> Pall.	+	+
<i>Potosia turkestanica</i> Kraatz.	+	+
<i>Potosia agglomerate</i> Sols.	+	+
<u>Family Blister Beetles (Meloidae)</u>		
Four-spotted blister beetle ( <i>Mylabris quadripunctata</i> L.)	+	+
<i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.	+	+
<u>Family Leaf Beetles (Chrysomelidae)</u>		
Beet tortoise beetle ( <i>Cassida nebulosa</i> L.)*		+
<b>Order Bugs (Hemiptera)</b>		
<u>Family Stink Bugs (Pentatomidae)</u>		
<i>Dolycoris penicillatus</i> Horv.	+	+
<b>Order Homopterans (Homoptera)</b>		
<u>Family Aphids (Aphididae)</u>		
<i>Macrosiphum jacae</i> L.	+	+
Groundnut aphid ( <i>Aphis laburni</i> Kalt.)	+	+
<i>Xerophilaphis anuraphoides</i> News.	+	+
<b>Order Butterflies (Lepidoptera)</b>		
<u>Family Owlet Moths (Noctuidae)</u>		
Wild moth ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Bordered straw moth ( <i>Chloridea peltigera</i> Schiff.)	+++	+++
Alfalfa moth ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
<u>Family Pyralid Moths (Pyralidae)</u>		
<i>Myelois cinctipalpella</i> Christoph.	+	+
<b>Order Dipterans (Diptera)</b>		
<u>Family Fruit Flies (Trypetidae)</u>		
<i>Chaeturellia carthami</i> Stack.	++	++
Safflower fly ( <i>Acanthophilus helianthi</i> Rossi.)	+++	+++

**Table 1 continued**

1	2	3
<b>Order Hymenoptera (<i>Hymenoptera</i>)</b>		
<u>Family Gall Wasps (<i>Cynipidae</i>)</u>		
<i>Phanacis carthami</i> Guss.	+	+
<u>Family Ants (<i>Formicidae</i>)</u>		
Harvester ant ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+
<b>Order Orthopteroids (<i>Orthoptera</i>)</b>		
<u>Family Bush-Crickets (<i>Tettigoniidae</i>)</u>		
Great Green Bush-cricket ( <i>Tettigonia viridisima</i> L.)	+	+
Eastern Green Bush-cricket ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<u>Family Grasshoppers (<i>Acrididae</i>)</u>		
Marrocan locust ( <i>Docioptaurus marroccanus</i> Thunbg.)	+	+
<i>Arcyptera microptera</i> F.W.*		+
Digging Grasshopper ( <i>Acrotylus insubricus</i> Scop.)*		+
Italian locust ( <i>Calliptamus italicus</i> L.)	+	+
<i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	+	+
<i>Oedipoda miniata</i> Pall.*		+
<i>Pyrgoderma armata</i> F.-W.*		+
<i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.	+	+
<i>Dociopterus tartarus</i> Stshelk.*		+
<u>Family True Crickets (<i>Gryllidae</i>)</u>		
Cricket ( <i>Gryllus desertus</i> Pall.)	+	+

**Notes. Occurrence:** + - rare, ++ - medium, +++ frequent; \* - pest has been identified for the first time in our surveys.

The most damaging safflower species were small safflower weevil (*Bangasternus orientalis*), Moroccan locust (*Docioptaurus marroccanus*), bordered straw moth (*Chloridea peltigera*) and safflower fly (*Acanthiophilus helianthi*). Our trials have shown that each of these pests can reduce yield by up to 40% or more in some years.

According to results of our route surveys flax plants in dry land regions have been damaged in a varying degree with 14 insect species belonging to 4 orders and 7 families (Table 2).

**Table 2**

**Pests of flax**

Pests	Occurrence of pests	
	on the basis of the studied literatures (1931-1957)	on the basis of the conducted researches (2011-2014)
1	2	3
<b>Order Beetles (<i>Coleoptera</i>)</b>		
<u>Family Click Beetles (<i>Elateridae</i>)</u>		
<i>Clon cerambycinus</i> Sem.	+	+
<u>Family Blister Beetles (<i>Meloidae</i>)</u>		
<i>Mylabris quadripunctata</i> L.	+	+
<i>Meloe sulcicollis</i> Kraatz.	+	+
<u>Family Scarabs (<i>Scarabaeidae</i>)</u>		
<i>Lethrus appendiculatus</i> Jak.	+	+
<i>Lethrus costatus</i> Sem.	+	+
<i>Lethrus microbuccis</i> Ball.	+	+
<i>Pendoton dubius</i> Ball.	+	+

Table 2 continued

1	2	3
<b>Family Leaf Beetles (<i>Chrysomelidae</i>)</b>		
Large flax flea beetle ( <i>Aphthona euphorbiae</i> Schrk.)	++	+
Small flax flea beetle ( <i>Longitarsus parvulus</i> Payk.)	++	+
<b>Order Butterflies (<i>Lepidoptera</i>)</b>		
<b>Family Owlet Moths (<i>Noctuidae</i>)</b>		
Wild moth ( <i>Euxoa conspicua</i> Hb.)	+	+
Alfalfa moth ( <i>Chloridea dipsacea</i> L.)	+	+
Beet borer ( <i>Laphygma exigua</i> Hb.)	+	
Metalloid moth ( <i>Phytometra confusa</i> Steph.)	+	
Silver Y moth ( <i>Phytometra gamma</i> L.)	+	+
<b>Order Homopterans (<i>Homoptera</i>)</b>		
<b>Family aphids (<i>Aphididae</i>)</b>		
<i>Acyrtosiphon mordviekovi</i> News.	+	+
<b>Order Hymenopterans (<i>Hymenoptera</i>)</b>		
<b>Family ants (<i>Formicidae</i>)</b>		
Harvester ant ( <i>Messor structor</i> Latr.)	+	+

Notes. Occurrence: + - very seldom, ++ - rare.

Survey results have shown as well that damage of these pests on oilseed flax plants grown in dry land farming regions has been of very low intensity and insignificant.

According to surveys conducted by routing fields of sesame it has been found that this crop was damaged with 12 insect species belonging to 7 families of 3 orders. It has been found in these surveys as well that these pests could not damage sesame crops grown in dry land areas in any great extent (Table 3).

