

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

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВА ХУРИЯТХОН ЗАФАРБЕКОВНА

ҒЎЗА, УНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАСИ (*HELICOVERPA
ARMIGERA* НВ – ҒЎЗА ТУНЛАМИ) ХОЛАТИНИ ПРОГНОЗЛАШ ВА
НАЗОРАТ ҚИЛИШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИНИ
ИШЛАБ ЧИҚИШ

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2017

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

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

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

Абдуллаева Хуриятхон Зафарбековна

Вўза, унинг асосий зараркунандаси (*Helicoverpa armigera* Нб-Вўза тунлами) ҳолатини прогнозлаш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқиш..... 3

Абдуллаева Хуриятхон Зафарбековна

Разработка автоматизированной системы прогноза и контроля, состояния хлопчатника и его основного вредителя (*Helicoverpa armigera* Нб – хлопковая совка) 17

Abdullayeva Khuriyatkhon Zafarbekovna

Working of out automated system of controlling and forecast the stale of cotton plant and its major pest (*Helicoverpa armigera* Нб – cotton moth)... 31

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 33

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

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

АБДУЛЛАЕВА ХУРИЯТХОН ЗАФАРБЕКОВНА

**ҒЎЗА, УНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАСИ (*HELICOVERPA
ARMIGERA* НВ – ҒЎЗА ТУНЛАМИ) ХОЛАТИНИ ПРОГНОЗЛАШ ВА
НАЗОРАТ ҚИЛИШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИНИ
ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2017

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Qx67 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Андижон қишлоқ хўжалик институтида бажарилган.

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.agrar.uz) ва “ZiyoNet” ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: **Яхяев Хашим Касимович**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Расмий оппонентлар: **Торениязов Элмурат Шериниязович**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Сагдуллаев Ахрор Умарович
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот: **Андижон давлат университети**

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «31» октябрь соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси , 2 уй. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: 260-38-60. e-mail: tgau@edu.uz)

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (532894 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси , 2- уй. Тел.: (99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2017 йил «18» октябрь куни тарқатилди.
(2017 йил «12» октябрьдаги 9/4 рақамли реестр баённомаси).

Б.А. Сулаймонов

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

Я.Х.Юлдашов

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

М.М.Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, қ.х.ф.д.

Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё микёсида пахтачилик кўпгина мамлакатлар қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоғи ҳисобланади. Ҳар йили 32 – 33 млн га ерга чигит экилади. Ҳозирги кунда жаҳон бўйича пахта толаси етиштириш 25 млн т.ни ташкил этмоқда¹. Худудлар иқлимига мос ғўзанинг касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларини яратиш билан бирга, унинг асосий зараркунандалари ҳолатини прогнозлаш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқиш ғўзани касаллик ва зараркунандалар билан зарарланишини олдини олиш ҳисобига унинг ҳосилдорлигини ошириш имкониятини яратади.

Республикамизда мустақиллик йилларида ғўзани касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш бўйича бир қатор чора-тадбирлар амалга оширилди. Буларнинг натижасида ғўзани асосий зараркунандаларига қарши курашнинг уйғунлашган усуллари ишлаб чиқилди. Шу билан бирга, ғўза зараркунандаларининг худудлар бўйича тарқалиш даражасини прогнозлаш, қарши кураш ва назорат қилиш борасидаги илмий изланишларга алоҳида эътибор қаратиш зарур. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017 – 2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегиясида «Ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш» бўйича устувор вазифалар белгилаб берилган. Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш, прогнозлаш ва уларни назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини қўллаш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши амалиётда муҳим аҳамият касб этади.

Дунё микёсида ушбу муаммоларни ҳал этишда зарарли организмлар ривожланишидаги ўзгаришларни таққослаш ва умумлаштириш ҳамда олинган маълумотларни ўзаро солиштириб, натижаларни таҳлил қилиш ҳамда улардан ўсимликларни ҳимоя қилишда фойдаланиш, ғўза тунламига қарши биологик кураш усулини қўллаш самарадорлигини оширишнинг назарий асосларини ишлаб чиқиш, уларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қўллаш ғўза ўсимлигининг ҳосилини сақлаб қолишда муҳим аҳамиятга эга. Ғўза ва унинг асосий зараркунандалари ривожланиш фазаларини прогнозлашнинг тизимини қўллаб ғўза ва унинг асосий зараркунандаси – ғўза тунлами ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган ахборот тизимларини ишлаб чиқишда керак бўладиган маълумотларни сақлаш ва қайта ишлашнинг концептуал асосларини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг «Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2002 йил 30 майдаги ПФ-3080-сон «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникацион технологияларни жорий этиш тўғрисида»ги Фармони ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги 200-

¹ <https://uzpse.uz>

сон «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникацион технологияларни жорий этиш тўғрисида»ги қарори ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қишлоқ хўжалик экинлари зараркунанда ва касалликлари ривожланишини прогнозлаштириш ҳамда ушбу прогнозлар асосида биологик кураш усуллари қўллаш масаласи бўйича республикада (К.И.Ларченко, С.Б.Запевалова, О.П.Мороко, А.Ш.Ҳамраев, З.К.Адилов, М.Бабаханова, Х.Қ.Яхяев) ва хорижий мамлакатларда (И.Я.Поляков, С.П.Саулич, Г.Е.Сергеев, С.А.Левина, Е.М.Доронина, Л.А.Макарова, ва б.) бир қатор олимлар илмий тадқиқот ишларини олиб боришган.

Республикада шароитида ҳам қишлоқ хўжалик экинларининг зараркунандалари олимлар томонидан кўп йиллар давомида ўрганилиб келинмоқда. Қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли организмлари, хусусан кўсак қуртининг ривожланишини автоматлаштирилган прогнозлаштириш ва уларга асосланган ҳолда биологик кураш усуллари замонавий ахборот технологияларини қўллаган ҳолда ишлаб чиқиш масалалари нафақат Ўзбекистонда, балки хорижий мамлакатларда ҳам етарлича тадқиқ қилинмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация иши бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Андижон қишлоқ хўжалиги институти ва Ўзбекистон ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институти илмий тадқиқотлар режасининг А-11.132 «Қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунанда ва касалликлари ривожланиши ва тарқалишини автоматлаштирилган прогнозлаштириш ва ахборот тизимларини ишлаб чиқиш» (2006 – 2008 йй.), ҚХА 10-090 «Ўсимликларни химоя қилишда ахборот технологиялари тизимини яратиш: ташхислаш; прогнозлаштириш; режалаштириш; бошқариш» (2009 – 2011 йй.) ва ҚХА - 09-106-2015 «Қишлоқ хўжалик экинлари ва уларнинг фитосанитар ҳолатини назорат қилиш ва баҳолашнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқиш» (2015 – 2017 йй.) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, ғўза тунламининг пайдо бўлиши, ривожланиши, тарқалишини прогнозлаштириш ва автоматлаштирилган мониторинг тизимини, унинг асосида химоя тадбирлари режаларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ўсимликларни химоя қилишда ахборотларни тўплаш қайта ишлаш ва

сақлаш технологиясининг концептуал асосларини ва автоматлаштирилган тизимнинг ахборот таъминотини ишлаб чиқиш;

қишлоқ хўжалигида ўсимликларни биологик ва кимёвий ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабларни жорий ва кўп йиллик режалаштириш усуллари ишлаб чиқиш;

фойдали энтомофагларни ишлаб чиқарадиган биологик фабрикалар ишларини оптимал режалаштириш усуллари ишлаб чиқиш;

ғўза ва унинг асосий зараркундаси – ғўза тунламининг ривожланиши ва тарқалишини автоматлаштирилган прогнозлаштириш тизими ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш;

ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассисларига мўлжалланган маълумот-маслаҳат тизимини ишлаб чиқиш ва жорий этиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистон шароитида етиштирилаётган ғўза экини ва пахтачиликка катта зарар етказаётган ғўзанинг асосий зараркундаси ҳисобланган ғўза тунлами олинган.

Тадқиқот предмети замонавий ахборот технологиялари асосида ғўзада ғўза тунламининг ривожланиши ва тарқалишини прогнозлаштириш ҳамда мониторинг тизими ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Биологик кураш бўйича тадқиқотлар С.Н. Алимухамедов ва бошқалар²нинг ғўзани экиб ўстиришда Ўзбекистон Пахтачилик илмий тадқиқот институти тавсияларидан³ фойдаланилди. Тадқиқотларда умумэнтомологик (С.А.Мурадов, В.И.Танский ва б.), прогнозлаштириш (К.И.Ларченко, С.Б.Запеевалова, О.П.Мороко, М.Бабаханова, И.Я.Поляков, С.П.Саулич, Г.С.Сергеев, С.А.Левина, Е.М.Доронина) услубларидан фойдаланилди. Ғўза тунламининг ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган прогнозлаштириш тизимини ишлаб чиқишда Х.Қ.Яхьяев усулларида фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор замонавий ахборот технологияларини қўллаган ҳолда, ғўза ва унинг асосий зараркундаси – ғўза тунламининг ривожланиши ва тарқалишининг мониторинг тизими ва ушбу тизим асосида биологик курашнинг такомиллашган усули ишлаб чиқилган;

ғўзани ривожланиш фазаларини фойдали ҳароратлар йиғиндисига боғлаган ҳолда аниқлаш усуллари ишлаб чиқилган;

ғўза тунламининг ривожланиш муддатларига аниқлик киритилиб, улар ривожланишининг фенологик календарлари тузилди, об-ҳаво шароитидан келиб чиққан ҳолда ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириш даражалари аниқланган;

қишлоқ хўжалиги экинларини ғўза тунламидан ҳимоя қилиш

² Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. Ғўза зараркундалари ва уларга қарши кураш – Тошкент: Мехнат, 1991. Запеевалова С.Б., Севумян А.А., Юлдашева Х.Ю. Опыт борьбы с хлопковой совкой в прогнозируемые сроки //Экология хлопковой совки и сроки борьбы с ней. – Ташкент: Фан, 1968.

³ Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологическая защита хлопчатника. – Ташкент: Мехнат, 1990.

