

мослиги) корреляция коэффициенти, Стъудент ва Фишер коэффициентлари миқдорларида кўринади.

Юқорида баён қилинган АГХУ алгоритмлари ёрдамида зараркундаларнинг сони (зичлиги), улар зарарлаши мум-

кин бўлган майдонлар хажмини ва уларнинг пайдо бўлиш муддатларини аниқлаш имконини берадиган математик моделлардан фойдаланиш масалаларини ечиш ҳозирги куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.К. Экологический мониторинг и прогноз основа защиты растений//LAP LAMBERT Academic Publishing, -2020, Latvija Riga, -71 p.

2. Яхяев Х.К. Разработка научных основ автоматизации прогнозирования и управления вредными объектами сельскохозяйственных культур/Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д. с. х. н., - Тошкент, 1994. 49 с.

3. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Аграр соҳани ривожлантиришда ахборот технологиялари//“Андижон нашриёт-матбаа” МЧЖ. 2016 й. -190 б.

4. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Мониторинг развития и распространения вредителей сельскохозяйственных культур в Узбекистане // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2018. Т. 4. № 4. С. 172-177. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/yakhyayev-abdullaeva> (дата обращения 15.04.2018).

5. Яхяев Х.К., Нафасов З.Н. Игна баргли дарахтлар зараркундалари ривожланишининг прогнозларини ишлаб чиқишнинг назарий асослари// Agro kimyo-himoya va o'simliklar karantini журналы. № 5 – Тошкент., 2019. – Б. 22-24.

УЎТ: 632. 936.2.

ИННОВАЦИЯ

## ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ МАСАЛАЛАРИНИ ЕЧИШДА СМАРТФОНЛАР УЧУН ЯРАТИЛГАН МОБИЛ ИЛОВАЛАР

Яхяев Хошим Косимович,

қ.х.ф.д., профессор,

Рахронова Гулжамол Рахроманжановна,

таянч докторант,

Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти.

**Аннотация:** Ушбу мақолада ANDROID типдаги телефонлар учун 8 та ишлаб чиқилган мобил иловалардан фойдаланиш бўйича таклифлар берилган, қишлоқ хўжалик экинларини зарарли организмлари турларини аниқлашга ва ҳимоя чораларини ташкил этишга ҳисса қўшиш кенг ёритилган.

**Калим сўзлар:** ахборот ва маслаҳат тизими, зараркундалар ва касалликлар, мобил дастур, ҳимоя чоралари.

**Аннотация:** Приводятся описания по использованию восьми разработанных мобильных приложений для телефонов типа ANDROID, способствующих определению видов вредных организмов сельскохозяйственных культур и организацию проведения защитных мероприятий.

**Ключевые слова:** информационно-советующая система, вредители и болезни, мобильное приложение, защитные мероприятия.

**Abstract:** Contains descriptions on the use of the eight developed mobile applications for type ANDROID phones, contributing to the identification of types of harmful organisms of agricultural crops and the organization of protective measures.

**Key words:** information and advice system, pests and diseases, mobile application, protective measures.

Фитомониторингнинг асосий вазифаларидан бири экинлар ҳолатини билиш ва таҳлил қилишдан, ривожланишдан четлашиш (орқада қолиш) сабабларини аниқлашдан иборат. Бундай маълумотларни ўз вақтида олиш экинларни етиштириш технологиясига аниқлик ва ўзгартириш киритиш, маълум бир омиллар акс таъсирини аниқлаш ва экинлар ривожланишига оптимал шароит яратиш имконини беради. Бу ишларни эса автоматлаштирилган компьютер тизимларисиз, рақамлаштириш технологиясини қўлламай амалга ошириб

бўлмайди. Юқорида баён қилинган масалаларни ечишни “рақамлар”га ўтказиш, яъни рақамлаштириш технологиясини ишлаб чиқиш, жараёни кодлаштириш, тасхишлаш, прогнозлаштириш, оптимал қарорлар қабул қилиш босқичларини рақамлаштиришга асосланади.

Ҳозирги кунда “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ” нинг “Тасхишлаш, прогнозлаштириш ва ахборот технологияларини қўллаш” лабораторияси ходимлари томонидан соҳага қаратилган масалаларни ҳал этишга мўлжалланган ANDROID

типидаги қўл телефонлари учун мобил иловалар (8 та) ишлаб чиқилган. Қуйида уларнинг тавсифлари, хусусиятлари ва имкониятлари тўғрисида сўз юритилади.