Table 3

## Pests of sesame

Pests	Occurrence of pests	
	on the basis of the studied literatures (1931-1957)	on the basis of the conducted researches (2011-2014)
<b>Order beetles (<i>Coleoptera</i>)</b>		
<b>Family Scarabs (<i>Scarabaeidae</i>)</b>		
<i>Pentodon dubius</i> Ball.	+	+
<i>Rhizotrogus fortis</i> Rtt.	+	+
<i>Cyriopertha glabra</i> Gebl.	+	+
<b>Family Click Beetles (<i>Elateridae</i>)</b>		
<i>Agriotes nadari</i> Buys.	+	+
<b>Family Buprestid Beetles (<i>Buprestidae</i>)</b>		
<i>Acmaeodera ballionis</i> Gangb.	+++	+
<i>Acmaeodera cuprinula</i> Rtt.	+	+
<b>Family Blister Beetles (<i>Meloidae</i>)</b>		
<i>Mylabris biguttata</i> Gebl.	+	+
<b>Order Homopterans (<i>Homoptera</i>)</b>		
<b>Family Cicadas (<i>Cicadidae</i>)</b>		
<i>Cicada traochreata</i> Mel.	+	+
<b>Order Orthopteroids (<i>Orthoptera</i>)</b>		
<b>Family Bush-Crickets (<i>Tettigoniidae</i>)</b>		
Great Green Bush-cricket ( <i>Tettigonia viridissima</i> L.)	+	+
<i>Decticus albifrons</i> F.	+	+
Eastern Green Bush-cricket ( <i>Tettigonia caudate</i> Charp.)	+	+
<b>Family True Crickets (<i>Gryllidae</i>)</b>		
Cricket ( <i>Oecantus Turanicus</i> Uv.)	+	+

Notes. Occurrence: + - very seldom, ++ - rare, +++ frequent

As it has been found in the route surveys done in Kashkadarya, Samarkand and Jizzakh regions several beneficials as five species of entomophages including seven-spotted ladybugs (*Coccinella septempunctata*) and green lacewings (*Chrysopa carnea*, *Ch. septempunctata*, *Ch. albolineata*, and *Ch. dubitans*) have been met very often in oil crops' fields.

It has been found that in and around of oilseed crop fields 16 weed species can harbor 12 species of pest insects that can first feed on weeds and then migrate and cause damage to these crops.

In the chapter four, entitled «**Development of control methods and means against safflower pests based on their biological features**» research results on studying biological features of the small safflower weevil, bordered straw moth, safflower fly and locusts, and also methods and means of their control have been presented.

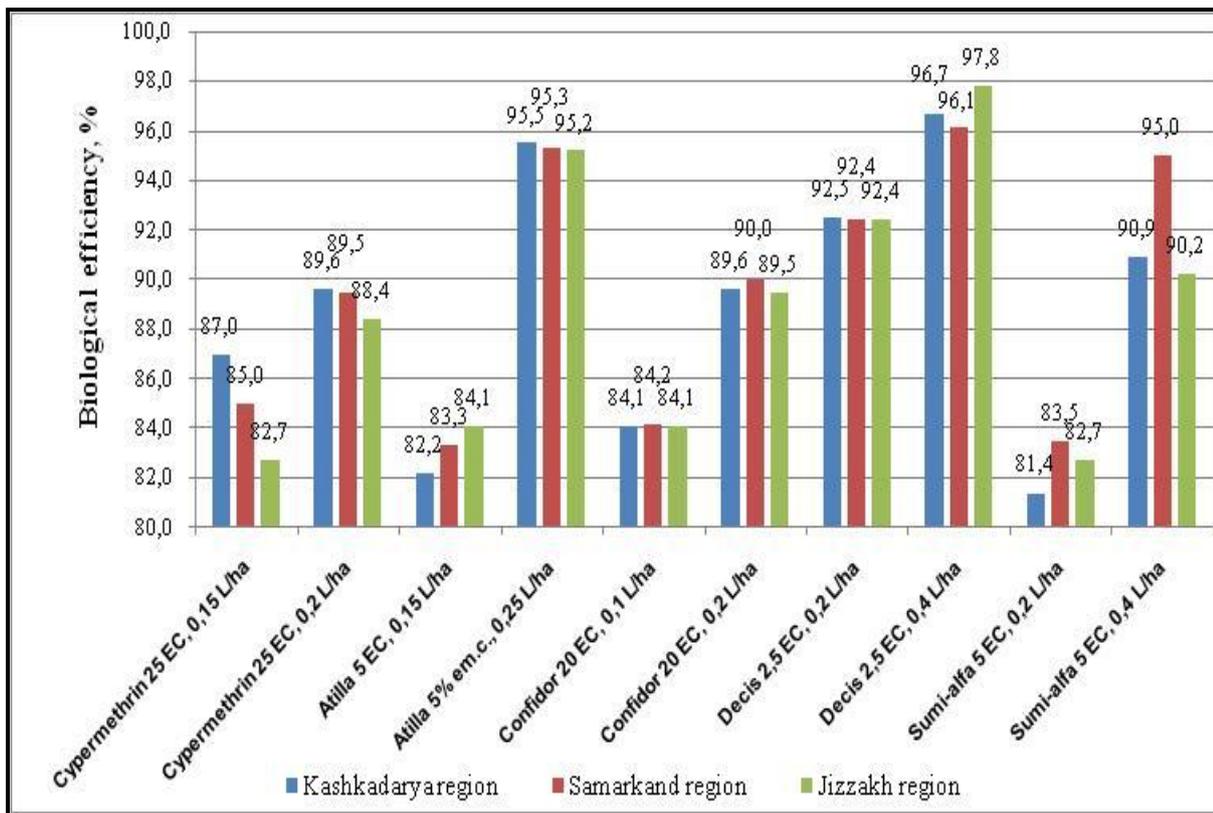
**Small safflower weevil** (*Bangasternus orientalis*) has a black body 5-6 mm long in average, covered with gray and yellow specks and a brownish coating.

Exit of bugs of the small safflower weevil from wintering begins when average daily air temperature exceeds 13°C.

It has been determined that small safflower weevil bugs lays eggs in conditions of Kashkadarya region during the second and third decades of May, and in the conditions of Samarkand and Jizzakh regions it produces eggs during the third decade of May and in the first decade of June. Larvae begin to hatch in 3-5 days after laying eggs. Larvae are 8-9 mm long, white, with thick, bent body, yellowish head, legless. 5 to 6 larvae can be met in one safflower basket. Larvae feed during 20-23 days, and then pupate in baskets. Pupal period lasts 10 to 12 days. Most of small safflower weevil bugs leave baskets before harvesting for overwintering; but some of them can be brought to warehouses with yield, and reduce marketability of seeds. In conditions of our country small safflower weevil develops in one generation.

Results of our investigations have shown that existence of a couple (♀, ♂) of small safflower weevil bugs on 1 m<sup>2</sup> area can decrease number of seeds by 161.6, and yield by 5.3 g comparing with check treatment. Infestation of yield comparing with the check treatment has been 6,9±0,55%. Two couples (♀, ♂) of the small safflower weevil bug have reduced number of seeds by 323.2, and yield by 10.7 g, or by 13.7±1.13%.