воситаларига бўлган эҳтиёжни режалаштириш меъёрлари ишлаб чиқилган;

фермер хўжаликлари учун «Android» типдаги мобиль телефонларида ишлайдиган зараркунанда ва касалликлар, уларнинг биоэкологик хусусиятлари, зарар келтириши ҳамда уларга қарши кураш чораларини ифодаловчи «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» маълумот-маслаҳат тизими ва ундан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

дала шароитида етиштирилаётган ғўза ва унинг зараркунандалари ҳолатини назорат қилиш натижалари батафсил таҳлил қилиниб, зараркунандага қарши биологик усулда кураш олиб боришда прогнозлаштиришнинг автоматлаштирилган тизимидан фойдаланиш тавсия этилган.

фойдали энтомофагларни кўпайтирадиган биологик лабораторияларнинг иш режаларини ишлаб чиқиш ва уларни чиқариш муддатларини аввалдан аниқлаш усуллари такомиллаштирилди. Бунда ҳар 100 туп ўсимликка тўғри келган ғўза тунлами сонига қараб далаларга трихограмма тарқатишнинг оптимал қийматлари тавсия этилди.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги дала тажрибаларининг апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги; экспериментал маълумотларнинг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ва олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; фермер хўжалиги ходимлари ва қишлоқ хўжалиги мутахассислари учун ишлаб чиқилган «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» маълумот-маслаҳат тизими жорий қилинганлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигида (№ DGU 04019) рўйхатдан ўтказилганлиги; тадқиқот натижалари республика ва чет элда ўтказилган илмий-амалий конференцияларда, инновацион ярмаркаларда муҳокама қилинганлиги, сертификат ва дипломлар олинганлиги ҳамда ОАК эътироф этган илмий журналларда мақолалар чоп этилиши билан исботланган

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ғўза тунлами нуфузини мониторинг ва прогнозлаштириш тизимини қўлланилиши ўсимликларни ҳимоя қилиш ташкилотларининг хизматчиларига кураш усуллари ва муддатларни белгиловчи илмий асос бўлиб хизмат қилади. У экинларни ўз вақтида ҳимоялашга ва унга ишлов бериш сонини камайтиришга имкон яратади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ғўзанинг асосий зараркунандаларига қарши биологик кураш усулини қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қўллаш бўйича ўтказилаётган ҳимоя тадбирларининг иқтисодий ва биологик самарадорликлари билан асосланганлигидан иборатдир.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ғўза, унинг асосий зараркунандаси – ғўза тунлами ҳолатини прогнозлаш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқиш бўйича илмий тақиқотлар натижалари асосида:

ғўза ва зараркунанда ҳолатини прогнозлашнинг автоматлашган тизими асосида ғўза тунламига қарши биологик кураш олиб бориш 2015-2017 йиллар мобайнида Андижон вилоятининг Андижон тумани «Ахмаджўра саҳовати», Улуғнор тумани «Уста Абдурахмон», Жалақудуқ тумани «Башарият мулки», Балиқчи тумани «Нодирбек» Қашқадарё вилоятининг Қамаши тумани «Бахтишод», Миришкор тумани «Рахмонов Сардор» фермер хўжаликларининг ғўза майдонларида жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 14 июлдаги №02/20-398-сон маълумотномаси). Бунда юқори иқтисодий самарадорликка эришилиб, рентабеллик даражаси назоратга нисбатан 78.0 фоизни ташкил этди.

Ўсимликларни ҳимоя қилишда мобил илова тизими касаллик ва зараркунандалар ҳақидаги маълумотлар дастури фермерлар кенгашининг <http://uzf.uz> сайтига жойлаштирилган (Ўзбекистон фермерлар кенгашининг 2017 йил 19 сентябрдаги №01/04-459-сон маълумотномаси). Мазкур дастурни фермер хўжаликларида ўсимликлар зараркунанда ва касалликларига қарши курашда қўллашга имкон яратилди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот иши натижалари 10 та, жумладан, 2 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш, шулардан 1 монография, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та илмий мақолалар, жумладан, 5 та республика ва 1 та хорижий журналларда нашр этилган ҳамда Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигининг Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурий таъминот учун гувоҳномаси (№ DGU 04019) олинган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида ахборот технологияларидан фойдаланишнинг ҳолати ва истиқболлари**» деб номланган биринчи бобида танланган мавзу бўйича адабиётлар шарҳи баён

этилган. Бунда кўтарилган мавзунинг ҳозирги аҳволи, ғўза ва уни зарарли организмлардан ҳимоялаш масалалари ҳамда қишлоқ хўжалик экинларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда ахборот технологияларини қўллаш имкониятлари, бу борада ўтказилган тадқиқотларнинг аҳволи ва мавжуд муаммолар дастаси аниқлаб берилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотлар ўтказилган жойнинг таърифи ва иш услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг (Андижон вилоятининг Андижон, Улуғнор, Жалақудуқ ва Балиқчи туманлари) иқлим шароити, табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи ўрганилган ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва иш услублари ишлаб чиқилган.

Бобда тадқиқотда ишлатилган турли мақсадларни кўзлаган усул ва услублар келтириб ўтилган (К.А.Гар, Б.А.Доспехов, Ш.Т.Хўжаев тахрири остидаги услубий кўрсатмалар ва б.). Ғўза, унинг асосий зараркунандаси – ғўза тунлами ҳолатини прогнозлаштириш ва назорат қилишни Х.Қ.Яхьяевнинг автоматлаштирилган тизимини қўллаш усуллари келтирилган.

Диссертациянинг «**Ғўза экини ва унинг асосий зараркунандалари ривожланиши ва тарқалишининг ахборот тизимлари**» деб номланган учинчи бобида маълумотларни тўплаш, сақлаш ва қайта ишлаш технологиясининг концептуал асослари, қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунанда ва касалликлари ривожланиши экологик мониторинги ва прогнозлаштиришнинг йўллари ва усуллари, мониторинг тизимининг ахборот таъминоти ҳамда ғўзанинг асосий зараркунандалари ривожланишини прогнозлаштириш моделлари каби масалалар ёритиб берилган.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ишларни режалаштириш ва ташкиллаштириш зарарли организмлар популяциясининг тарқалиши, ривожланиши, морфофизиологик ҳолатига, экинларнинг ҳолатига ва экологик вазиятга таянади. Тўғри қарорларни қабул қилиш ушбу маълумотларнинг миқдори, ўз вақтидалиги ва сифатига боғлиқ.

Зарарли организмлар бўйича маълумотлар базаси асосини ташкил этувчи агроиқлим маълумотлари умумий зарарли организмлар ва маданий экинларнинг ўзаро муносабатларида вужудга келувчи экологик ҳолатини баҳолаш учун зарурдир. Бундан ташқари, агроиқлим омилларининг ҳолати бўйича зарарли турларнинг фенологиясини ҳисоблаш ва айрим мавсумларда санаш чидамлилигини баҳолашни амалга ошириш мумкин. Буларнинг барчаси зарарли организмлар популяцияси тўғрисидаги маълумотларни тўплаш ва кузатиш тизимини тартиблаштириш ва осонлаштириш имконини беради.

Диссертациянинг «**Ғўза ва унинг зараркунандалари ривожланишини прогнозлаштиришнинг математик моделларини амалиётда қўллаш натижалари**» деб номланган тўртинчи бобида феромон тутқич маълумотлари асосида кўсак қурти сонини аниқлаш усули; ғўза ва кўсак қурти ривожланишини прогнозлаштириш усуллари қўллаш натижалари; ғўзанинг асосий зараркунандаларини ривожланиш муддатларини прогнозлашда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ва ахборот тизими; ғўзанинг асосий

зараркунандалари ривожланиши ва уларга қарши биологик кураш муддатларини прогнозлаштиришнинг автоматлаштирилган тизими тўғрисидаги масалалар кўриб чиқилган.

Феромон тутқичлар маълумотларидан фойдаланиш кўсак қурти зараркунандаси сонини ўз вақтида аниқлаш, ушбу зараркунанда мониторинги ишлари самарасини ошириш ва уларга қарши кураш чораларини аввалдан режалаштириш имконини беради. Кўсак қурти зараркунандаси капалакларининг 1 гектар майдонга қўйган тухумлари сони (N) ни қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$N = \frac{1}{2} K_c S_p \quad (1)$$

бу ерда K_c – 1 феромон тутқичга тушган эркак капалаклар сони, дона;

S_p – кўсак қурти урғочи капалакларининг ўртача пуштдорлиги, дона.

Ёўза экинларида кўсак қурти урғочи капалакларининг ўртача пуштдорлиги (S_p) ни аниқлашнинг математик модели қуйидаги кўпхад кўринишида бўлиши аниқланди:

$$S_p = -587,77 + 1,345 Y_{11} + 1,14 Y_{12} - 0,0009 Y_{11} Y_{12} \quad (2)$$

бу ерда : $Y_{11} = -23287,67 + 1194,68 X_p + 81,98 X_m - 4,047 X_m X_p$

$$Y_{12} = 2155,81 - 356,21 X_k - 109,25 X_p + 27,578 X_k X_p;$$

бу ерда X_m – ғумбакнинг оғирлиги, мг; X_p – ғумбакнинг ўлчами, мм.

Ушбу ишлаб чиқилган моделда корреляция коэффиценти $R = 0,94$ га тенг бўлиб, ўртача хатолик 14,5 донани ташкил қилди.

Ифодалар (1) ва (2) ни ҳисобга олган ҳолда кўсак қурти зараркунандаси капалакларининг 1 гектар майдонга қўйган тухумлари сони (N) ни қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаш мумкинлиги келиб чиқади:

$$N = \frac{1}{2} K (-587,77 + 1,345 Y_{11} + 1,14 Y_{12} - 0,0009 Y_{11} Y_{12})$$

Олинган натижалар ишлаб чиқилган математик моделни кўсак қурти капалакларининг ўртача пуштдорлигини аниқлашда фойдаланиш мумкинлигини ифодалайди.

Андижон туманидаги «Ахмаджўра саховати» фермер хўжалигида ўтказилган тажрибаларнинг натижалари 1-жадвалда келтирилган. Экилган чигитлар апрель ойининг ўн олтинчи санасида униб чиқди ва фойдали ҳароратлар йиғиндиси (ФХЙ) – $83,8^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этди. Э.Шайхов маълумотга кўра эса ғўза экилган муддатдан униб чиққунгача бўлган ФХЙ 84°C ни ташкил этиши келтирилган.

