

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» журнали - № 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 УЙҒУНЛАШГАН 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.

Калим сўзлар: данак меваги дарахтлар, касаллик, зараркунанда, уйғунлашган кураш.

Экинларда касаллик қўзғатувчи организмларга қарши курашда қўлланиладиган алоҳида тадбирлар, ҳатто уларнинг нихоятда 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 (УҲҚ) тизимлари (ЎҲҚТ) 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

ўсимликларни касалликлар ва зараркундалардан ҳимоя қилиш тизимидир (Integrated disease and pest management – IDPM; баъзан уни қисқартириб, IPM деб ҳам аташади). Касалликларга қарши курашда энг юқори биологик ва ҳўжалик самарасига эга бўлиш учун кураш дастурини ишлаб чиқишда экин, патогенлар, олдинги мавсумларда учраган касалликлар тарихи, навнинг касалликларга чидамлилиги, кутиладиган об-ҳаво шароитлари, экин ўсаётган жой ва сарф-харажатлар ҳақида барча тегишли маълумотларга эга бўлиш талаб этилади. Айрим ҳолларда экинга муайян асосий ёки ягона касаллик (масалан, ўрикнинг клястероспориоз ёки шафтолининг барг бужмайиши касаллиги) хавф туғдирадиган бўлса, ЎХҚ дастури ўша хавф-хатар манбаига қарши курашни режалаштириш учун тузилади. УХҚ тизимлари қуйидагиларни назарда тутати.

1) ўсимликларда касаллик турлари учраши ва ривожланиши даражаларини аниқлаш; экинзорда бирламчи инокулюмни йўқотиш ёки унинг миқдорини ва таъсирини камайтириш;

2) касаллик қўзғатувчи организмларни қириб ташлаш эмас, балки уларнинг миқдорини ҳосилга иқтисодий зарар етказмайдиган даражада ушлаб туриш ва бунда атроф-муҳитга салбий таъсирлар энг оз даражада бўлишини таъминлаш;

3) ноқулай шароитларга чидамли ва тўлақонли ўсимликларни етиштириш мақсадида агротехника юқори даражада бўлишини таъминлаш, жумладан алоҳида зарарли фитопатогенлар сонини камайтириб турадиган махсус агротехник тадбирларни қўллаш;

4) ҳўжайин ўсимлигининг чидамлилигини ошириш; касалликларга чидамли ва зараркундаларга бардошли (толерант) экин навларини экиш; касаллик бошланиши вақтини кечиктириш; касаллик ривожланишини секинлаштириш орқали, патоген ҳосил қиладиган авлодлар сонини камайтириш;

5) фитопатоген организмлар сонини тартибга солиб (камайтириб) туриш ҳамда табиий антагонист микроорганизмлар сонини сақлаган ҳолда, уларнинг фаолиятини нафақат тўхтатмайдиган, балки фаоллаштирадиган восита ва усулларни танлаш ва қўллаш;

6) зарарли организмларнинг миқдорларини камайтириб туриш учун самарали тадбирларни, биринчи навбатда биологик ва кимёвий воситаларни қўллашни агробиоценоз батафсил таҳлил қилинишидан ҳамда кутилаётган касаллик ривожланиши даражаси ҳолисона аниқланишидан кейин ўтказиш.

ЎХҚТда қўлланиладиган усуллар табиатдаги фойдали организмларга зарар етказмаслиги лозим. ЎХҚТнинг муҳим шартларидан бири – иложи борича касалликнинг олдини олиш усулларини қўллаш ҳамда касаллик пайдо бўлиши ва ривожланиши учун ноқулай шароитларни яратишдир.

Шундай қилиб, ЎХҚТ муайян экологик-географик минтақада, муайян экин турида тарқалган касалликлар (ва зараркундалар) комплексига қарши тавсия қилинган биологик, агротехник, кимёвий, физик ва бошқа усулларнинг энг мақбул тарзда бирга қўлланилиши бўлиб, у, фойдали табиий организмлар сонини сақлаган ҳолда, фитопатоген организмлар миқдорини ҳўжаликка зарар етказмайдиган даражага камайтиришни таъминлашга қаратилган тизимир.

ЎХҚ тизими минтақа ва экин турининг ўзига хос хусусиятлари ва бошқа шароитларини ҳисобга олган ҳолда муайян минтақада етиштириладиган ҳар бир экин тури учун алоҳида тайёрланади. Бир экологик-географик зона учун тайёрланган УХҚ тизими схемасини механик тарзда бошқа минтақада қўллаш яхши натижа бермайди.

ЎХҚ тизимини амалиётда муваффақиятли қўллаш агротехник олдини олувчи усулларни, биринчи навбатда касал-

ликларга чидамли навларни ўстиришни кўзда тутати. Бундай навлар ўстирилиши кимёвий ишловлар сонини камайтирибгина қолмай, балки агробиоценозларнинг экологик вазиятини тубдан яхшилади, атроф-муҳит ва қишлоқ ҳўжалик маҳсулотлари пестицид қолдиқлари билан ифлосланишини камайтиради. Алмашлаб экиш схемалари, экиш муддатлари, тупроққа ишлов бериш ва ўғитларни ишлатиш қоидаларига риоя қилиш кўп ҳолларда ўсимликларни кимёвий усулни қўлламасдан ҳам ҳимоя қилиш имконини бериши мумкин.

ЎХҚ тизимида зарарли организмлар миқдорини фаол камайтиришга қаратилган кимёвий, биологик, физик ва бошқа усуллар ушбу организмларнинг кутилган ривожланиши даражаси, режалаштирилган ҳосил миқдори, фитопатоген организмларнинг «бўсаға мезонлари» ва иқтисодий зарарини ҳисобга олган ҳолда қўлланилади.