Our trials have clearly demonstrated an importance of autumn plowing at 23-25 cm depth and early sowing safflower in decreasing numbers of the small safflower weevil bugs.



**Fig. 1. Biological efficacy of insecticides applied against small safflower weevil on the 3<sup>rd</sup> day after treatment (2009-2012)**

Results of these trials have shown that sprays with each of five insecticides have provided with satisfactory efficacy by the 3<sup>rd</sup> day after treatments. So, the highest efficacy (84-97%) has been received in treatments with spraying crops with Cypermethrin at rate 0.2 L/ha, Atilla – 0.25 L/ha, Decis – 0.2 to 0.4 L/ha, Sumi-alfa – 0.4 L/ha and Confidor – 0.2 L/ha (Fig.-1).

**Bordered straw moth** (*Chloridea peltigera*). Wingspan of butterflies is 3-4 cm and wings are yellowish-gray in colour; front wings have cross dark lines. Reni form speck of this moth is gray and has black margins; there is wide dark line from spot's to edge till front edge of wings. Back wings are lighter, but sometimes both wings are similar in colour. Back wings have wide darkened stripe on edges, and a small light spot exists in the central part of this stripe.

First generation butterflies start to fly after overwintering when average daily air temperature exceeds 14°C. Flight of butterflies lasts during one month. After additional feeding adult females start laying eggs.

Larvae start hatching in 6-7 days after that. Larvae differ strongly from those of other moths, are deeply covered with setae and most of them are of green colour. Adult larvae are 5 cm long and dark green in colour, have 3 grayish lines on a shoulder and a whitish line on each of sides. Bodies of larvae are covered with rough setaceous hairs sitting on small warts. It has been determined that first generation larvae of bordered straw moth appear on early sown safflower crops on third to

decade of April, and on weeds on the second decade of April. First and second instars larvae feed on safflower leaves. Middle instars larvae infest baskets and feed there and 5-6-instar ones infest only baskets. Adult larvae fall down to ground and pupate there at the 5-8 cm depth. The pupa is light-brown in colour and has two parallel spines at the end of abdomen. Pupae of the first generation bordered straw moth are observed at budding to flowering stages of safflower. Second generation butterflies start to appear from pupae in 14 to 18 days. Second generation butterflies of bordered straw moth lay eggs mostly on leaflets located on sides of safflower baskets. Hatching larvae from eggs coincides with the flowering stage of the central safflower stem. First hatched 2<sup>nd</sup> instars larvae feed on leaves but those of the older instars infest young fruits of safflower. Safflower baskets located on main stem and first order branches are the most important for yield production, and larvae damage mostly exactly them. On this reason 2<sup>nd</sup> generation larvae cause the most negative effect on safflower yields. Bordered straw moth in conditions of our country develops in 3 generations.

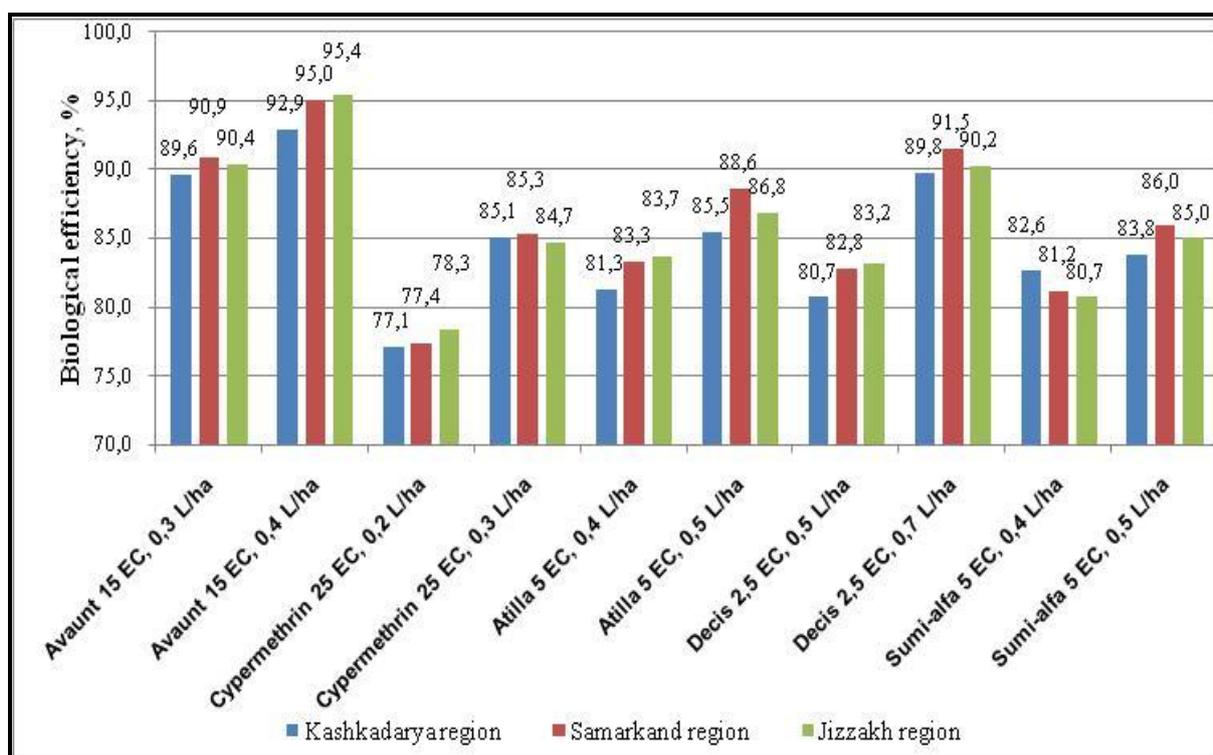
Thus the first generation of the bordered straw moth develops generally on weeds and insignificantly on the crop, but its second generation develops mostly on the crop and only partly on weeds along fields.

As it has been found in our investigations existence of only one larva per one safflower plant has led to infestation of the yield by  $61.9 \pm 0.85\%$ . Existence of two larvae per a plant has led to yield loss amounted  $97.8 \pm 2.2\%$ .

Bracon has been applied against the pest in ratio 1:10 (parasite:pest) in laboratory conditions and its efficacy on the 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> days after application has been 60%, 80% and 100%, respectively. Application of the parasite in the ratio 1:15 has resulted in respective efficacies equal to 53.3%, 73.3% and 86.7%, and efficacy of the bracon on the 7<sup>th</sup> day has been 93.3%.