Ёўзанинг шоналаш вақти июн ойининг тўртинчи кунига тўғри келди ва ФХЙ эса 622,9 га тўғри келган бўлса, кўсак қуртининг биринчи пахта авлоди капалаклари 2015 йилнинг 9 июнидан уча бошлади ва бу давр деярли шоналаш даври тугаб, гуллаш даврининг бошланишига тўғри келди. Натижада кўсак қуртининг зарари ғўзада деярли сезиларли бўлмади. Зараркунандалар пайдо бўлиши ва зарар келтириши муддатларини аввалдан билиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки уларга қарши биологик курашни ташкил этиш ва унинг самарадорлигини оширишнинг асосини ушбу муддатлар ташкил қилади. Масалан, кўсак қурти капалакларини учиши ва тухум қўйиш муддатларини аниқ билиш биологик лабораторияларда етиштирилган фойдали ҳашаротларни

(трихограмма) шу муддатларга тайёрлаб туриш, бошқача айтганда, лабораториялар ишини режалаштириш имконини беради(2-жадвал). Худди шунингдек, кўсак қуртининг катта ёшдаги қуртларига қарши бракон тарқатиш муддатлари аниқланади. Шунингдек, ғўза экинини экишдан бошлаб, ҳосил йиғилгунгача бўлган даврдаги ҳолатини назорат қилиб бориш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

1 - жадвал

Ғўза ва кўсак қурти ҳолатини таққослаш (Андижон вилояти, Андижон тумани «Ахмаджўра саховати» фермер хўжалиги, 2015 й.)

№	Ғўзанинг ҳолати	Сана	ФХЙ	Кўсак қурти ҳолати	сана	ФХЙ
1.	Чигит экилди	6.04.2015	5.9	Капалаклар учди	21.04.2015	75.8
2.	Униб чиқди	16.04.2015	83.8	2-ёш қуртлари	8.05.2015	233.6
3.	2 та чин барг	8.05.2015	286.8	4-ёш қуртлари	15.05.2015	312.2
4.	4 та чин барг	18.05.2015	403.8	6-ёш қуртлари	25.05.2015	404.5
5.	6 та чин барг	28.05.2015	516.1	Ғумбакка айланди	5.06.2015	559
6.	Шоналади	4.06.2015	622.9	Капалаклар учди	8.06.2015	611.3
7.	Гуллади	24.06.2015	973	2-ёш қуртлари	18.06.2015	760.1
8.	1-кўсак тугди	2.07.2015	1110	4-ёш қуртлари	24.06.2015	862.8
9.	1-кўсак очилди	10.08.2015	1847	6-ёш қуртлари	30.06.2015	962.7
10.	Кўсаклар етилди	18.08.2015	1972	Капалаклар учди	11.07.2015	1158.1
11.	Ҳосилдорлик	32 ц/га		2-ёш қуртлари	19.07.2015	1308.1

2- жадвал

Республика минтақаларида кўсак қуртининг ривожланиши ва унга қарши биологик кураш ўтказишнинг оптимал муддатлари (2015 йил)

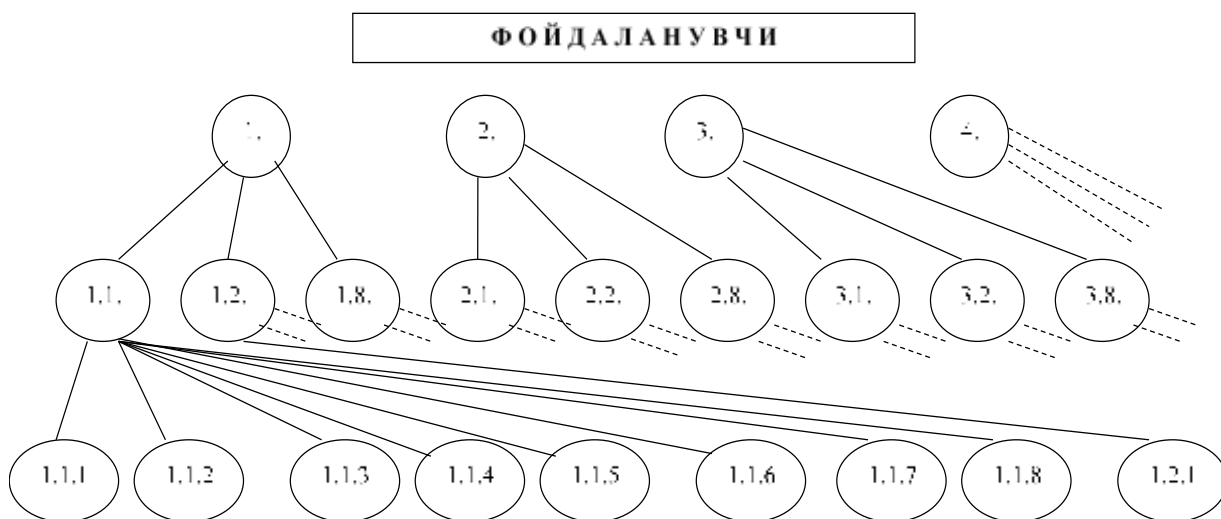
Вилоят, туман	Ривожланиш муддатлари (кун, ой)				Энтомофаглارни чиқариш муддатлари (кун, ой)		
	Тухум қўйиши	2-ёш қуртлари	4- ёш қуртлари	6-ёш қуртлари	Трихо грамма	Олтинкўз	Бракон
Андижон							
Андижон	9 июнь	18 июнь	24 июнь	30 июнь	7-9 июнь	3-18 июнь	24-30 июнь
Калақудуқ	18 июнь	29 июнь	5 июль	12 июль	7-19 июнь	4-29 июнь	5-12 июль
Қашқадарё							
Косон	3 июнь	9 июнь	15 июнь	20 июнь	2-4 июнь	3-9 июнь	15-20 июнь
Нишон	2 июнь	8 июнь	14 июнь	19 июнь	1-3 июнь	2-8 июнь	14-19 июнь
Хоразм							
Урганч	3 июнь	9 июнь	14 июнь	19 июнь	2-4 июнь	3-9 июнь	14-19 июнь
Шавот	2 июнь	8 июнь	13 июнь	18 июнь	1-3 июнь	2-8 июнь	13-18 июнь

Шу сабабли ушбу муддатларни назорат қилиш алгоритми ишлаб чиқилган бўлиб, ФХЙ га қараб ушбу муддатларни аввалдан билиб туриш имконини беради. Ушбу муддатларни аниқлашнинг блок-чизмаси ва унинг асосида тузилган компьютер дастури ишлаб чиқилди. Бунда олинган натижалар бўйича тавсияларни фермер хўжалиги раҳбарларига SMS кўринишида (камида 10 кун аввал) юбориш имконияти яратилди. Бу эса, ўз навбатида, фермер хўжалиги ишини аввалдан режалаштириш, керакли биомахсулотларга аввалдан буюртма бериш, ғўзани ривожланишдан орқада қолиш сабабларини аниқлаш ва уларни бартараф этиш имконини беради.

Диссертациянинг «**Ўсимликларни ҳимоя қилишда ахборот-қидирув ва маълумот-маслаҳат тизимларини яратишнинг илмий-услубий асослари**» деб номланган бешинчи бобида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида маълумот-маслаҳат тизимларининг дастурий таъминоти ишлаб чиқилди. Қишлоқ хўжалигида, шу жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида ҳам, тўпланган тажрибалар шуни кўрсатадики, ахборот тизимининг самарадорлигини ошириш фақатгина ушбу соҳадаги ва компьютер техникаси мутахассислари билан ҳамкорликда ишлаш йўли билан амалга ошириш мумкин. Ушбу ечимнинг асоси эса компьютер техникасидан фойдаланишда чегаралаб қўйилган усулдан мулоқот усулига ўтиш бўлиб ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳар бир туридаги зараркунанда ва касаликлар тўғрисида ахборот олиш учун кўп туйнукли «меню» ишлатилди (1-расм). Ахборот-излаш тизимида ахборотларни излаш 2-расмда кўрсатилган “қидириш” дарахти ёрдамида амалга оширилади. Мулоқот базаси сифатида эса ахборот-излаш тизими хизмат қилади.

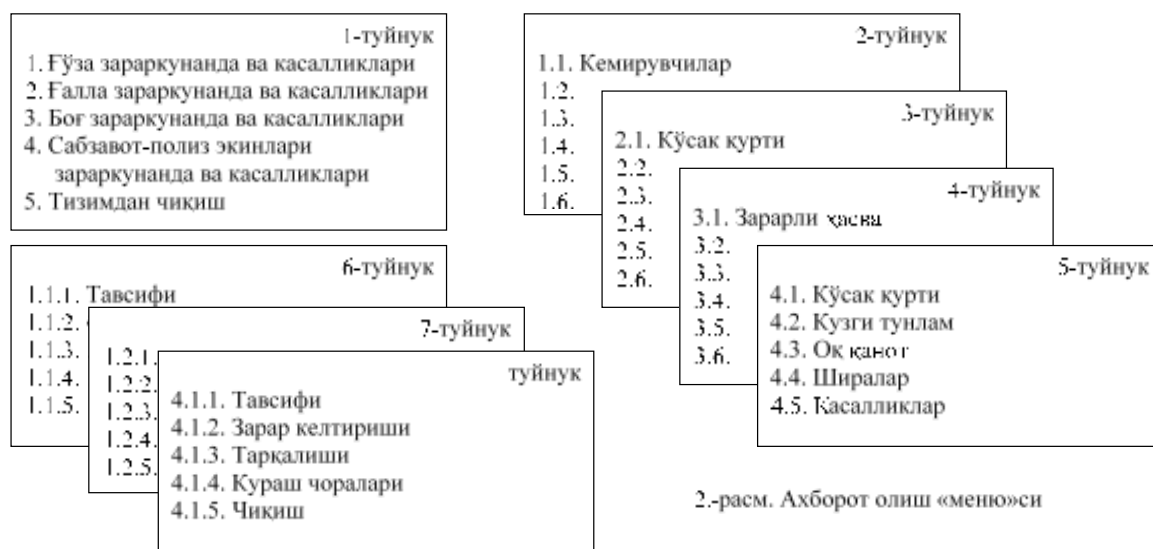
Шуларни ҳисобга олган ҳолда, Android типдаги мобиль телефонларда ишлашга мўлжалланган “Ўсимликларни ҳимоя қилиш” номли маълумот-маслаҳат тизимидан иборат дастур ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган дастур фермер хўжалиги ходимлари, қишлоқ хўжалиги мутахассислари, шу йўналишда таҳсил олаётган талабалар, магистрлар, катта илмий ходим-изланувчилар, профессор-ўқитувчилар учун мўлжалланган. Дастур ўз ичига қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунанда ва касалликлари ҳақидаги тўлиқ маълумотни, яъни таърифи, ҳаёт кечириши, зарари, қарши кураш чораларини ўз ичига олган бўлиб, рангли расмлар билан бойитилган. Ишлаб чиқилган дастур талабаларга шу соҳа бўйича ўқитиладиган «Қишлоқ хўжалик энтомологияси», «Энтомология», «Қишлоқ хўжалик фитопатологияси», «Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш» каби бир қанча фанларни ўрганиш жараёнида кутубхонада китоблар етишмовчилиги вақтида жуда қўл келади. Ушбу Android типдаги мобиль телефонлар учун ишлаб чиқилган «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» маълумот-маслаҳат тизими иловаси Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилди ва гувоҳнома (№ GDU 04019) олинди.