«Ўсимликларни ҳимоя қилиш» маълумот-маслаҳат тизимининг Android типидagi мобил телефонлар учун иловаси ишлаб чиқилган бўлиб, у Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилди ва гувоҳнома (№ GDU 04019) олинди. Шунингдек, ушбу мобил илова 2017 йил 26 апрель «Халқаро интеллектуал мулк куни» байрами муносабати билан ўтказилган «Янги интеллект-2017» танлови диплом билан тақдирланган [1, 6].

Ушбу дастур ўз ичига қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунанда ва касалликлари ҳақидаги тўлиқ маълумотларни, яъни уларнинг таърифи, ҳаёт кечириши, зарари, қарши кураш чораларини олган бўлиб, рангли расмлар билан бойитилган. Дастурнинг «галерея» қисмида ҳар бир мавзуга оид зараркунанда ёки касалликларнинг расмларидан намуналар келтирилган бўлиб, расм остида кўрсаткич тугмаси орқали расмлар етма-кетлиги очилади, ундан пастдаги «маълумотни очиш» тугмаси босилганда танланган расмга тегишли мавзу маълумотлари автоматик тарзда очилади. Бошқача айтганда зараркунанда ва касалликларнинг расмларига қараб унга тегишли маълумотларни олиш мумкин.

Ушбу тизимга киритилган зарарли объектларнинг (ғўза, ғалла, сабзавот-полиз, боғ экинлари зараркунанда ва касалликлари) ривожланиши ва тарқалиши тўғрисидаги ахборотларни доимо экранда кўриб туриш хусусияти киритилган бўлиб, у мулоқотнинг танланган усули ёрдамида ишлайди. Мулоқот базаси сифатида эса ахборот-излаш тизими хизмат қилади. Ундан фойдаланувчиларга мумкин бўлган вариантлар сўроқлари рақамлаштирилган ҳолда киритилган. Ундаги ҳар бир рақам вариант танловига тўғри келади.

Иккинчи мобил илова «Чигиртка» маълумот-маслаҳат тизими бўлиб, у ҳам Android типидagi мобил телефонлар учун илова сифатида ишлаб чиқилган. Ушбу илова ҳам Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилган ва гувоҳнома (№ GDU 05283) олинган. Шунингдек, ушбу мобил илова 2017 йил 26 апрель «Халқаро интеллектуал мулк куни» байрами муносабати билан ўтказилган «Янги интеллект-2017» танлови диплом билан тақдирланган [2, 4].

Ушбу илова республика ўсимликларни ҳимоя қилиш ва чигирткаларга қарши кураш экспедициялари мутахассислари, фермер ва кластер хўжаликлари ходимлари, қишлоқ хўжалиги соҳасидаги олий таълим институтлари ва университетлари талабалари, профессор ўқитувчилари, докторантлари ва илмий соҳа изланувчиларига мўлжалланган.

Ушбу мобил иловада Ўзбекистон республикаси ҳудудларида учрайдиган зарарли чигирткалар ва темирчаклар тўғрисидаги тўлиқ маълумотларни ва уларга қарши олиб борилиши мумкин бўлган кураш чораларини ўз ичига олган. Бундан ташқари илова ёрдамида чигирткаларнинг тасвирига қараб уларнинг турлари аниқлаш имкони яратилган.

Навбатдаги «Ғўза ва кузги тунлам», «Зарарли хасва» ва «Олма қурти» ривожланиш муддатларини аниқлаш имконини

берувчи бу 3 та иловалар ҳам Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилган ва гувоҳномалар (№ GDU 05150, 05283, 05284) олинган. Бу иловалар ёрдамида ғўза тунлами (кўсак қурти), кузги тунлам (кўк қурт), зарарли хасва ва олма қурти зараркунандаларини вегетация давомида авлодлар бўйича ривожланиш муддатларини фойдали ҳароратлар йиғиндиси асосида аниқлаш мумкин [3, 4, 5].