Release of the bracon in the field conditions against bordered straw moth in ratio 1:10 has provided with efficacies on the 5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> days after application equal to 45.5-47.9%, 54.4-56.7% and 64.2-67.1%, respectively. And application of the parasite in the ratio 1:15 has resulted in respective efficacies equal to 42.8-43.3%, 42.5-42.9%, and 47.7-48.2%, respectively.

Five insecticides (each in two rates) have been tested in the field conditions for control of the bordered straw moth and Avaunt from oxadiazines class at rate 0.3-0.4 L/ha have shown the best and highest efficacy – it has been 89% to 95% during 14 days after treatment. Rest of tested products has given satisfactorily good biological efficacies as well equal to 84-85% in treatment with Cypermethrin (at rate 0.3 L/ha), 85-88% in Atilla (0.5 L/ha), 89-91% in Decis (0.7 L/ha) and 84-86% in Sumi-alpha (0.5 L/ha) (Fig. 2).



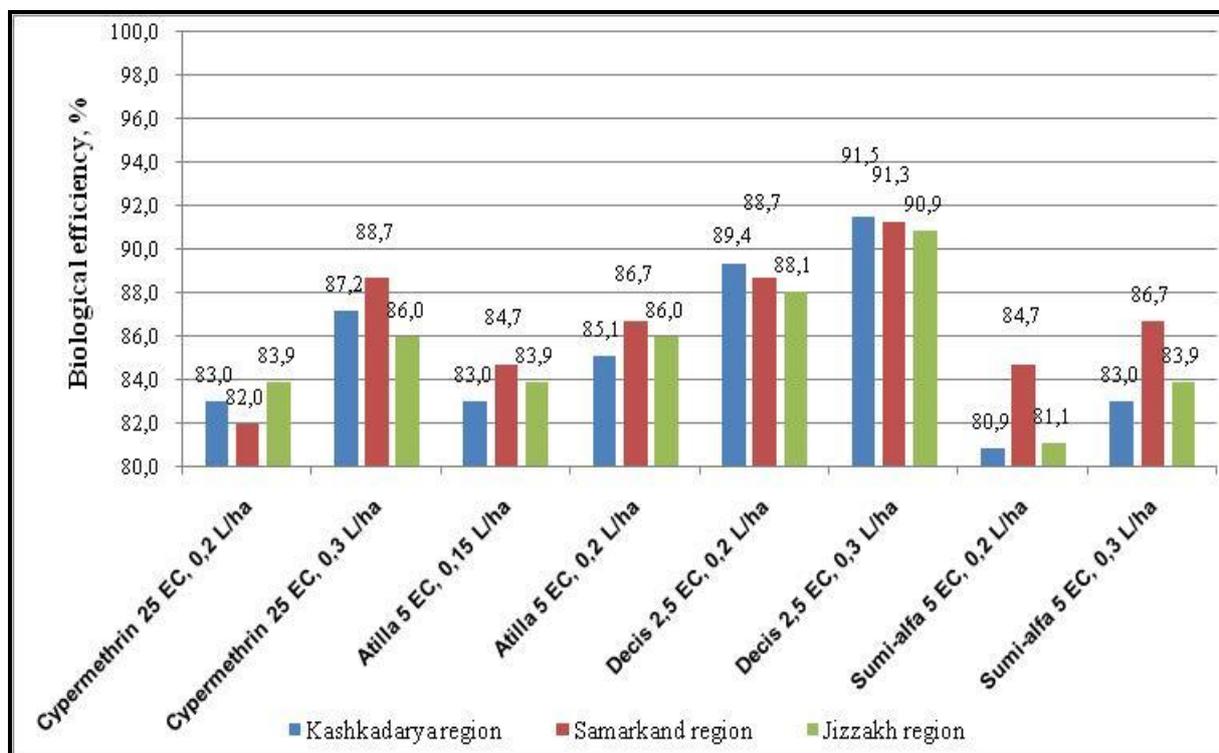
**Fig. 2. Biological efficacy of the insecticides applied against bordered straw moth on the 3<sup>rd</sup> day after treatment (2010-2013)**

**Safflower fly** (*Acanthiophilus helianthi*). Length of female imagoes is  $5.2 \pm 0.5$  mm, and that of males is  $4.7 \pm 0.5$ , both are brown in color with a black shade, abdomen is darker than sternum. Heads, shoulders, scutle, short cirri and legs are yellow in colour. A body of a fly is covered with rare hairs, each scutellum has 4 setae. Wings are transparent, with changeable gray specks. Females have shining black ovipositors.

Our investigations have shown that first generation of the safflower fly has developed on weed plants of the Asteraceae family and then next generation flies migrate to safflower crops. Flies of the second generation have appeared on budding growth stage of safflower plants early in May in conditions of Kashkadarya region, and mid-May in Samarkand region conditions, and at the end-May to early-June in conditions of the Jizzakh region.

Females of the safflower fly are ready to copulate immediately after hatching, and 4 to 8 days later flies start laying eggs. The latter are spindle shaped and white in colour. Oviposition lasts during 8-14 days; therefore one can find larvae of different instars in the field at the same time. The safflower fly lays up to 30-40 eggs in total. Flies lay eggs on the adaxial parts of the covering leaves of baskets singly or in small groups of 3-18. Larvae hatch in 3-6 days and feed first on covering leaves of baskets, and then penetrate into baskets from their base and infest seeds damaging them. The larvae develop in three instars. Their length reaches up to 8 mm, bodies are white, elongated, front part is pointed, legless and head is not isolated and it is in the frame of body, last segment of the body is blunt and rounded. Puparium is 5-7 mm long and of brown colour. Pupation period lasts 6-9 days.

It has been revealed in our observations that 13.1% of all seeds were infested in average in safflower baskets with a diameter over 25 mm; while baskets with a diameter equal to 21-25 mm and lesser than 21 mm have contained 37% and 83.3% infested seeds, respectively.