Биринчи “шоҳ”даги белгилар:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Ғўза зараркунанда ва касалликлари | 1.1.1. Тавсифи |
| 1.1. Кўсак қурти | 1.1.2. Зарар келтириши |
| 1.2. Кузги тунлам | 1.1.3. Ривожланиши ва тарқалиши |
| 1.3. Ширалар ва трипс | 1.1.4. Хаёт тарзи |
| 1.4. Фойдали энтомофаглар | 1.1.5. Табиий қушандалари |
| 1.5. Илдиз чириш | 1.1.6. Қураш чоралари |
| 1.6. Гоммоз | 1.1.7. Иқтисодиёти |
| 1.7. Вилт | 1.-расм. Ахборотларни излаш «дарахти» |

Ахборот-излаш тизими



2.-расм. Ахборот олиш «меню»си

Диссертациянинг «Ғўзани биологик усулда химоя қилиш самарадорлигини ошириш йўллари» деб номланган олтинчи бобида ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан химоя қилишда биологик қураш воситаларини режалаштириш меъёрлари ишлаб чиқилиб, тадқиқотлар натижаларининг иқтисодий самараси аниқланди.

Кўсак қуртига қарши ўтказиладиган биологик қураш усули бўйича

(Республикамиз кишлок хўжалигида қабул қилинган, қўлланиб келинаётган ва биз уни «анъанавий» усул деб номлаган) зараркунанданинг ҳар бир авлодига қарши 3 марта гектарига 1 грамм ҳисобидан 100 та нуқтага трихограмма тухумхўридан чиқарилади. Бунда зараркунанданинг зичлиги ҳисобга олинмайди. Бошқача айтганда, кўсак қуртининг ҳар 100 туп ғўзага тўғри келган сонидан қатъи назар, юқорида кўрсатилган меъёрда трихограмма тарқатилади. Ваҳоланки, зараркунанда тухумлари сони зичлиги қанча кўп бўлса, трихограмма уни шунчалик тез топиб, зарарлаши осон кечиши ва зараркунанданинг зичлигига қараб, қанча миқдорда трихограмма тарқатиш етарли бўлиши адабиётларда келтирилган.

Шу сабабли, далага трихограмма тарқатишнинг «янги» меъёрларини асослаш мақсадида Андижон вилоятининг Андижон, Жалакудук, Улуғнор ва Балиқчи туманлари фермер хўжаликларида дала тажрибалари ўтказилди.

Тажрибалар Андижон туманида фаолият олиб бораётган, ёнма-ён жойлашган ва шароитлари бир хил бўлган «Равшанбек-Омадбек юлдузи» ва «Аҳмаджўра саҳовати» фермер хўжаликларида 4 қайтарилишда ўтказилди. «Равшанбек-Омадбек юлдузи» фермер хўжалигида феромон тутқичларга зараркунанда капалаклар туша бошлаган кундан (8 июнь), 3 – 5 кун оралатиб, гектарига 1 грамм ҳисобидан 3 марта (яъни 3 грамм) трихограмма тарқатилди. «Аҳмаджўра саҳовати» фермер хўжалигида эса «янги», биз таклиф этаётган усул бўйича зараркунанда пайдо бўлиш муддати аниқланган кундан (6 июнь) бошлаб, кўсак қуртининг ҳар 100 туп ғўзадаги ўртача сонига (7 та) қараб 1.58 грамм трихограмма тарқатилди. Андижон вилояти Андижон тумани «Аҳмаджўра саҳовати» фермер хўжалигида тажрибаларнинг назорат вариантыда рентабеллик 50.06 %, анъанавий усулда 60.5 % бўлган ҳолда янги усулда 78.0 % бўлди.

ХУЛОСАЛАР

Ғўза ва унинг зараркунандаларига қарши такомиллаштирилган биологик кураш олиб бориш усуллари асосида куйидаги хулосаларга келиш мумкин.

1. Ғўза ва унинг асосий зараркунандаси (ғўза тунлами) ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган ахборот тизимларини ишлаб чиқишда керак бўладиган маълумотларни сақлаш ва қайта ишлашнинг концептуал асослари ишлаб чиқилиб, қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунандалари ривожланиши экологик мониторинги, прогнозлаштириш йўллари ҳамда усуллари такомиллаштирилди.

2. Аграр соҳада ахборот технологияларидан фойдаланиш қишлоқ хўжалиги экинлари, хусусан, ғўза экини ҳосилдорлигини оширишга, уларни етиштириш харажатларини камайтириш, зараркунанда ва касалликлар келтирадиган зарар миқдорини қисқартиришга имкон яратиши мумкинлиги асослаб берилди.

3. Ғўзанинг асосий зараркунандаси – кўсак қуртининг пуштдорлигини феромон тутқичга тушган капалаклар сонига қараб аниқлашнинг математик модели ишлаб чиқилди ва синовдан ўтказилди. Ушбу

модель ёрдамида кўсак қурти зичлигини (сонини) аниқлаш мумкинлиги асосланди ҳамда кўсак қурти зараркунандасига қарши феромон тутқичларни ғўза майдонларига оптимал жойлаштириш ва улар сонини аввалдан прогнозлаштириш каби долзарб масалаларни ҳал қилиш имконияти яратилди.

4. Ғўзанинг ривожланиш фазалари ва ғўза тунламининг авлодлари ривожланишини фойдали ҳароратлар йиғиндисиги боғлиқлигини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб бориш натижасида биологик курашнинг оптимал муддатларини аниқлаш ҳамда унинг самарадорлигини ошириш мумкинлиги кўрсатиб берилди.

5. Ғўзанинг асосий зараркунандалари ривожланиши прогнозларини ишлаб чиқишда керак бўладиган маълумотлар базасини яратиш, у асосида ишлайдиган автоматлаштирилган прогнозлаштириш тизими ишлаб чиқилди.

6. Изланишлар натижасида Android типдаги мобиль телефонлари учун «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» маълумот-маслаҳат тизими ишлаб чиқилиб, Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилди ва гувоҳнома (№ GDU 04019) олинди. Ишлаб чиқилган дастур ўзида қишлоқ хўжалигида учрайдиган асосий касалликлар ва зараркунандалар тўғрисидаги маълумотларни сақлаганлиги айниқса талабаларга шу соҳа бўйича ўқитиладиган «Қишлоқ хўжалик энтомологияси», «Энтомология», «Қишлоқ хўжалик фитопатологияси», «Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш» каби фанларни ўрганишда асос бўлади.

7. Ҳозирги кунда фойдали энтомофагларни кўпайтирадиган биологик лабораторияларнинг режаларини ишлаб чиқиш ва уларни чиқариш муддатларини аввалдан аниқлаш усуллари такомиллаштирилди. Бунда ҳар 100 туп ўсимликка тўғри келган ғўза тунлами сонига қараб далаларга трихограмма тарқатишнинг оптимал қийматлари тавсия этилди.

8. Ғўзанинг асосий зараркунандаси – кўсак қуртидан биологик усулда ҳимоя қилишнинг самарали усули ва йўллари аниқланди. Анъанавий усулда бир гектар майдонга ҳар 3–5 кун оралатиб, 3 марта 1граммдан трихограмма тарқатиладиган бўлса, биз таклиф этаётган усул бўйича зараркунанда пайдо бўлиш муддати аниқланган кундан бошлаб иқтисодий зарар миқдор меъзонини ҳисобга олган ҳолда ҳар 100 туп ғўзадаги унинг ўртача сони (зичлиги)га қараб бир марта трихограмма тарқатилди. Натижада Андижон вилояти Андижон тумани «Аҳмаджўра саҳовати» фермер хўжалигида тажрибаларнинг назорат вариантыда рентабеллик 50.06%, анъанавий усулда 60.5% бўлган ҳолда янги усулда 78.0% бўлди.

9. Ўсимликларни ҳимоя қилиш вилоят марказлари мутахассислари, туманлардаги фермер хўжаликлари агрономларига ғўзани ривожланиш фазалари ва унинг асосий зараркунандалари (кўсак қурти ва кузги тунлам) пайдо бўлиш ва ривожланиш муддатларини аниқлашда EXCEL дастуридан ёрдамида ишлаб чиқилган жадвалдан фойдаланишни тавсия этамиз.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
DSc.27.06.2017.QX.13.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ И АНДИЖАНСКОМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ**

АНДИЖАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

АБДУЛЛАЕВА ХУРИЯТХОН ЗАФАРБЕКОВНА

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗА И
КОНТРОЛЯ, СОСТОЯНИЯ ХЛОПЧАТНИКА И ЕГО ОСНОВНОГО
ВРЕДИТЕЛЯ (*HELICOVERPA ARMIGERA* НЬ – ХЛОПКОВАЯ СОВКА)**

06.01.09 – Защита растений

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

ТАШКЕНТ – 2017

Тема диссертации доктора философии (PhD) по осельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2017.2.PhD/Qx67.

Диссертация выполнена в Андижанском сельскохозяйственном институте.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресу www.agrar.uz и Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" по адресу www.ziynet.uz.

Научный консультант:

Яхьяев Хашим Касимович
доктор сельскохозяйственных наук

Официальные оппоненты:

Торениязов Елмурат Шериниязович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сагдуллаев Ахрор Умарович
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Андижанский государственный университет

Защита диссертации состоится «__» _____ 2017 г. в ____ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте по адресу: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, 2. Тел./Факс (+99871) 260-48-00. e-mail: tgau@edu.uz.

Диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета за № _____, с которой можно ознакомиться в ИРЦ по адресу: 100140, г.Ташкент, ул. Университетская, 2. Тел./Факс (+99871) 260-48-00. e-mail: tgau@edu.uz.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2017 г.
(Протокол рассылки № _____ от _____ 2017 г.).

Б.А.Сулаймонов

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

Я.Х.Юлдашов

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

М.М.Адиллов

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Хлопководство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства многих стран. Ежегодно во всем мире его посев составляет 32–33 млн га, а заготовка хлопковолокна – 25 млн т¹. Создание новых сортов хлопчатника, устойчивых к вредителям и болезням, разработка автоматизированной системы прогноза и контроля состояния его основного вредителя позволяет повысить эффективность борьбы с ним и снизить потери повреждаемого хлопчатника от вредителя и болезней.

В годы Независимости в Республике активно ведутся исследования по защите хлопчатника от болезней и вредителей. Разработаны интегрированные методы борьбы с основными вредителями хлопчатника. При этом требуется особое внимание научным исследованиям по направлению прогноза степени распространения вредителей хлопчатника по территориям и борьбы против них. В Стратегии действий по развитию Республики Узбекистан на 2017–2021 гг. определены приоритетные задачи по «Разработке и внедрению по мерам защиты растений от болезней и вредителей». Использование современных информационных технологий, прогнозирования и автоматизированных систем играет важную роль при защите растений от болезней и вредителей в сельскохозяйственном производстве.

В глобальном масштабе для решения этих проблем проводятся глубокие исследования по выработке средств защиты растений от вредителей, разработке теоретических основ повышения эффективности борьбы с применением биологического метода против хлопковой совки, их применения в производстве в целях сохранения урожайности хлопчатника. Для использования системы прогнозирования хлопчатника и его защиты от основных вредителей необходимы разработки автоматизированных систем фаз развития и распространения хлопчатника и его основного вредителя – хлопковой совки, а также концептуальных основ сбора, хранения и обработки информации.

Данное диссертационное исследование в определенной степени, служит выполнению задач, предусмотренных в Законе Республики Узбекистан от 31 августа 2000 г. за № 116-II «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков», Указа Президента Республики Узбекистан от 30 мая 2002 г. за №УП-3080 «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий», Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 06 июня 2002 г. за № 200 «О мерах по дальнейшему развитию компьютеризации и внедрению информационно-коммуникационных технологий».

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и

¹ <https://uzpse.uz>

технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Вопросам прогнозирования развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур и организации биологического метода борьбы с ними посвящались многочисленные исследования как у нас в республике (К.И.Ларченко, С.Б.Запечалова, О.П.Мороко, А.Ш.Хамраев, З.К.Адилов, М.Бабаханова, Х.Қ.Яхьяев), так и за рубежом (И.Я.Поляков, С.П.Саулич, Г.Е.Сергеев, С.А.Левина, Е.М.Доронина, Л.А.Макарова и др.). Однако проблемы автоматизированного прогнозирования развития и распространения вредных организмов сельскохозяйственных культур, в частности, хлопковой совки, и организации биологического метода борьбы с ними с применением методов современной информационной технологии в комплексе не исследовались не только в Узбекистане, но и за рубежом.

Связь темы диссертации с научными исследованиями организации, где выполнена диссертационная работа. Диссертационная работа непосредственно связана с научно-исследовательскими работами, выполненными в Узбекском НИИ защиты растений по научным проектам: в 2006–2008 гг. А-11.132 «Разработка автоматизированной системы прогнозирования развития и распространения основных вредителей и болезней сельхозкультур»; в 2009–2011 гг. ҚХА 10-090 «Создание систем информационных технологий в защите растений: диагностика; прогнозирование; планирование; управление» и в 2015–2017 гг. ҚХА-09-106-2015 «Разработка автоматизированной системы контроля и оценки фитосанитарного состояния сельхозкультур и их вредных организмов».

Целью исследований является разработка системы мониторинга автоматизированного прогнозирования развития и распространения хлопчатника по фазам развития и хлопковой совки по генерациям, а также планирование защитных мероприятий.

Задачи исследований:

разработать концептуальные основы сбора, обработки и хранения информации и информационного обеспечения автоматизированных систем в защите растений;

разработать методы краткого и долгосрочного планирования потребности сельского хозяйства в биологических и химических средствах защиты;

разработать методы оптимального планирования работ биологических фабрик по выпуску полезных энтомофагов;

разработать и внедрить систему автоматизированного прогнозирования развития и распространения хлопчатника и его основного вредителя – хлопковой совки;

создать и внедрить информационно-поисковую систему «Защита растений», предназначенную для специалистов в области защиты растений.

Объектом исследования являются хлопчатник и его основной вредитель – хлопковая совка.

Предмет исследования – системы мониторинга и прогнозирования развития и распространения хлопковой совки на хлопчатнике на основе современных информационных технологий

Методы исследования. Исследования по биологической борьбе проводились на основе рекомендации С.Н.Алимухаммедова и др.¹ При посеве и выращивании хлопчатника использованы рекомендации УзНИИХ². Применены также общеэнтомологические методы (С.А.Мурадов, В.И.Танский и др.), методы прогнозирования (К.И.Ларченко, С.Б.Запеевалова, О.П.Мороко, М.Бабаханова,) и методы (И.Я.Поляков, С.П.Саулич, Г.С.Сергеев, С.А.Левина, Е.М.Доронина). При разработке автоматизированного прогнозирования сроков появления хлопковой совки по сумме эффективных температур и фенологии её развития совки применяли метод Х.К.Яхяева.

Научная новизна работы:

впервые в условиях Республики Узбекистан разработана и внедрена система мониторинга развития и распространения хлопковой совки с использованием современной информационной технологии и в рамках этой системы усовершенствованы методы биологической борьбы с этим вредителем;

разработаны методы определения сроков развития хлопчатника по фазам с использованием сумм эффективных температур и представлены в сельхозпроизводство для использования;

уточнены сроки развития хлопковой совки по фазам, составлены фенологические календари и определена степень вредоносности в зависимости от погодных условий года. Усовершенствованы меры борьбы с хлопковой совкой с учетом экономического порога вредоносности;

разработаны нормативные планы определения потребности сельхозпроизводства средствами защиты хлопчатника от хлопковой совки;

разработаны мобильное приложение к телефонам типа Android информационно-поисковой системы «Защита растений», предназначенной для специалистов в области защиты растений и фермерских хозяйств. Получен регистрационный номер данного приложения в «Агентстве интеллектуальной собственности Республики Узбекистан». Приложение внедрено в практическую деятельность служб защиты растений.

Практические результаты исследования. Детальный анализ результатов контроля состояния хлопчатника выращиваемого в полевых условиях, и его вредителя, дал основание рекомендовать использование системы автоматизированного прогнозирования для биологической защиты культуры от вредителя.

Разработаны планы подготовки биологическими лабораториями полезных энтомофагов, усовершенствованы методы определения ранних

¹Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологическая защита хлопчатника. – Ташкент: Мехнат, 1990.

²Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. – Ташкент: СоюзНИИХ, 1973.

сроков их отпуска, рекомендованы оптимальные значения распределения трихограммы на 100 растений в зависимости от количества хлопковой совки.

Достоверность полученных результатов обоснована положительной оценкой полевых опытов и первичных материалов апробационными комиссиями, использованием статистической обработки полученных экспериментальных данных; внедрением полученных результатов в производство; разработкой приложения для мобильных телефонов типа Android в виде информационно-поисковой системы «Защита растений» зарегистрировано в Агентстве интеллектуальной собственности Республики Узбекистан и получено свидетельство за № GDU 04019; обсуждением на инновационных ярмарках и получением сертификатов и дипломов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная ценность результатов исследования состоит в том, что они позволяют специалистам в области защиты растений расширить кругозор знаний по изучению основных вредителей хлопчатника, провести сравнительный анализ и определить полноценную характеристику вредных организмов.

Практическую ценность диссертационной работы составляют разработанные рекомендации для сельскохозяйственного производства при использовании биологического метода борьбы с основными вредителями хлопчатника, обосновании биологической и экономической эффективности проводимых защитных мероприятий.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов научных исследований по разработке автоматизированной системы прогноза и контроля, состояния хлопчатника и его основного вредителя– хлопковой совки:

в 2015-2017 гг. исследований по биологической защите против хлопковой совки на основе автоматизированной системы прогноза и контроля, состояния хлопчатника внедрены в хлопковых полях фермерских хозяйств «Ахмаджўра саховати» Андижанского района, «Уста Абдурахмон» Улугнорского района, «Башарият мулки» Жалакудукского района, «Нодирбек» Баликчинского района Андижанской области, и «Бахтишод» Камашинского района, «Рахмонов Сардор» Миришкорского района Кашкадарьинской области. В результате получена высокая экономическая эффективность и сравнительно к контрольному рентабельность составило 78.0%

Система мобильного приложения защиты растений включающее сведения о болезнях и вредителях включен в сайт Совета Фермеров Узбекистан <http://uzf.uz> (Справка Совета Фермеров Узбекистан от 19 сентября 2017 г. №01/04-459).

Апробация работы. Основные результаты исследования доложены и обсуждены на ученых советах АндСХИ в 2015–2017 гг., апробационной комиссией АндСХИ и УзНПЦ СХ, на 2 международных и 8 Республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано 9 статей в научных журналах, включенных в перечень ВАК, в том числе 5

научных статей в журналах республики и 4 – в зарубежных научных журналах, а также одна монография и свидетельство о регистрации программного продукта (№ DGU 0453) в Агентстве интеллектуальной собственности РУз.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Общий объём диссертации – 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении отображены актуальность и востребованность темы. Изложена степень изученности проблемы. Рассмотрена связь диссертационной работы с планами НИР, сформулированы цели и задачи, объекты и предмет исследования. Описаны методы исследования, обоснованы научная новизна и практические результаты. Приведены сведения о внедрении полученных результатов, апробации работы, опубликованности результатов, а также структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации – **«Состояние и перспективы использования информационных технологий в защите растений»** – дан обзор литературы по изучаемому вопросу. Освещены состояние вопроса и проблемы, вытекающие из обзора. В результате высвечены цели и задачи, поставленные перед исследователем. Приведены данные о роли и возможности применения информационных технологий в решении задач защиты растений от вредителей и болезней.

