

# AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ISSN 2181-8150

Илмий-амалий журнал

**Maxsus son. 2021**

Дунёнинг қайси чеккасида бўлмасин озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий қисми ўсимликлардан олинар экан, карантинности микроорганизмларга қарши кураш, Ўзбекистон аграр тизимини инновацион ривожлантириш, ўсимликларни илмий асосда ҳимоя қилиш муаммолари ўз аҳамиятини заррача йўқотмайди.

110 йилдирки, ўсимликларни химоя қилиш соҳасидаги оламшумул илмий ютуқлари билан Ўзбекистон тараққиётига муносиб ҳисса қўшиб келаётган институт жамоаси айни чоғда ҳам иқтидорли ёшларга таяниб, янгидан янги илмий ютуқлар сари интиломоқда.

110 *yil*



аниқланмаганлиги ва қатор ораларидаги тупроққа ишлов беришда тут илдиз тизимини зарарланишидир. Вилюятимиз хўжалиқларида пиллачиликосиқ фондини мустаҳкамлаш ва яхшилашнинг асосий тадбирлари қуйидагилардан иборат: тутзорларни кенгайтириш, дала четларига, йўл ёқаларига тут кўчатларини ўтқозиш ва уларни яхши парваришlash ту-файли барг ҳосилини кўпайтириш; ўғит ва механизациядан самарали фойдаланиш асосида тут барглари таннархини арзонлаштириш; тутзорларни яхши навли тутлар қаламчаси ва пайвандлаш йўли билан етиштирилган серҳосил кўчатлардан ташкил қилиш. Тутнинг фузариоз касаллигига қарши, уруғни экишдан олдин (узген, олгин) фунгицидлар

билан дориланганда тажриба вариантда 88.5% кўчатлар сони сақланиб, касал ўсимликлар 5-10% ни ташкил қилган, назоратда бу кўрсаткич мувофиқ равишда 64.2% ва 25-36% га тенг бўлган (Шералиев, 1989). Тутнинг фузариоз касаллигига қарши, уруғ билан биргаликда тупроқда *Trichoderma lignorum* (штамм 2398) биологик препаратини солиш ҳар гектар ердан олинадиган кўчатлар сонини 100-135 мингга етказиб, касал ўсимликларни 2,8 мартаба камайишига олиб келган. Тупроққа *Aspergillus terreus*, *Penicillium notatum*, *Trichothecium roseum* замбуруғларини уруғ экишдан олдин солиш ҳам тутнинг фузариоз касаллигига қарши яхши натижа беради деган хулосага келган (Зупаров, 1984).

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Абдуллаев Ў. Тутчилик Меҳнат, 1991
2. Шералиев А.Ш. Тутнинг фузариоз касаллиги Тошкент 1992
3. Билай В.И. Физорин Киев Наука Думка 1997
4. Шералиев А., Аҳмедов Н., Собиров С. Тут касалликлари ва зараркунандалари Тошкент 2009
5. М. Камбарова, Тутда Fusarium замбуруғларининг зарари ва уларга қарши кураш чоралари. Аграр соҳани экспорт салоҳиятини ошириш, кўп тармоқли фермер хўжалиқлари ташкил қилиш, уларга хизмат кўрсатувчи ишлаб чиқариш ва бозор инфратузилмасини ривожлантириш: муаммо ва ечимлар республика илмий амалий анжуман. Тошкент 27 апрель 2019 йил
6. Камбарова, М. Х., & Расулова, М. Б. Распространенные болезни капусты в условиях Узбекистана. ББК 65.2 С56, 111.
7. Камбарова, М. Х., Расулова, М. Б., & Мўйдинова, М. (2019). Распространение микроорганизмов в почве. Академическая публицистика, (5), 115-117.

УЎТ: 632.952.633

ИННОВАЦИОН ЁНДОШУВ

## ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИДА РАҚАМЛАШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИ ЕЧИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН МОБИЛ ИЛОВАЛАР

Яхяев Хошим Косимович, қ.х.ф.д., проф.,  
Нафасов Зафар Нурмахмадович, қ.х.ф.д., к.и.х.,  
Гулжамол Рахмонова, таянч докторант,  
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси ИТИ.

**Аннотация.** Рассмотрены тенденции развития цифровых технологий в республике Узбекистан. 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, цифровая технология, мобильное приложение, мониторинг, прогноз, диагностика, кодирование, информационно-советующая система.