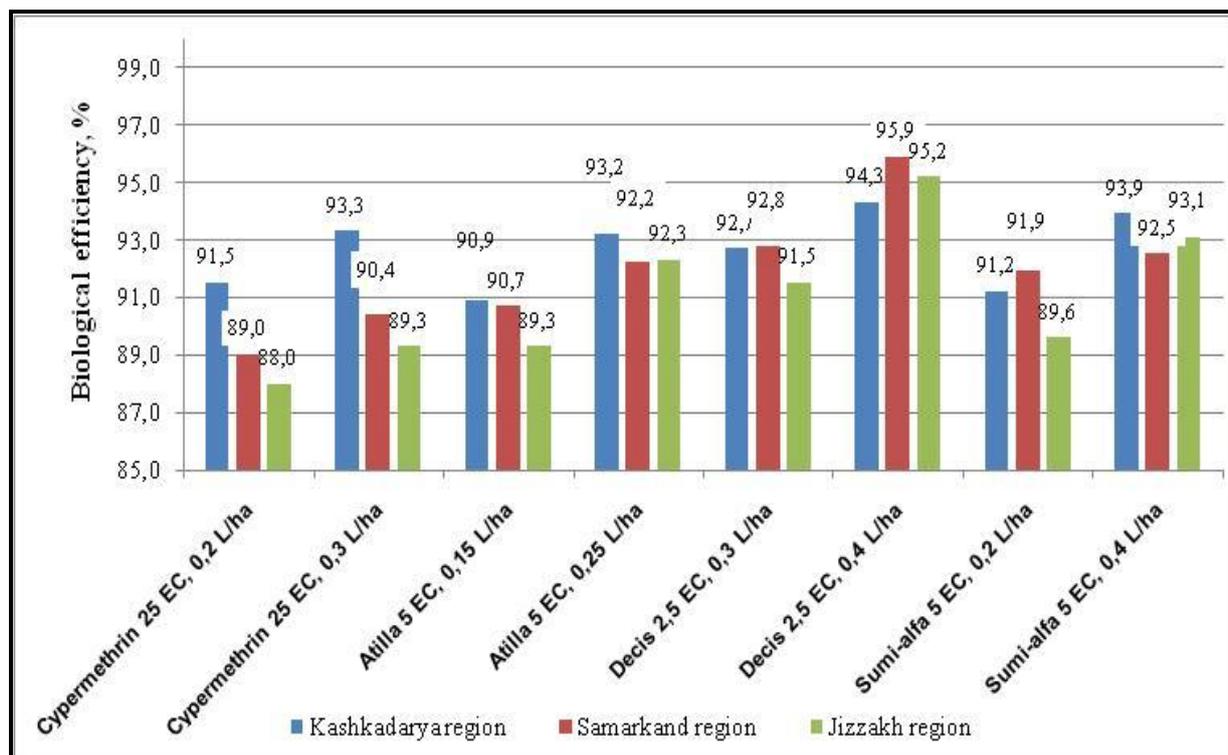


**Fig. 3. Biological efficacy of insecticides applied against safflower fly on the 7<sup>th</sup> day after treatment (2009-2012)**

Trials with insecticide have shown that in 7 days after spraying the highest biological efficacy has been determined in treatments with Cypermethrin, 0.3 L/ha (86.0-88.7%), Atilla, 0.2 L/ha (85.1-86.7%), and Decis, 0.2 L/ha (88.1-89.4%) and 0.3 L/ha (90.9-91.5%) (Fig. 3).

Locusts of *Dociostaurus* and *Calliptamus* genera were distributed widely in regions where safflower crops have been grown. Dominating species there has been Moroccan locust (*Dociostaurus maroccanus*) and it has consisted of 80.0% to 90.2% of all locusts. Frequency of other locust species was much lesser, so, that of the Italian (*Calliptamus italicus*) and Turanian (*Calliptamus turanicus*) locusts has been 4.6-12.0% and 2.6-6.0%, respectively. Occurrence of all other locust species has been 1.7-2.6%.

Biological efficacy of all four insecticides (each used in two rates) against locusts in the conditions of Kashkadarya, Samarkand and Jizzakh regions has been high and almost similar on the 3<sup>rd</sup> day after treatment. So, efficacy of Atilla at rates 0.15 L/ha and 0.25 L/ha has been 89.3-90.9% and 92.2-93.2%, respectively. Those of Cypermethrin at rates 0.2 L/ha and 0.3 L/ha were equal to 88.0-91.5% and 89.3-93.3%, respectively. Efficacy of Decis at rate 0.3 L/ha was 91.5-92.8% and at rate 0.4 L/ha has been 94.3-95.9%; Sumi-alfa at rates 0.2 L/ha and 0.4 L/ha has shown an efficacy equal to 89.6-91.9% and 92.5-93.9%, respectively (Fig. 4).



**Fig. 4. Biological efficacy of insecticides applied against locusts on the 3<sup>rd</sup> day after treatment (2011-2012)**

Two insecticide application methods, namely high volume (200 L/ha) and ultra-low volume (5 L/ha) sprayings have been tested against the main pest of safflower - small safflower weevil. Results have shown no significant differences between these methods on biological efficacy resulted.

Taking into account absence of notable differences in resulted biological efficacy of application methods of Decis at using its 0.4 L/ha rate against small safflower weevil and considering economical reasons we have concluded that it is advisable to widely use ultra-low volume (ULV) insecticide application method in the practice. Using ULV spraying method have provided with a possibility to decrease expenses of insecticide application by 11.3 thousand Soums per hectare; besides using this method has not required delivering big volumes of water from remote distances and this also has increased efficiency of activities.

In the chapter five, entitled «**Integrated pest management system of safflower in Uzbekistan**» integrated system of safflower protection against main pests has been described, and it has been consisted of the activities specified below:

- carrying out actions on prevention of penetration of A-quarantine pests in our country;
- fall-plowing fields at 25-27 cm depth, and sowing safflower no later than the first to second decade of March, and destructing weeds along fields;
- application of the parasitic braconin the ratio 1:10 against larvae of the bordered straw moth 2 times, first at emergence of 1-2 larvae on 100 plants of safflower, and second – 5 days later after the first application;