Во второй главе диссертации – **«Характеристика места проведения исследований и методы работ»** – описаны характеристики Андижанского, Улугнорского, Жалакудукского и Балыкчинского районов Андижанской области, их погодные, географические и агрометеорологические условия и особенности, а также характеристики применяемых методов и методик исследований (К.А.Гар, Б.А.Доспехов. Методические указания/Под ред. Ходжаева и др.). Кроме того, приведены данные о возможности применения метода автоматизированного прогнозирования и контроля состояния хлопчатника и его основного вредителя – хлопковой совки (Яхьяев).

Третья глава диссертации – **«Информационные системы в развитии и распространении хлопчатника и его основных вредителей»** – посвящена: разработке концептуальных основ сбора, хранения и обработки информации; выявлению путей и принципов прогнозирования и создания систем экологического мониторинга развития и распространения вредителей и болезней растений; вопросам разработки информационного обеспечения систем мониторинга. Планирование и организация защитных мероприятий против вредных организмов основываются на информации о развитии и распространении популяций, морфофизиологического и экологического состояния и состояния посевов и насаждений. Своевременность и качество правильно принятых решений в защите растений непосредственно связаны с объемом обрабатываемой информации. Следовательно, возникает задача

создания базы данных, способствующих объективной оценке экологического состояния культурных растений и вредных организмов.

В четвертой главе диссертации – «**Результаты практического применения математических моделей прогнозирования хлопчатника и его вредителей**» – рассмотрены следующие задачи: метод определения численности хлопковой совки по данным феромонных ловушек; результаты применения метода прогнозирования хлопчатника и хлопковой совки; основные показатели, используемые при прогнозировании сроков появления основных вредителей и при разработке информационных систем; разработка автоматизированных систем прогнозирования развития основных вредителей хлопчатника и сроков проведения биологического метода борьбы с ними.

Использование данных феромонных ловушек даст возможность своевременно определить численность хлопковой совки, повысить эффективность мониторинга вредителя и заранее планировать методы борьбы с ним.

Количество яиц хлопковой совки на 1 га (N) можно вычислить по формуле

$$N = \frac{1}{2} K_c S_p \quad (1)$$

где K_c – количество бабочек, выловленных феромонной ловушкой, шт.;

S_p – средняя плодовитость бабочек, шт.

Средняя плодовитость бабочек S_p определяется методом группового учета аргументов (МГУА) в виде

$$S_p = -587,77 + 1,345 Y_{11} + 1,14 Y_{12} - 0,0009 Y_{11} Y_{12} \quad (2)$$

где $Y_{11} = -23287,67 + 1194,68 X_p + 81,98 X_m - 4,047 X_m X_p$

$Y_{12} = 2155,81 - 356,21 X_k - 109,25 X_p + 27,578 X_k X_p$;

Здесь X_m – вес куколки хлопковой совки, мг; X_p – размер куколки, мм.

Тогда с учетом (1) и (2) для N можно записать

$$N = \frac{1}{2} K (-587,77 + 1,345 Y_{11} + 1,14 Y_{12} - 0,0009 Y_{11} Y_{12})$$

Полученные данные свидетельствуют о приемлемости данной методики к исследуемому процессу.

Результаты опытов, проведенных в фермерском хозяйстве «Ахмаджўра саховати» Андижанского района, приведены в табл. 1. Установлено, что семена хлопчатника взошли 16 апреля и сумма эффективных температур (СЭТ) при этом была равна $83,8^{\circ} \text{C}$. По данным Э.Шайхова, на этот период потребуется $\text{СЭТ}=84^{\circ} \text{C}$.

Бутонизация хлопчатника началась с 4 июня и $\text{СЭТ}=622,9^{\circ} \text{C}$, а бабочки хлопковой совки первой хлопковой генерации начали яйцекладку 9 июня 2015 г., в результате чего вредоносность вредителя не была заметной. Аналогичные исследования были проведены во всех фермерских хозяйствах вышеуказанных областей республики. Важное значение имеют предварительные и заранее определенные сроки появления вредителя, поскольку они являются основой организации биологического метода борьбы. Например, заранее (минимум за 10 дней вперед) определенные даты вылета и яйцекладки бабочек хлопковой

совки позволяют планировать работу биологических фабрик по выпуску полезной энтомофауны.

Таблица 1

Сравнение сроков развития хлопчатника и хлопковой совки

№	Состояние хлопчатника	Дата	СЭТ	Состояние вредителя	Дата	СЭТ
1.	Посев	6.04.2015	5.9	Лёт бабочек	21.04.2015	75.8
2.	Всходы	16.04.2015	83.8	Гусеницы 2-го возраста	8.05.2015	233.6
3.	2 настоящих листа	8.05.2015	286.8	Гусеницы 4-го возраста	15.05.2015	312.2
4.	4 настоящих листа	18.05.2015	403.8	Гусеницы 6-го возраста	25.05.2015	404.5
5.	6 настоящих листьев	28.05.2015	516.1	Куколки	5.06.2015	559
6.	Бутонизация	4.06.2015	622.9	Лёт бабочек	8.06.2015	611.3
7.	Цветение	24.06.2015	973	Гусеницы 2-го возраста	18.06.2015	760.1
8.	Появление 1-й коробочки	2.07.2015	1110	Гусеницы 4-го возраста	24.06.2015	862.8
9.	Раскрытие 1-й коробочки	10.08.2015	1847	Гусеницы 6-го возраста	30.06.2015	962.7
10.	Созревание коробочек	18.08.2015	1972	Лёт бабочек	11.07.2015	1158.1
11.	Урожайность	32 ц/га		Гусеницы 2-го возраста	19.07.2015	1308.1

Таблица 2

Даты развития хлопковой совки и оптимальные сроки проведения биологической защиты (2015 г., первая хлопковая генерация)

Область, район	Сроки развития, день, месяц				Даты выпуска энтомофагов, день, месяц		
	яйце-кладка	гусеницы 2-го возраста	гусеницы 4-го возраста	гусеницы 6го возраста	трихо-грамма	злато-глазка	бракон
Андижанский Андижан Жалакудук							
	9 июня	18 июня	24 июня	30 июня	7-9 июня	13-18 июня	24-30 июня
	18 июня	29 июня	5 июля	12 июля	17-19 июня	24-29 июня	5-12 июля
Кашкадарья-инский Касан Нишан							
	3 июня	9 июня	15 июня	20 июня	2-4 июня	3-9 июня	15-20 июня
	2 июня	8 июня	14 июня	19 июня	1-3 июня	2-8 июня	14-19 июня
Хорезмский Ургенч Шавот							
	3 июня	9 июня	14 июня	19 июня	2-4 июня	3-9 июня	14-19 июня
	2 июня	8 июня	13 июня	18 июня	1-3 июня	2-8 июня	13-18 июня

Наряду с этим, контроля над развитием хлопчатника по фазам позволяет провести своевременные корректировки выращивания этой культуры. Исходя из этого, диссертант разработал блок-схемы, алгоритмы и программы определения сроков появления. На основе разработанной программы определены сроки развития хлопковой совки и оптимальные сроки проведения биологической защиты хлопчатника в разных районах республики. Полученные данные приведены в табл. 2.

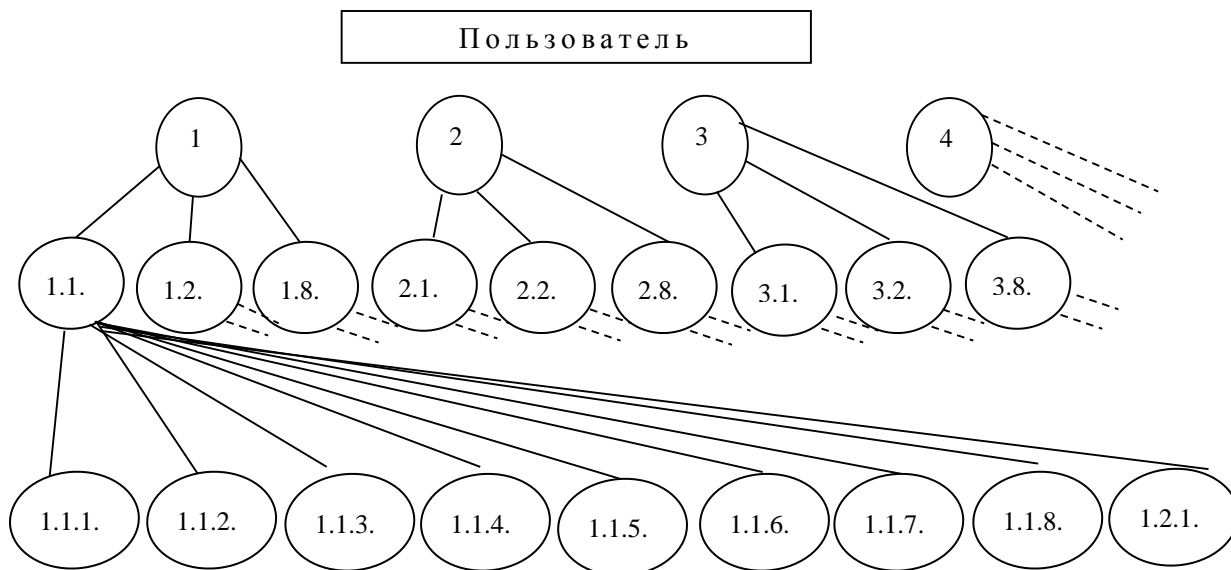
В пятой главе диссертации – **«Научно-методические основы создания информационно-поисковых и советующих систем в защите растений»** – рассмотрены вопросы программного обеспечения основ разработки «информационно-поисковых и советующих» систем в защите растений.

Накопленный опыт показывает, что в сельском хозяйстве, в том числе и в области защиты растений, разработка «информационно-поисковых и советующих» систем возможна лишь в тесном сотрудничестве специалистов-защитников и специалистов ИКТ.

Необходимую информацию о вредителях и болезнях можно получить путем выбора пользователя, для чего используется «многооконное меню». Например, если пользователь выберет цифру 1, то открывается второе окно, и если он наберет цифру 1.1., то откроется третье окно, и т.д. (рис.1). Таким образом, пользователь выберет себе необходимую информацию. Поиск информации в данной системе осуществляется с помощью «дерева поиска», схематически изображенного на рис. 2.