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 кўлланилиши 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 кўллаш замон талаби бўлиб қолмоқда. Ҳозирги пайтда Республикамизда собиқ ширкат хўжалиқлари ўрнини фермер хўжалиқлари ва кластерлар эгаллаган. 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 вази-ларидан 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 таъсири 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.

Рақамлаштирилган кодлаштириш – Ўсимликларни ҳимоя қилиш масалаларини ечишнинг (айниқса прогнозлаштиришнинг) автоматлаштирилган тизимларини ишлаб чиқиш катта ҳажмдаги маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш ва қайта ишлашни тақазо этади. Бундай маълумотларни тез ва ўз вақтида олиш учун эса уларни кодлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари кодлаштирилган ахборотлардан фойдаланиш ушбу ахборотларни масофага узатиш сифати ва тезкорлигини таъминлайди, уларга кетадиган маблағларни бир неча баробарга камайтиради.

Рақамлаштирилган тасхишлаш – бу Ўсимликларни зарарқунанда, касаллик ва бегона ўтлардан зарарланиш даражасини турли хил датчиклар, сенсорлар ёрдамида аниқлашдан иборат. Бунда олинган маълумотлар компьютер ёрдамида таҳлил қилиниб, зарарланиш даражалари бўйича ташхис қўйилади. Бундай ташхислаш тизими "онлайн" режимида ишлайди. Рақамлаштирилган ташхислаш тизимининг асосини автоматлаштирилган маълумотлар ва билимлар базалари ташкил қилиб, улар ёрдамида зарарли организмлар ривожланишининг аниқ ва тезкор ташхислари қўйилади.

Рақамлаштирилган мониторинг – бу ўсимликлар ҳолатини ва унга таъсир қилувчи биотик ва абиотик омиллар таъсирининг автоматлаштирилган фитосанитар мониторингини олиб бориш, уларнинг ривожланиш фазалари бўйича кўрсаткичлари (ривожланиш фазалари, навлар, об-ҳаво маълумотлари, агротехнологик ва иқтисодий кўрсаткичлари ва б.) ни аниқлаш ва уларни кодлаштирилган рақамли формаларида маълумотлар базасига тўплашдан иборат. Бундай мониторинг олиб бориш доимий ёки белгиланган муддатларда ўтказилади. Ўтказиладиган фитосанитар, агроэкологик, ҳўжалик-иқтисодий мониторинг натижалари асосида ўсимликлар ва уларнинг зарарли организмлари ривожланиши баҳоланиб, уларнинг ҳолати бўйича прогнозлар ишлаб чиқилади.

Оптимал қарорлар қабул қилиш – бу рақамлаштирилган ташхислаш ва мониторинг натижалари асосида ўсимликлар ва уларнинг зарарли организмлари ҳолати таҳлил қилинади ва ўтказиладиган агротехник ва ҳимоя чоралари бўйича, уларнинг стратегияси ва тактикаси бўйича оптимал қарорлар қабул қилинади.

Рақамлаштириш технологияси барча соҳаларда, шу жумладан қишлоқ ҳўжалиги 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 институтининг Тасхишлаш, прогнозлаштириш ва ахборот технологияларини қўллаш лабораторияси ходимлари томонидан соҳага қаратилган масалаларни ҳал этишга мўлжалланган ANDROID типидagi 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» танловида махсус диплом билан тақдирланган.

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

Ушбу дастур ўз ичига қишлоқ ҳўжалик экинларининг асосий зарарқунанда 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 зарарқунанда 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 зарарқунанда ва касалликларнинг расмларига қараб унга тегишли маълумотларни олиш мумкин.

Ушбу тизимга киритилган зарарли объектларнинг (ғўза, ғалла, сабзавот-полиз, боғ экинлари зарарқунанда ва касалликлари) ривожланиши ва тарқалиши тўғрисидаги ахборотларни доимо экранда кўриб туриш хусусияти киргизилган 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» танловида махсус диплом билан тақдирланган.

Ушбу илова республика ўсимликларни ҳимоя қилиш ва чигирткаларга қарши кураш экспедициялари мутахассислари, фермер ва кластер ҳўжаликлари ходимлари, қишлоқ ҳўжалиги 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 темирчақлар 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 курти" 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 курти), кузги тунлам

(кўк курт), зарарли хасва ва олма курти зараркунандаларини вегетация давомиди авлодлар бўйича ривожланиш муддатларини фойдали ҳароратлар йиғиндиси асосида аниқлаш мумкин.