Масалан, кўсак қурти пайдо бўлиш муддатларини ҳисоблаш схемаси қуйидаги тартибда ишлайди. Мобил иловага вилоят ва туманлар коди киритилгандан сўнг ушбу вилоят учун яратилган дастур очилади. Дастурдаги жадвалга ҳар кунлик ўртача ҳаво ҳароратлари киритиб борилади. Microsoft Excel дастуридаги жадвалга киритилган об-ҳаво маълумотлари асосида автоматик тарзда фойдали ҳароратлар йиғиндиси (ФХЙ) ҳисобланиб, йиғилиб боради. Фойдали ҳароратлар йиғиндиси 50°C га етганда ғўза тунлами тухум қўйиш жараёни бошланади. Шундай экан дастур ҳам кўсак қурти тухум қўйиш даври келганда, яъни фойдали ҳароратлар йиғиндиси 50°C ни ташкил этганда, фойдаланувчиларга «тухум қўйишни бошланиши муддати (ой, куни), далага трихограмма, олтинкўз тарқатиш (ой, куни) ҳамда биомахсулотга буюртма бериш керак» деган мазмундаги «СМС» хабар юборади. Ҳисоблашлар давом этиб, фойдали ҳароратлар йиғиндиси 250°C ни ташкил этганда «кўсак қуртининг 4-ёш қуртлари пайдо бўлиши муддати (ой, куни), далага бракон тарқатиш муддати (ой, куни) ҳамда биомахсулотга буюртма бериш керак» мазмундаги «СМС» матни юборилади. Фойдали ҳароратлар йиғиндиси 350°C ни ташкил этганда «6-ёш қуртларини пайдо бўлиш муддати (ой, куни), далага бракон тарқатиш муддати (ой, куни), биомахсулотга буюртма бериш керак» матнли «СМС» хабар юборилади, ҳамда фойдали ҳарорат йиғиндиси 550°C ни ташкил этганда ҳисоб якунланади, яъни шу санадан бошлаб зараркунанданинг кейинги авлоди бошланади. Қолган зараркунандалар ривожланиш муддатларини аниқлаш шу каби олиб борилади [1, 4, 5, 6].

«Буғдойнинг занг касаллиги» ни аниқлаш мобил иловаси бўлиб, унинг ёрдамида буғдой барги тасвирига қараб занг касаллиги билан зарарланганлигини аниқлаш имконини беради. Бундан ташқари ушбу илова ёрдамида ғалланинг қўнғир ва поя занги билан зарарланиш даражаларини аниқлаш мумкин.

Ҳозирда лабораторияда қовун пашшаси ва картошка куяси зараркунандаларини ривожланиш муддатларини ва зарар келтириш даражаларини аниқлаш бўйича мобил телефонлар учун иловалар ишлаб чиқилган. Ушбу иловаларда қовун ва картошка навлари, экиш муддатлари, схемалари ва уларни етиштириш технологиялари, озуқа моддалари етишмаслиги натижасида барглarda бўладиган ўзгаришлар қаба ўз ичига олган [4, 6, 7].

Юқорида баён қилинган масалалар бўйича муаллифларга мурожаат қилиш учун ([yahashim@mail.ru](mailto:yahashim@mail.ru); [guljamol86@mail.ru](mailto:guljamol86@mail.ru); [karimovaxon@mail.ru](mailto:karimovaxon@mail.ru)) электрон почталарга ёки телеграмм каналларга (+99899 0777252; +99893 4289449; +99894 4142992) киришлари тавсия қилинади.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Яхьяев Х.К. Қишлоқ хўжалик зараркунандалари ривожланишини автоматлаштириш тизими. // «Ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишнинг истиқболлари» илмий – амалий конференция маърузалари тезислари. – Тошкент, 2001.–Б.68-69.

2. Яхьяев Х.К. Разработка научных основ автоматизации прогнозирования и управления вредными объектами сельскохозяйственных культур. // Дисс. на соис. уч. степ. док. с.-х. наук. - Ташкент, 1994. -291 с.

3. Яхяев Х.К. Состояние и перспективы защиты растений от вредных организмов. // «Қишлоқ хўжалигида илғор технологиялар» Республика илмий амалий конференциясининг илмий мақолалар тўплами (1 китоб), - Андижон. 2002. –Б.76-81.