С учетом вышеизложенного разработана информационно-советующая система, функционирующая в виде приложения для мобильных типа Android и зарегистрированная в Агентстве интеллектуальной собственности Республики Узбекистан (свидетельство № GDU 04019). Данное приложение предназначено для специалистов защиты растений, фермеров, студентов и преподавателей сельскохозяйственных вузов, соискателей. Программа включает в себя полные сведения об основных вредителях и заболеваниях сельскохозяйственных культур. Поэтому студенты в этой сфере, сталкивающиеся с нехваткой в библиотеке учебников по предметам «Сельскохозяйственная энтомология», «Сельскохозяйственная фитопатология», «Энтомология», «Интегрированная защита растений» смогут взамен их пользоваться приложением для мобильных.

Программное обеспечение, т.е. мобильное приложение «Защита растений», отмечено дипломом на конкурсе «YANGI INTELLEKT – 2017» в номинации «Самая лучшая программа для ЭВМ и база данных», проведенным Агентством интеллектуальной собственности РУз, а также Награждена дипломом и сертификатом «X Республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов» Республики Узбекистан.



Обозначение первой «Ветки»:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Вредители и болезни хлопчатника | 1.1.1. Характеристика |
| 1.1. Хлопковая совка | 1.1.2. Вредоносность |
| 1.2. Озимая совка | 1.1.3. Развитие и распространение |
| 1.3. Тли и трипсы | 1.1.4. Форма жизни |
| 1.4. Полезные энтомофаги | 1.1.5. Природные истребители |
| 1.5. Корневая гниль | 1.1.6. Меры борьбы |
| 1.6. Гоммоз | 1.1.7. Экономика |
| 1.7. Вилт | |

Рис. 1. «Дерево» поиска информации

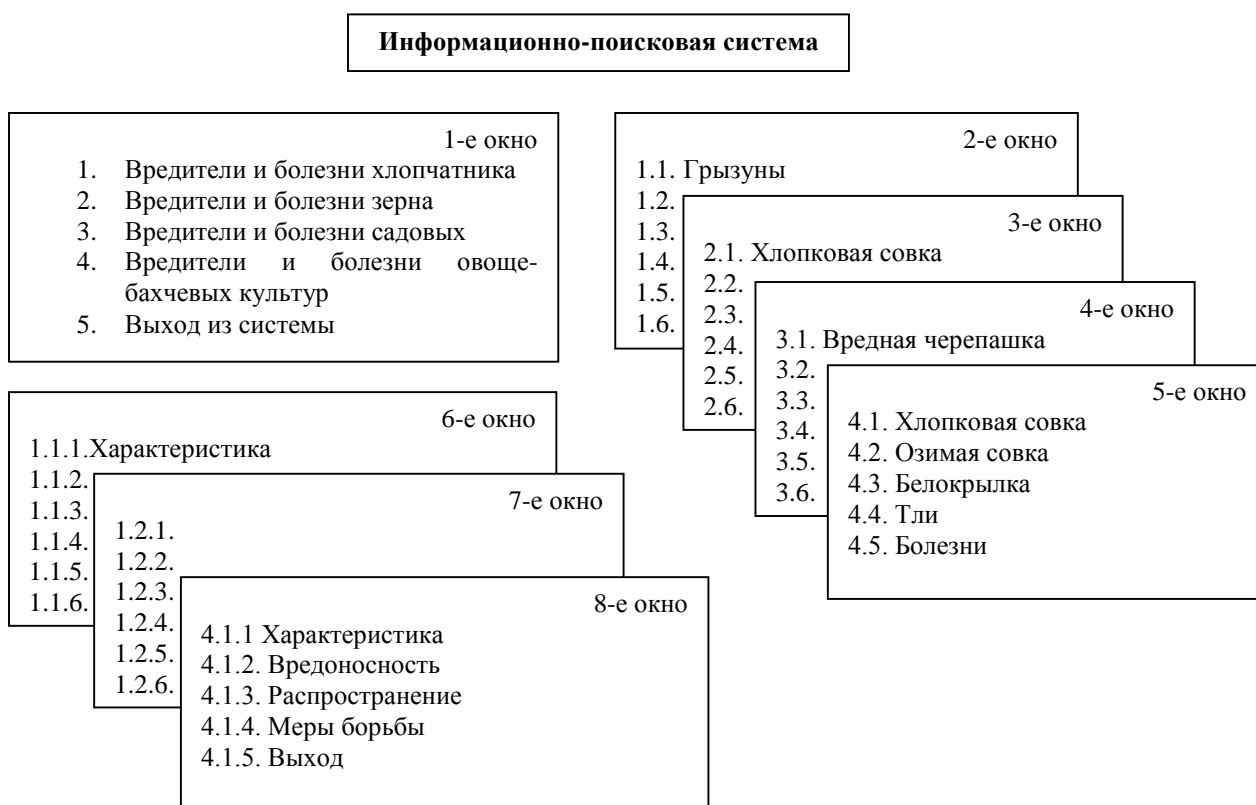


Рис. 2. «Меню» информации

В шестой главе диссертации – «Пути повышения эффективности биологической защиты хлопчатника» – рассмотрены задачи планирования отрасли средств защиты растений: краткое и долгосрочное планирование биологических и химических средств; разработка нормативов к средствам защиты; разработка оптимальных планов работ биологических фабрик по выпуску полезной энтомофауны; определение путей и принципов повышения эффективности защиты хлопчатника биологическим методом.

В проведенных опытах против хлопковой совки использовали биологический метод борьбы двумя способами: «традиционным» и новым. Традиционный способ принят в сельском хозяйстве до настоящего времени. Согласно ему выпускается трихограмма по одному грамму на 100 точек одного гектара в трех повторностях, без учета плотности (численности) вредителя. «Новым» способом трихограмма выпускается с учетом численности (плотности) вредителя и сроков их развития.

В Андижанском районе опыты проводились в фермерских хозяйствах «Равшанбек-Омадбек юлдузи» и «Ахмаджура саховати», расположенных рядом и имеющих одинаковые условия, в четырех повторностях. В фермерском хозяйстве «Равшанбек-Омадбек юлдузи» со дня попадания (2 июня) на феромонные ловушки бабочек хлопковой совки были выпущены трихограммы из расчета 1 грамм на гектар. Через 3–5 дней еще раз по 1 грамму на гектар и этот процесс повторяли 3 раза (всего 3 грамма на га). В фермерском хозяйстве «Ахмаджура саховати» применяли предлагаемый диссертантом «новый» способ борьбы, согласно которому со дня определения срока лёта бабочек по компьютерной программе (28 мая) и с учетом численности (7 шт. на 100 растений) выпустили трихограммы из расчета 1.58 грамма на гектар.

Предлагаемый диссертантом новый способ борьбы (применение биологического метода борьбы в указанные сроки и в указанных нормах) является высокоэффективным и высоко rentабельным по сравнению с «традиционным» способом. В результате в опытах, проведенных в фермерском хозяйстве «Ахмаджура саховати» Андижанского района Андижанской области, рентабельность в контрольном варианте была равна 50.06%, в традиционном методе – 60.5%, а в новом способе – 78.0%. Подтверждение этого обосновано и актами внедрения, которые представлены в приложении к диссертационной работе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе разработки системы усовершенствования методов биологической борьбы с вредителями хлопчатника можно сформулировать следующие выводы:

ВЫВОДЫ

1. Разработана концепция сбора и обработки информации, используемой в автоматизированной информационной системе развития и

распространения хлопчатника и его основных вредителей (хлопковой и озимой совки), определены пути и методы экологического мониторинга и прогнозирования развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

2. Обоснованы возможности использования информационных технологий в аграрном секторе, позволяющих повысить урожайность сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника, снизить затраты, расходуемые на борьбу против вредителей и болезней.

3. Разработана и реализована математическая модель определения плодовитости хлопковой совки по количеству попавших бабочек вредителя в феромонные ловушки. Данная модель позволяет определить численность хлопковой совки и решить задачу оптимального размещения феромонных ловушек.

4. Показана возможность определения фаз развития хлопчатника и генераций хлопковой совки в зависимости от суммы эффективных температур, проведения оптимальных сроков биологического метода борьбы и повышения его эффективности.

5. Разработана автоматизированная система прогнозирования развития вредителей хлопчатника и создания базы данных для данной системы.

6. Разработано приложение для мобильных телефонов типа Android в виде информационно-поисковой системы «Защита растений», зарегистрировано в Агентстве интеллектуальной собственности Республики Узбекистан, на которое выдано свидетельство за № GDU 04019. Программа предназначена для работы мобильных телефонов типа Android и включает в себя полные сведения об основных вредителях и заболеваниях сельскохозяйственных культур, что очень удобно для учащихся и студентов, обучающихся в этой сфере, для усваивания таких предметов, как «Сельскохозяйственная энтомология», «Сельскохозяйственная фитопатология», «Энтомология», «Интегрированная защита растений».

7. Усовершенствованы планы работ биологических фабрик и лабораторий по выпуску полезной энтомофауны и методы выпуска энтомофагов. При этом рекомендованы оптимальные значения выпуска трихограмм в зависимости от численности хлопковой совки на 100 растений.

8. Определены пути и методы повышения эффективности биологической защиты хлопчатника от хлопковой совки. Предложен «новый» способ применения трихограммы с учетом численности хлопковой совки и вычислены его экономические показатели. При традиционном методе на каждый гектар посева хлопчатника, через каждые 3–5 дней вносили трихограмму три раза по одному грамму. В новом способе, который рекомендован диссертантом, трихограмма вносится один раз с учётом экономического порога численности и срока появления хлопковой совки. В результате в опытах, проведенных в фермерском хозяйстве «Ахмаджура саховати» Андижанского района Андижанской области, рентабельность в

контрольном варианте составляла 50.06%, в традиционном методе – 60.5%, а в новом способе – 78.0%.