Кўсак курти 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 тунламининг тухум қўйиши бошланади. Шундай экан дастур ҳам кўсак курти тухум қўйиш даври келганда, яъни фойдали ҳароратлар йиғиндиси 50°C ни ташкил этганда, фойдаланувчиларга «тухум қўйишни бошланиши муддати (ой, куни), далага трихограмма, оптинкўз тарқатиш (ой, куни) ҳамда биомасулотга буюртма бериш керак» деган мазмундаги «СМС» хабар юборади. Ҳисоблашлар давом этиб, фойдали ҳароратлар йиғиндиси 250°C ни ташкил этганда «кўсак куртининг 4-ёш куртлари пайдо бўлиши муддати (ой, куни), далага бракон тарқатиш муддати (ой, куни), ҳамда биомасулотга буюртма бериш керак» мазмундаги

«СМС» матни юборилади. Фойдали ҳароратлар йиғиндиси 350°C ни ташкил этганда «6-ёш куртларини пайдо бўлиш муддати (ой, куни), далага бракон тарқатиш муддати (ой, куни), биомасулотга буюртма бериш керак» матни «СМС» хабар юборилади ҳамда фойдали ҳарорат йиғиндиси 550°C ни ташкил этганда ҳисоб яқунланади, яъни шу санадан бошлаб зараркунанданинг кейинги авлоди бошланади. Қолган зараркунандалар ривожланиш муддатларини аниқлаш шу каби олиб борилади.

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

Ҳозирда лабораторияда қовун пашшаси ва картошка қуяси зараркунандаларини ривожланиш муддатларини ва зарар келтириш даражаларини аниқлаш бўйича мобил телефонлар учун иловалар ишлаб чиқилган. Ушбу иловалар қовун ва картошка навлари, экиш схемалари ва уларни етиштириш технологиялари, озуқа моддалари етишмаслиги натижасида баргларда бўладиган ўзгаришлар каби маълумотларни ўз ичига олган.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Абдуллаева Х.З., Яхяев Х.К. Экологический мониторинг и прогноз основа защиты растений. – LAP (LAMBERT Academic Publishing), –Рига, –2019, 69-с.
2. 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.
3. 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).
4. 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.
5. Яхяев Х.К., Холмуратов Э.А. Автоматизация прогнозирования развития и распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Ташкент, «ФААК» АН РУз, – 2005. – 169 с.

УЎТ: 638.28

ЎҚИНГ, ЭЪТИБОР БЕРИНГ

## ТУТ ДАРАХТИНИНГ БАКТЕРИАЛ РАК КАСАЛЛИГИ

Солиева Мадинахон Ботировна,  
Абдурасулов Асилбек Абдуқодир ўғли,  
Мирзаахмедова Гулзода Лочинбек қизи,  
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

**Аннотация.** В условиях республики у тутовых растений встречаются бактериоз и бактериальный рак. Поэтому защита тутовых деревьев, которые являются основной пищей тутовых шелкопрядов, от болезней - залог обильного урожая коконов в этом году. Сегодня главная задача - дальнейшее развитие выращивания коконов в нашей стране, увеличение количества шелковицы и отдельных ягод шелковицы, составляющих пищевую базу тутового шелкопряда, за счет высококачественных, продуктивных гибридов и сортов шелковицы.

**Ключевые слова:** тутовое дерево, шелковица, бактериозная болезнь, питамники болезней, бактериальный рак, лаборатория, инкубационный период, лист, патогенность.

**Кириш.** Тутнинг бактериоз касаллигини кўзгатувчиси - Псевдомонас мори бактерияси бўлиб, касаллик Ўрта Осиё, Кавказорти давлатлари, Япония, Европа, Жанубий Африка, Америка, Австрия шароитида кўп учрайди, республика-

мизда ушбу касалликни 1931 йил Н.Г. Запромётлов аниқлаган. Бактериоз касаллигининг келиб чиқиши, белгиларининг номён бўлиши ва зарарини аниқлаш учун уни сунъий усулда зарарлаш усулидан фойдаланилади. Бунинг учун тутнинг