4. Яхяев Х.К. Ўсимликлар ҳимоясида ахборот технологиялари // «Ўсимликлар ҳимояси ва карантини» журналы - № 2, -Тошкент, -2009. –Б.18-19.

5. Яхяев Х.К. Экологический мониторинг - основа целенаправленной защиты растений от вредных организмов. // «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси». – Тошкент, 2004. -№ 3. -37-41-б.

6. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Аграр соҳани ривожланишида ахборот технологиялари. // “Андижон нашриёт-матбаа” МЧЖ. Босмаҳонаси 2016. –Б.190.

7. Яхяев Х.Қ., Рахмонова Г.Р. Қовун пашшасининг Фарғона водийси шароитида ривожланиши мониторинги натижалари. Агро илм-Тошкент:

УЎТ: 634.1: 634.2: 632: 632.9: 581.2

БОҒДОРЧИЛИК СИРАЛARI

## ДАНАК МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИ КАСАЛЛИКЛАРДАН УЙГУНЛАШГАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТИЗИМИ

**Ҳасанов Ботир Ачилович,**

б.ф.д., профессор,

Тошкент давлат аграр университети,

**Бойжигитов Фозил Мухаммадиевич,**

қ.х.ф.н., катта илмий ходим,

Академик М.Мирзаев номидаги БУВИТИ,

**Турдиева Дилфуза Тиркашбаевна,**

қ.х.ф.ф.д.,

**О.Каримов,**

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар инситути.

**Аннотация:** Система интегрированной защиты растений (ИЗР) состоит из трёх неразрывных частей – защиты их от болезней, вредных членистоногих и сорных растений. В данном обзоре приводится подробный анализ системы интегрированной защиты косточковых плодовых культур от болезней и частично – от вредных членистоногих. Основными элементами системы ИЗР являются применение экономически обоснованных агротехнических, селекционных, биологических и химических методов борьбы против болезней и вредителей с.-х. культур, которые должны быть не только безопасными и щадящими для природных антагонистов фитопатогенов и полезных членистоногих, но и активизирующими их деятельность.

**Ключевые слова:** косточковые плодовые культуры, болезни, вредители, интегрированная защита.

**Abstract:** Integrated disease and pest management (IDPM, IPM) consists of three integral parts, i.e., protection of plants against diseases, pests and weeds. The current review contains detailed analysis of integrated management methods of diseases and, partly, of pests of stone fruit trees. The main constituents of IPM is an application of cultural, breeding, biological and chemical means for controlling crop diseases and pests that should be not only safe for natural antagonists of pathogens and beneficial arthropods but favour their activities.

**Key words:** stone fruit trees, diseases, pests, integrated control.

**Калит сўзлар:** данак мевали дарахтлар, касаллик, зараркунанда, уйғунлашган кураш.

Экинларда касаллик қўзғатувчи организмларга қарши курашда қўлланиладиган алоҳида тадбирлар, ҳатто уларнинг ниҳоятда самаралилари ҳам, узоқ вақт давомида ушбу организмларнинг сонини етарли даражада камайтириб тура олмаслиги ҳам кўплаб илмий тадқиқотларда ва амалиётда олинган натижаларда исботланган. Бу муаммони бартараф қилиш мақсадида ҳозирги даврда дунёда ҳар хил олдини олиш ёки қириб ташлаш тадбирлари комплексини мунтазам равишда ишлатишни кўзда тутувчи ўсимликларни касалликлардан (Integrated disease management – IDM) ва зараркунан-

далардан (Integrated pest management – IPM) узоқ вақт (кўп йиллар) давомида уйғунлашган ҳимоя қилиш (УХҚ) тизимлари (ЎХҚТ) яратилган (Попкова и др., 2005; Hetherington, 2005; Agrios, 2008; Alston et al., 2012; Баздырев и др., 2014 ва б.).

Барча экинларда касалликлар ва бўғимоёқли зараркунандалар (ҳашаротлар ва каналар) ҳар доим бирга учрайди. Шу сабабдан юқорида кўрсатилган ҳар икки тизим амалда битта, комплекс тизим бўлиб, бу тизим экин даласида ёки боғда бирга қўлланилади ва ўз ичига экиндаги барча зарарли организмларга қарши курашни олади. Унинг умумий номи