9. Диссертант рекомендует использовать таблицы, подготовленные с помощью программы EXCEL для определения фазы развития хлопчатника и его основных вредителей (хлопковой и озимой совки), специалистам региональных центров защиты растений, агрономам фермерских хозяйств.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES DSc. of
27.06.2017.Qx.13.01 AT TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY
and ANDIJAN AGRICULTURAL INSTITUTE**

ANDIJAN AGRICULTURAL INSTITUTE

ABDULLAYEVA KHURIYATKHON ZAFARBEKOVNA

**WORKING OF OUT AUTOMATED SYSTEM OF CONTROLLING
AND FORECAST THE STALE OF COTTON PLANT AND ITS MAJOR
PEST (*HELICOVERPA ARMIGERA* HB – COTTON MOTH).**

06.01.09 – Plants Protection

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

Tashkent – 2017

The subject of Doctor of Philosophy dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan for № B2017.2.PhD/Qx67.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume)) is placed on web site to address www.agrar.uz and in information-educational portal "ZiyoNet" to address www.ziynet.uz

Scientific consultant:

Yakhyayev Khashim Kasimovich
doctor of agricultural sciences

Official opponents:

Toreniyazov Elmurat Sheriniyazovich
doctor of agricultural sciences

Sagdullyev Ahror Umarovich
candidate of agricultural sciences,

Leading organization:

Andijan State University

Defence of a thesis will take place _____ at the meeting of scientific council no. DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at Tashkent State Agrarian University and Andijan Agricultural Institute to the address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University Street, 2, phone (99871) 260-48-00; fax: (99871) 260-48-00; e-mail: tgau@edu.uz.

Doctoral dissertation is registered at the information-resource centre of Tashkent State Agrarian University under № _____ where it is possible to review it (100140, Tashkent region, University Street - 2, Tashkent State Agrarian University, phone (99871) 260-5043.

Abstract of dissertation send out on « ____ » _____ 2017 year.
(20 ____ y « ____ » _____ registry protocol under number)

B.A.Sulaymanov

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor.

Ya.Kh.Yuldashov

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences, docent

M.M.Adilov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences

Introduction (abstract of dissertation on obtaining PhD level)

The aim of research work is the working out the plans controlling measurements' on the base of cotton plant growth, and development arising of cotton moth, development forecasting of distribution and systematization of automatic monitoring.

As the object of research was taken cotton moth, which is considered as the major pest of cotton greatly damaging to cotton grooving in the condition of cotton plantation of Uzbekistan.

As the Subject of research is the development of cotton moth in the cotton plants and forecasting of its distribution and also monitoring system on the base of contemporary in information technology.

Scientific novelty of the research work:

development of cotton moth and monitoring system of distribution have been worked out the first time and improved biological controlling method on this base;

determination methods, of developing phases of cotton plant, depending upon useful temperature volume have been worked out;

phenological calendars of cotton moth developing phases through interring of clearness into their development terms have been arranged, determinated development, distribution and damaging affect rates depending on the climatic condition;

planning norms of needs on the protection for agrochemical crops from cotton moth have been worked out;

an information –advise system on «Plant protection» is working at the mobile telephones for farmer farms in the type of «Android», pronouncing of pests, diseases, their biological features, damaging affect and controlling measures against then has been worked out.

Implementation of the research results. On the base of forecasting of cotton plant, its major pest cotton moth`s state and scientific researches on working out of automatic system of controlling:

Biologic control management against cotton moth in 2015-2017 on the base of automatic system of forecasting of cotton plant and pest`s state has been introduced into cotton producing fields of farms «Ahmadjura sahavati» in Andijan district, «Usta Abdurakhmon» in Ulughnor district, «Bashariyat mulki» in Jalakuduk district, «Nodirbek» in Blikchi district of Andijan region, «Bakhtishod» in Kamashi district, «Rakhmonov Sardor» in the Mirishkor district of Kashkadarya region (Data base of Ministry of agriculture and water resources dated on the № 02/20-398, July 14,2017). A high economical efficiency has been achieved at this and make up 78.0 percent than profitability rate.

Enclosure system of mobile at the plant protection on the program of informations about deceases and end pests has been deposited in the site: [http: uzf.uz](http://uzf.uz) of Farmers Council (information on Council of farmers of Uzbekistan dated on the № 01/04-459, September 19, 2017)

The volume and structure of thesis. The structure of thesis contains of introduction, six chapters, conclusion, literature list and enclosures. The thesis volume makes of 114 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙҲАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Аграр соҳани ривожланитиришда ахборот технологиялари. Монография // Андижон нашриёт-матбаа МЧЖ. Босмаҳонаси 2016 й. 188 б.
2. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Аграр соҳани ривожланитиришда ахборот технологияларининг роли. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «Агроилм» илмий иловаси. -№ 5 –Тошкент, 2015. -100-101-б (06.00.00 №1)
3. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Пути регуляции численности хлопковой совки по данным феромонных ловушек. // Вестник аграрной науки Узбекистана, -№ 4 (61), -Ташкент, 2015. 67-б (06.00.00 № 7)
4. Абдуллаева Х.З., Нафасов З.Н. Ғўза тунлами биоэкологияси ва унинг наслдорлигини аниқлаш усуллари. // Ўзбекистон биология журнали -№5 –Тошкент, 2015. -34-36-б. (06.00.00 №3)
5. Yahyayev Kh.Q., Abdullayeva Kh.Z. Implementation of «pest-entomofag» procedure in biological protection of cotton in Uzbekistan // Journal of Advances in Biotechnology. –India, 2016. p. 732-735. (IF – 0,742)
6. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.Қ., Аминова Д.Х. Феромон тутқич маълумотлари асосида кўсак курти сонини аниқлаш усули. // Ўзбекистон Республикаси фанлар Академиясининг маърузалари -№3. 2016. -85-88-б. (06.00.00 №5)
7. Абдуллаева Х.З. Ғўза ва ғўза тунлами холатини назорат қилишда ахборот технологияларидан фойдаланиш. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг «Агроилм» илмий иловаси. -№6 –Тошкент, 2016. -48-49-б (06.00.00 №1)

II бўлим (II часть; II part)

8. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Модель «вредитель-энтомофаг» в биологической защите хлопчатника и её применение. // Международный научный журнал «Наука и мир», -№ 9 (25), -Волгоград, -2015, -С. -56-59. (IF – 0.325)
9. Umbetayev I., Kostakov A., Yakhayev Kh.K., Abdullayeva Kh.Z. COMPUTER-AIDED MONITORING SYSTEM AS THE BASIS FOR COTTON CULTIVATION TECHNOLOGY MANAGEMENT SCIENCE AND WORLD // International scientific journal -Volgograd, -№ 5 (21), 2015. -Vol 2.- p.-129-131. (IF – 0.325)
10. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Автоматизированная система мониторинга развития и распространения вредителей сельскохозяйственных

культур. // Международный научный журнал «НАУКА И МИР», -№ 5 (33), - Том 2, -Волгоград, 2016. -с-94-96. (IF – 0.325)

11. Абдуллаева Х.З., Яхьяев Х.Қ., Зияева Ф.Ф. «Ўсимликларни химоя қилиш» – маълумот маслаҳат тизими. Патент РУз № DGU 04019 Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурнинг расмий рўйхатдан ўтказилганлиги тўғрисида. Гувоҳнома. 10.08.2016 йил Тошкент.

12. Яхьяев Х.Қ., Абдуллаева Х.З. Пути повышения эффективности биологической защиты хлопчатника от вредителей. // «Ўсимликларни зарарли организмлардан химоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва истиқболлари» Республика илмий-амалий конференцияси. –Тошкент, 2015. -297-299-б.

13. Абдуллаева Х.З. Ғўза ҳосилдорлигини оширишда ғўза тунламига қарши уйғунлашган курашнинг ахамияти. «Фарғона водийси биологик хилма хиллиги: долзарб муаммолари ва уларни ечими» мавзусидаги Республика илмий – анжумани материаллари тўплами. –Андижон, 2015. -100-101-б.

14. Абдуллаева Х.З. Ғўза ва ғўза тунлами ҳолатини назорат қилишнинг самарали усули «XXI АСР – ИНТЕЛЛЕКТУАЛ АВЛОД АСРИ» шиори остидаги ҳудудий илмий-амалий конференция материаллари тўплами-26-27 май, -Андижон, 2016. -141-144-б.

15. Абдуллаева Х.З., Содиков М.У., Мамадалиева С.Б. Пахтани зараркунандалардан химоя қилишда илғор технологияларни қўллаш.- «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашда илғор агротехнологиялардан самарали фойдаланиш, ирригация ва мелорация тизимларини ривожлантириш: муаммо ва ечимлар» мавзусидаги илмий амалий конференцияси маърузалар тўплами. –Тошкент, 2015. -102-103-б.

16. Абдуллаева Х.З., Содиков М., Анаров М., Саидғаниева Ш. Кўсак курти пайдо бўлишини прогноз йўли билан аниқлашнинг биологик усулни қўллашдаги ахамияти. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашда илғор технологиялардан самарали фойдаланиш, ирригация ва мелиорация тизимларини ривожлантириш: муаммо ва ечимлари» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани. –Андижон, 2016. -29-30-б

17. Абдуллаева Х.З., Яхьяев Х.Қ. Автоматизированная система прогнозирования развития вредных организмов сельхозкультур // Международную научно-практическую конференцию, посвященную 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО КОМПЛЕКСА» -Соленое Займище, 2016. -С 666-668.

18. Абдуллаева Х.З., Яхьяев Х.Қ. Пахта ҳосилини программалаштиришнинг математик моделлари «XXI АСР – ИНТЕЛЛЕКТУАЛ АВЛОД АСРИ» шиори остидаги ҳудудий илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 26-27 май, -Андижон, 2016. -239-241-б.

19. Абдуллаева Х.З. Пути повышения эффективности биологической защиты хлопчатника от хлопковой совки. // Материалы XVII Международной

научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире» -Санкт-Петербург, 2017. - С- 142-144.

20. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.Қ., Аминова Д.Х. «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» ахборот-излаш тизими. // «Ўсимликларни ҳимоя қилишда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг ўрни ва истиқболлари» илмий-амалий конференция –Тошкент, 2017. -269-271-б.

21. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.Қ. Ўсимликларни ҳимоя воситаларига бўлган талабини режалаштириш меъёрлари. // «Ўсимликларни ҳимоя қилишда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг ўрни ва истиқболлари» мавзусидаги илмий-амалий конференция мақолалар тўплами –Тошкент,2017. -233-237-б.

«Ўзбекистон Биология» журналида таҳрирдан ўтказилди.

Бичими: 84x60^{1/16}. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи: 2,5. Адади 100. Буюртма № ____.

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