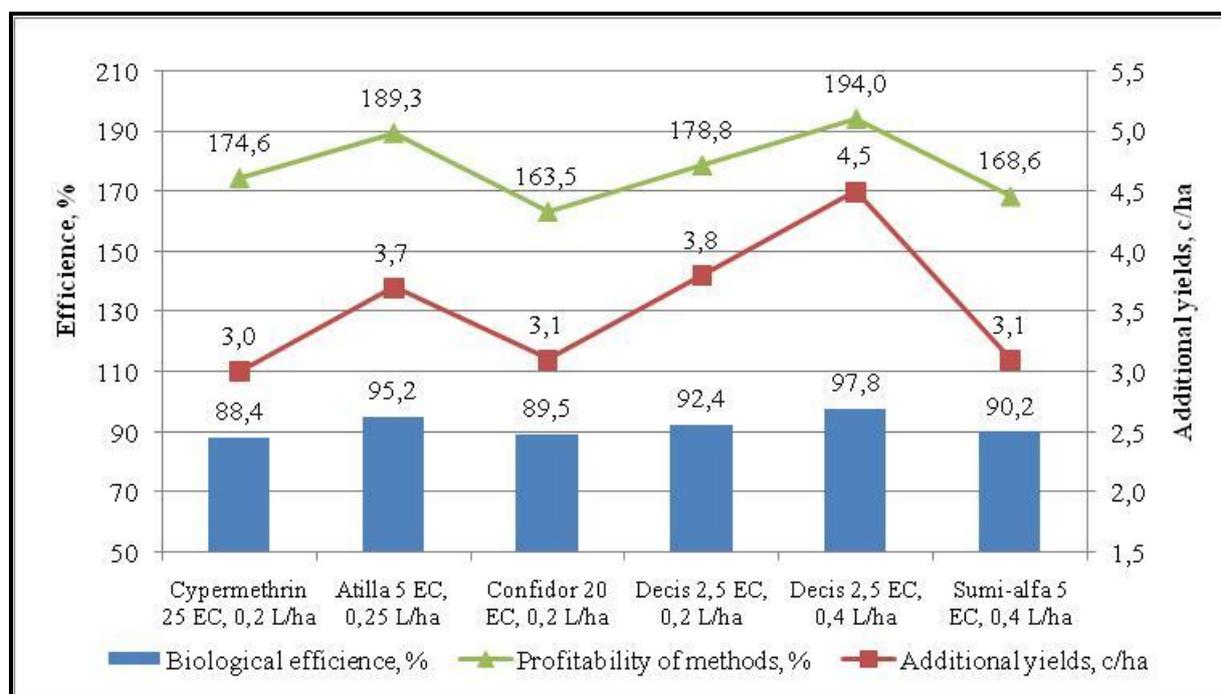
- at increasing numbers of bordered straw moth larvae till more than 6 ones on 100 safflower plants it is recommended to use one of the below products: Avaunt, 0.3-0.4 L/ha, Atilla, 0.5 L/ha or Decis, 0.7 L/ha;

- at increasing numbers of small safflower weevils till more than 1-2 individuals per 1 cm<sup>2</sup> it is recommended to use one of the below products: Cypermethrin, 0.2 L/ha, Atilla, 0.25 L/ha, Confidor, 0.2 L/ha, Decis, 0.2-0.4 L/ha, or Sumi-alfa, 0.4 L/ha;

- controlling safflower flies treating plants with one of the below insecticides: Decis, 0.2-0.3 L/ha, Atilla, 0.2 L/ha, or Cypermethrin, 0.3 L/ha.

- controlling locusts treating plants with one of the below insecticides: Atilla, 0.15-0.25 L/ha, Cypermethrin, 0.2-0.3 L/ha, Decis, 0.3-0.4 L/ha, or Sumi-alfa, 0.2-0.4 L/ha.

In the chapter six, entitled «On-farm and economic efficacy of the pest control methods and means application in oil crops» data on the farm and economical efficacy of methods and means used for controlling safflower pests were presented.

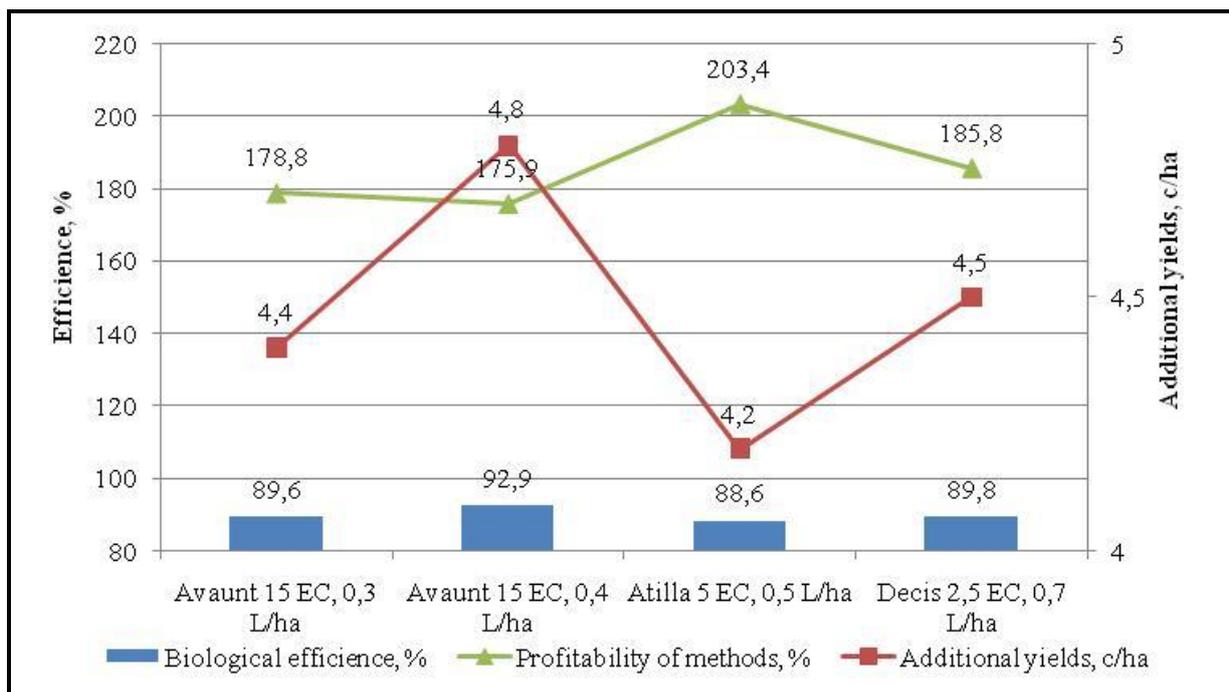


**Fig. 5. Biological, on-farm and economical efficacy of methods and means used for protection of safflower against small safflower weevil and safflower fly**

Comparing with the untreated check treatment, application of various insecticides against both small safflower weevil and safflower fly has allowed to save safflower yields in the below amounts: Cypermethrin, 0.2 L/ha – 300 kgs/ha, Atilla, 0.25 L/ha – 370 kgs/ha, Confidor, 0.2 L/ha– 310 kgs/ha, Decis, 0.2 L/ha– 380 kgs/ha, Decis, 0.4 L/ha– 450 kgs/ha, and Sumi-alfa, 0.4 L/ha– 310 kgs/ha. There have been some fluctuations between treatments with various insecticides in their profitability; so, it has varied from 163.5% at using Confidor, 0.2 L/ha till 194.0% with application of Decis at rate 0.4 L/ha. Calculation and evaluation of biological, on-farm and economical efficacies of the used safflower pest control methods and means have

shown that biological and on-farm efficacies of Cypermethrin (0.2 L/ha) insecticide have been lesser than those of Confidor (0.2 L/ha) and Sumi-alfa (0.4 L/ha); however, economic efficacy of the former has been higher than that of two latter; this could be explained by the lower cost of Cypermethrin that those of other two products (Fig. 5).

