



**ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИДА РАҚАМЛАШТИРИШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИ ЕЧИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН
МОБИЛ ИЛОВАЛАР**

Яхяев Хашим Қасимович

Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти, к.х.ф.д.,
профессор

Абдуллаева Хуриятхон Зафарбековна

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,
к.х.ф.ф.д.(PhD), доцент

Рахмонова Гулжамол Раҳманжановна

Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти таянч
докторанти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6505838>

Аннотация: Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида яратилган ANDROID типдаги смартфонларда ишловчи мобил иловаларифан фойдаланиш тартиби ёритиб берилган. Қишлоқ хўжалиги экинлари зарарли организмлари турларини аниқлашга ва ҳимоя тадбирларини ўтказишни ташкиллаштиришга ёрдам берувчи ANDROID типдаги телефонлар учун яратилган олти та мобил иловаларнинг қўлланилиши бўйича йўриқномалари, улардан фойдаланишнинг ташкилий ва илмий масалалари белгилаб берилган.

Калит сўзлар: ўсимликларни ҳимоя қилиш, мобил илова, мониторинг, прогноз, диагностика.

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ И
МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИХ РЕШЕНИЯ**

Аннотация: Приведены описания и примеры применения разработанных мобильных приложений для смартфонов типа ANDROID в сельскохозяйственном производстве, в том числе в области защиты растений. Обозначены научные и организационные задачи их применения,



приводятся описания по использованию шести разработанных мобильных приложений для телефонов типа ANDROID, способствующих определению видов вредных организмов сельскохозяйственных культур и организацию проведения защитных мероприятий.

Ключевые слова: Защита растений, мобильное приложение, мониторинг, прогноз, диагностика.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PLANT PROTECTION AND MOBILE APPS FOR THEIR SOLUTIONS

Abstract: It also provides descriptions and examples of the application of the developed mobile applications for smartphones such as ANDROID in agricultural production, including in the field of plant protection. The scientific and organizational tasks of their application are outlined, descriptions of the use of six developed mobile applications for phones of the ANDROID type are given, which contribute to the identification of types of harmful organisms in agricultural crops and the organization of protective measures.

Key words: Plant protection, mobile application, monitoring, forecast, diagnostics.

Бутун дунё мамлакатларида XXI аср ахборот технологиялари асри деб тан олинган эди. Ушбу асрнинг ўтган 20 йили давомида ахборот технологиялари соҳасида маълум ютуқларга эришилди ва шу билан бирга янги атамалар ҳаётимизга кириб келди. Булардан бири “рақамлаштириш” технологияларидир. Рақамлаштириш деганда турли соҳаларни, жумладан иқтисодиётни, медицинани, таълим соҳасини, илм-фанни ва Давлат бошқарувини рақамларга ўтказиш масаласи тушунилади. Йилдан йилга ушбу рақамлаштириш технологиялари жадал суръатларда ривожланиб бормоқда ва уларни қўлланилиши кенгаймоқда. Рақамлаштириш технологияси бу ечилиши лозим бўлган масалаларни тезлик билан ҳал қила оладиган,



маълумотларни йиғишни кодлаштиришга (рақамларга ўтказишга) асосланган дискрет тизимдир.

Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида, шу жумладан ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда ҳам, замонавий ахборот технологияларини қўллаш замон талаби бўлиб қолмоқда. Ҳозирги пайтда Республикамизда катта майдонларда пахта ва ғалла етиштирадиган ширкат хўжаликлари ўрнини фермер хўжаликлари ва кластерлари ёрдамида кичик хажмли технологиялар асосида етиштиришга ўтилди. Бу эса ўз навбатида, пахта ва ғалла етиштириш харажатларини камайтириш, ўғитлар сарфи, суғориш тизимларини муқобил даражага олиб келиш имконини беради. Шу сабабли ҳам пахта ва ғалла етиштиришда фитомониторинг асосларини яратиш ва уларни жорий этиш муҳимдир. Фитомониторингнинг асосий вазифаларидан бири экинлар ҳолатини билиш ва таҳлил қилишдан, ривожланишдан четлашиш (орқада қолиш) сабабларини аниқлашдан иборат. Бундай маълумотларни ўз вақтида олиш пахта ва ғалла 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, жараённи кодлаштириш, тасҳишлаш, прогнозлаштириш, оптимал қарорлар қабул қилиш босқичларини рақамлаштиришга асосланади.

Рақамлаштириш технологияси барча соҳаларда, шу жумладан қишлоқ хўжалиги ва ўсимликларни ҳимоя қилишда ҳам, ўзининг илмий ва ишлаб чиқариш йўналишларига эга. Ўзбекистон республикаси шароитида илк бор ушбу технологияни ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида қўлланилишини ишлаб чиқилган қуйидаги мобил иловалар мисолларида кўриш мумкин [1-5].



Ўзбекистон республикаси “Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий - тадқиқот институти” нинг “Тасҳишлаш, прогнозлаштириш ва ахборот технологияларини қўллаш” лабораторияси ходимлари томонидан соҳага қаратилган масалаларни ҳал этишга мўлжалланган ANDROID типдаги 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 типдаги 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.

Мобил илова фермер ва кластер хўжаликлари ходимлари, қишлоқ хўжалиги мутахассислари, шу йўналишда таҳсил олаётган талабалар, магистрлар, докторантлар, илмий ходим- изланувчилар, профессор- ўқитувчилар учун мўлжалланган.

Ушбу дастур ўз ичига қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунанда ва касалликлари ҳақидаги тўлиқ маълумотларни, яъни уларнинг таърифи, ҳаёт кечирishi, 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 кетма-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.

Иккинчи мобил илова «Чигиртка» маълумот-маслаҳат тизими бўлиб, у ҳам Android типдаги 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.

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. Маълумотларни қидириш, олиш ва тавсиялар бериш тартиби биринчи иловадаги кўринишда амалга оширилади.

Навбатдаги “Ѓўза ва кузги тунлам”, “Зарарли ҳасва” 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 ҳасва ва олма қурти зараркунандаларини вегетация давомида авлодлар бўйича ривожланиш муддатларини фойдали ҳароратлар йиғиндиси асосида аниқлаш мумкин.

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» мазмунидаги «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.

Яна бири “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 схемалари ва уларни етиштириш технологиялари, озуқа моддалари етишмаслиги



натихасида баргларда бўладиган ўзгаришлар каби маълумотларни ўз ичига олган.

Адабиётлар

1. Яхяев Х.К., Холмурадов Э.А. Автоматизация прогнозирования развития и распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Ташкент, «ФААК» АН РУз, - 2005. – 169 с.
2. Яхяев Х.К., Мирзаев Н.М. Алгоритмы диагностики фитосанитарного состояния культурных растений / «Информационные технологии, системы и приборы в АПК». АГРОИНФО-2012. Материалы 5-ой международной научно практической конференции. Новосибирск, 10-11 октября 2012 г. Ч.1, с. 242-249.
3. Яхяев Х.К., Абдуллаева Х.З. Автоматизированная система мониторинга развития и распространения вредителей сельскохозяйственных культур // Международный научный журнал «Наука и мир», -№ 5 (33), Волгоград, -2016, -т. 2., стр. 94-96.
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/yakhyaev-abdullaeva> (дата обращения 15.04.2018).
5. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.К. Экологический мониторинг и прогноз основа защиты растений. – LAP (LAMBERT Academic Publishing), - Рига, -2019, 69-с.