Carrying out trials on evaluation of on-farm efficacy of methods and means on controlling of the bordered straw moth larvae have shown that, comparing with check (untreated) treatment, application of insecticides has allowed to save crop yields as below: Avaunt, 0.3 L/ha – 440 kgs/ha; Avaunt, 0.4 L/ha – 480 kgs/ha; Atilla, 0,5 L/ha – 420 kgs/ha, and Decis,0,7 L/ha – 450 kgs/ha.



**Fig. 6. Biological, household and economical efficiency of methods and means in protection of safflower against sage owl moth**

Profitability of the used methods in protection safflower plants against bordered straw moth larvae has been in treatments as below: Avaunt, 0.3 L/ha – 178.8%; Avaunt, 0.4 L/ha – 175.9%; Atilla, 0.5 L/ha – 203.4%, and Decis, 0.7 L/ha – 185.8% (Fig. 6.).

## CONCLUSIONS

1. It has been determined that safflower crops in dry land regions are damaged by 44 species of insect pests belonging to 15 families of 7 orders. From these pests small safflower weevil, bordered straw moth, safflower fly and locusts cause serious economic losses, infestation of the crops in some years exceeds 40%.

2. It has been found that plants on flax fields were infested with 14 species of insect pests belonging to 7 families of 4 orders. However, severities of infestations were low and pests have not caused any notable harm to this crop.

3. It was revealed that sesame plants have been infested with 12 species of insect pests from 7 families and 3 orders. Normally these insects have not infested plants in any serious level, but some year's infestations with locusts could cause significant yield losses.

4. It has been found that occurrence of 5 species of beneficial insects were frequent in agricultural biocoenoses of dry land oil crops, particularly including such entomophages as lady bugs (*Coccinella septempunctata*) and lacewings (*Chrysopa carnea*, *Ch. septempunctata*, *Ch. albolineata*, and *Ch. dubitans*), belonging to *Coleoptera* and *Neuroptera* orders. Among them seven-spotted lady bug has been the most frequent.

5. Bugs of the small safflower weevil start leaving overwintering sites in conditions when average daily air temperature exceeds 13°C. Depending on regions of our country this time has corresponded to the periods from the second and third decades of April till first decade of May.

6. Existence of a couple (♀, ♂) of the small safflower weevil bugs per 1 m<sup>2</sup> could reduce quantity of seeds on this area by 161.6, or yield by 5.3 grams. Degree of yield infestation with the pest in this case has been 6.9±0.55%. Existence of two couples (♀, ♂) of the small safflower weevil bugs per 1 m<sup>2</sup> has decreased number of seeds by 323.2, and yield by 10.7 grams, or 13.7±1.13%.

7. Comparing with a treatment with no fall-ploughing, numbers of small safflower weevil bugs per 1 m<sup>2</sup> have been lesser by 1.97±0.02, 2.3±0.5, 1.67±0.4, respectively, on fall-ploughed lands where safflower plants were sown on March 16, April 2 and 15. This proves importance of the cultural practice as one of measures in pest controlling.

8. According to our data an economic threshold for small safflower weevil is 7581 individuals/ha, or 0.8-1 individual/m<sup>2</sup>. Spraying with chemicals should start at reaching pest density this threshold. We recommend using the following insecticides that have shown high efficacy against small safflower weevil: Cypermethrin 25 EC – 0.2 L/ha; Atilla 5 EC – 0.25 L/ha; Confidor 20 EC – 0.2 L/ha; Decis 2.5 EC–0.2 to 0.4 L/ha, and Sumi-alfa 5 EC– 0.4 L/ha.

9. The first generation of bordered straw moth imagoes start leaving from overwintering sites in the second decade of April in the conditions of the Kashkadarya region, and in third decade of April in Samarkand and Jizzakh areas. Presence of one bordered straw moth larva per a plant reduces number of seeds by

86.9±2.9, and yield infestation equals to 61.9±0.85%. And presence of two larvae on one plant decreases number of seeds by 137.4±1.6, and yield infestation reaches 97.8±2.2%.

10. Laboratory efficacy of bracon application in parasite:pest ratio 1:10 on the 2<sup>nd</sup> day after treatment has been 60%, 4<sup>th</sup> day – 80%, and 5<sup>th</sup> day – 100%. Using a bracon in ratio 1:15 has resulted in efficacies equal to 53.3%; 73.3%; 86.7%, and on 7<sup>th</sup> day – 93.3%. In field conditions efficacy of bracon against larvae at applying in ratio 1:10 on 5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, and 15<sup>th</sup> days has been, respectively, 47.9%, 56.7%, and 64.2%. Using a braconin parasite:pest ratio 1:15 has resulted in the efficacy 43.3%, 42.9%, and 48.2%, respectively.

11. We recommend to start insecticide spraying against bordered straw moth when number of its larvae exceeds 15555 per 1 ha, or when 6 larvae have been found on 100 plants. Efficacies of tested against this pest insecticides have been as below: Avaunt 15 EC at rates 0.3 L/ha and 0.4 L/ha–89.6-95.4%; Atilla 5 EC, 0.5 L/ha – 85.5-88.6%; and Decis 2.5 EC, 0.7 L/ha–89.8-90.2%.

12. The first generation of safflower fly develops on weeds from Asteraceae family. The second generation of this pest appears on safflower plants at budding growth stage – early May (Kashkadarya region), or in the mid-May (Samarkand region) and at the end of May – early-June (Jizzakh region).

13. Up to 40% of safflower baskets can be damaged by safflower fly. The diameter of baskets is less, the infestation is more severe: 83.3% of seeds were damaged in baskets with a diameter less than 21 mm, 37% of seeds have been damaged in baskets with a diameter 21-25 mm, and only 13.1% of seeds were infested in baskets with a diameter>25 mm.

14. The following insecticides are recommended against safflower fly during formation of safflower baskets: Cypermethrin 25 EC (0.3 L/ha), Atilla 5 EC (0.2 L/ha), and Decis 2,5 EC (0.2 L/ha).

15. Locusts of *Dociostaurus* and *Calliptamus* genera were distributed widely in regions where safflower crops have been grown. Dominating species there has been a Moroccan locust (*Dociostaurus maroccanus*) and it has consisted of 80.0% to 90.2% of all locusts. The following insecticides are recommended to use against locusts: Atilla, 0.15-0.25 L/ha, Cypermethrin, 0.2-0.3 L/ha, Decis, 0.3-0.4 L/ha, and Sumi-alfa, 0.2-0.4 L/ha. It is advisable to use ultra low volumes (5-10 L/ha) of working liquids for spraying vegetation in conditions of dry land regions.

16. Analysis of the trial results on chemical protection of safflower plants against small safflower weevil and safflower fly have resulted in the following economical efficacy: comparing with untreated check treatment spraying plants with Cypermethrin 25 EC (0,2 L/ha) has provided with an additional yield equal to 300 kgs/ha, and profitability of this has been 174.6%; those were at using Atilla 5 EC (0.25 L/ha) 370 kgs and 189.3%; Confidor 20 EC (0.2 L/ha) – 310kgs/ha and 163.5%; Decis 2.5 EC (0.2 L/ha) – 380 kgs/ha and 178.8%, and (0,4 L/ha) –

450kgs/ha and 194.0%, and Sumi-alfa 5 EC (0.4 L/ha) – 310 kgs/ha and 168.6%, respectively.

17. Analysis of the trial results on chemical protection of safflower plants against the bordered straw moth has provided with the following on-farm and economic efficacy: comparing with untreated check treatment spraying plants with Avaunt 15 EC (0.3 L/ha) has provided with an additional yield equal to 440 kgs/ha, and profitability of this has been 178.8%; those at using same product at 0.4 L/ha rate were 480 kgs/ha and 175.9%; Atilla 5 EC (0.5 L/ha) – 420 kgs/ha (203.4%), and Decis 2.5 EC (0.7 L/ha) – 450 kgs/ha (185.8%).

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**  
**Список опубликованных работ**  
**List of published works**  
**I бўлим (часть I; part I)**

1. Аманов Ш. Малый сафлорный долгоносик – массовый вредитель // *Agro ilm. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси.* - Тошкент, 2010.- №3(15).-Б.28-29. (06.00.00; №1)
2. Гаппаров Ф., Аманов Ш. Мингдевона тунламининг махсарга етказадиган зарари // *Agro ilm. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси.* - Тошкент, 2011.-№1(17).-Б.29-30. (06.00.00; №1)
3. Аманов Ш. Сафлорная муха в Узбекистане // *Защита и карантин растений.* – Москва, 2011.- № 9.- С.44. (06.00.00; №18)
4. Аманов Ш. Вредоносность малого сафлорного долгоносика // *Вестник защиты растений.* – Санкт–Петербург, 2012.- №2.- С.71-72. (06.00.00; №9)
5. Дусманов С., Аманов Ш. Махсар экинини биологик ҳимоя қилиш // *Agro ilm. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси.* – Тошкент, 2012.- №3(23).- Б.40. (06.00.00; №1)
6. Аманов Ш., Дусманов С. Махсар пашшасига қарши кураш // *Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.* – Тошкент, 2012.- №12.- Б.22. (06.00.00; №4)
7. Аманов Ш., Дусманов С. Вредная энтомофауна сафлорного агробиоценоза // *Ўзбекистон биология журнали.* – Тошкент, 2012. - №6. – Б. 32-34. (06.00.00; №3)
8. Гаппаров Ф., Аманов Ш. Махсар пашшаси // *Agro ilm. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси.* – Тошкент, 2014. - № 2(30). – Б.49-50. (06.00.00; №1)
9. Гаппаров Ф., Аманов Ш. Вредители кунжута в условиях богары // *Вестник защиты растений.* – Санкт–Петербург, 2014.- №2.- С. 72-73. (06.00.00; №9)
10. Аманов Ш. Об экономических порогах вредоносности основных вредителей сафлора // *Ж. Защита и карантин растений.* – Москва, 2014.- № 6.- С.35. (06.00.00; №18)
11. Аманов Ш. Сорняки – резерваты вредителей масличных культур // *Ж. Защита и карантин растений.* – Москва, 2014.- №10.- С.45. (06.00.00; №18)
12. Amanov Sh. Study Some Biological Aspects and Development of Pest Management Program for Safflower Weevil, *Bangasternus orientalis* Cap. // *Scholars Academic Journal of Biosciences (SAJB).* – Bhawor, 2016. – Volume 4(4A). P. 318-319. IF-4,29, Index Copernicus (12).

**II бўлим (часть II; part II)**

13. Аманов Ш., Дусманов С. Агротехнические методы защиты сафлора от вредителей / «Қишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни ҳимоя

қилишнинг ҳолати ва истикболлари» мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси Мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. – Тошкент, 2011.- Б. 34-35.

14. Гаппаров Ф., Аманов Ш. Махсар экини далаларида учрайдиган тўғриқанотлилар туркумига мансуб хашаротлар / «Қишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ҳолати ва истикболлари» мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси Мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. – Тошкент, 2011.- Б. 58-60.

15. Аманов Ш. Вредная энтомофауна сафлорного агроценоза в Узбекистане / Сборник материалов 7-й международной конференции молодых ученых и специалистов «Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки масличных культур» посвящ.100-летию со дня основания ВНИИМК. - Краснодар, 2013.– С.12 – 15.

16. Аманов Ш. Система учётов вредителей сафлора / Материалы Республиканской научно-практической конференции «Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений». - Тошкент, 2013. – С. 194-195.

17. Amanov Sh. Efficacy of various insecticides against sage noctuid (*Chloridea peltigera* Shiff.) / Сборник материалов 8-й международной конференции молодых ученых и специалистов «Конкурентная способность отечественных гибридов, сортов и технологии возделывания масличных культур» ВНИИМК. - Краснодар, 2015.– С.18 – 21.

18. Аманов Ш.Б. Естественные энтомофаги агробиоценоза масличных культур / Сборник I международной научно-практической интернет конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». - Соленое Займище, 2016. – С. 1750-1752.

19. Amanov Sh. Pest of safflower in Uzbekistan / Сборник I международной научно-практической интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». - Соленое Займище, 2016. – С. 1753-1756.

20. Сагдуллаев А., Дусманов С., Иссомиддинов И., Сагдатова М., Аманов Ш., Бўронов Ю. Махсар экинининг зараркунанда, касалликлари ва уларга қарши кураш / Тавсиянома. - Тошкент:ТошДАУ нашриёти, 2011.-10 б.

21. Дусманов С., Маҳкамova С., Расулова М., Акмалова М., Аманов Ш. Бўронов Ю., Холлиев А., Пўлатов О. Мойли экинларнинг зараркунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш бўйича услубий тавсиянома / Тавсиянома. – Тошкент: ТошДАУ нашриёти, 2012. – 26 б.



Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди (10.06.2016 йил).

Босишга рухсат этилди: 09.07.2016 йил  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табағи 5. Адади: 100. Буюртма: № 15.

МЧЖ «Fan va ta'lim poligraf» босмахонасида чоп этилди  
100170, Тошкент шаҳар, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.