Алоҳида кураш чорасини ишлатишга кўра ЎХҚ тизимини қўллаш фитосанитар тадбирларнинг иқтисодий кўрсаткичлари юқори бўлишини, айти пайтда экологик талаблар тўла қондирилишини, табиий агробиоценозларга ва умуман табиатга салбий таъсирлар эса энг кам бўлишини таъминлайди (Попкова и др., 2005; Agrios, 2008; Alston et al., 2012 ва б).

ЎХҚТнинг энг муҳим элементи – муайян касаллик (ва зараркундалар) мавжудлиги, қачон пайдо бўлганлиги ва ривожланиш босқичлари қайси муддатларда кузатилганлиги тўғрисида тўпланган аниқ маълумотлар махсус иш дафтари – кундалик дафтарда қайд этиб борилишидир. Ушбу дафтарга касалликка қарши қўлланилган фунгицидлар, ишлов бериш пайтида касаллик тарқалиши ва ривожланиши даражалари, ишлов натижасида олинган биологик ва ҳўжалик самарадорлик ҳақидаги муҳим, батафсил маълумотлар ҳам киритилади. Ушбу маълумотлар касалликлар ва зараркундалар ривожланишини қисқа муддатга (ҳафталар, ойларга) башорат қилишга ва уларга қарши энг мақбул кураш чораларини танлашга асос бўлиши мумкин (Hetherington, 2005).

Кўчатлар ўтқазилганидан кейин мевага кириб бошлашигача, яхши ўсиши, ривожланиши ва касалланмаслиги учун уларни ўз вақтида ўғитлар билан озиклантириш, суғориш, буташ ва уларнинг шу минтақада кўп учрайдиган зараркундалари ва касалликларига қарши ишлов бериш талаб этилади. Дарахтлар мева ҳосил қилиши даврида эътиборни янада кучайтириш, уларда пайдо бўлган ҳар қандай касалликка қарши кураш чораларини қўллаш керак. Танасида системали ривожланадиган патоген (масалан, вирус, фитоплазма) қўзғатган диффуз касаллик мавжуд бўлган барча дарахтлар иложи борича тез қазиб олинishi ва йўқотилиши лозим.

Боғларда касалликларга (ва зараркундаларга) қарши курашни қиш пайтида бошлаш мумкин, бунда заиф, касал ёки нобуд бўлган новда, шохларни буташ ҳамда осилиб қолган меваларни териб олиб, ёқиб юбориш ёки кўмиб ташлаш керак. Бу тадбир кейинги баҳорда фитопатоген замбуруғ ва бактерияларнинг бирламчи инфекция манбаларини камайтиради. Бу мақсадда боғда ерга тўкилган барглар, мевалар ва новдаларни ҳам тўплаб йўқотиш ёки тупроққа фунгицид ёхуд биологик кураш воситаларини пуркаш лозим. Ҳар гап ишловдан кейин (яъни дарахтга ишлов беришдан олдин) иш қуролларини махсус суюқлик билан зарарсизлантириш талаб этилади. Буталган дарахтларга, бунда ҳосил бўлган чандиқларидан рақ қўзғатувчи замбуруғлар кириб олмаслиги учун, иложи борича тезда (беномил каби) фунгицидлардан бирини пуркаш лозим.

Баҳорда куртаклар ёзилиши пайтида кузатиладиган об-ҳавода кўп замбуруғлар ва бактериялар (ҳамда ҳашаротлар

ва каналар) ҳам фаоллашади, шу сабабдан дарахтларга куртаклар ёрилишидан олдин Бордо суюқлиги каби бирор фунгицид-бактерицид ёки бошқа бирор оддий фунгицид ва инсектоакарицид аралашмаси билан «тиним даври» ишловини ўтказиш керак. Кейинроқ, куртаклар очилганида одатда гуллар ва барглар патоген замбуруғлар ва бактерияларга жуда чидамсиз бўлади. Шу сабабдан уларга яна фунгицидни ёки бактерицидни ҳамда, эҳтимол, асалариларга зарарсиз бўлган бирорта инсектоакарицид билан бирга, бак аралашмаси шаклида пуркаш лозим. Агар пестицидларни аралаштириш мумкин бўлмаса, уларнинг ҳар бирини алоҳида пуркаш керак. Ушбу, гуллаш бир қанча кун давом этадиган, янги-янги гуллар очилиши давом этадиган ҳамда барглар тезда катталашадиган даврда кўп замбуруғлар ҳавога спораларини чиқаради, бактериялар ҳам ёмғир ва шамол билан кўплаб тарқалади; бу даврда гуллар ва баргларни системали фунгицид билан ҳимоя қилиш талаб этилиши мумкин. Агар фақат ҳимояловчи фунгицид (ёки бактерицид) мавжуд бўлса, дарахларга ишловлар ҳар 3-5 кунда бир мартадан ўтказилиши керак. Фунгицидга ҳали ҳам инсектоакарицид қўшиш эҳтиёжи бўлса, у гулларни чанглатувчи асалариларга заҳарли бўлмаслиги керак. Об-ҳаво сернамлиги қанча вақт давомида сақланса ва ўсимлик тўқималари қанча вақт ўсишини давом эттирса, пестицидлар билан мунтазам ишловлар ҳам шунча вақт давом эттирилиши лозим. Бунда ишлов ўтказиш вақтлари об-ҳаво башоратига асосланади. Ривожланган мамлакатларда боғларда ишловларни қачон бошлаш ва кейин неча марта ҳамда қайси пайтларда давом эттириш кераклиги компьютер дастурлари ёрдамида белгиланади (Hetherington, 2005; Agrios, 2008; Баздырев и др., 2014).

Гуллар тугаши билан ёш мевалар ҳосил бўлади; олдин гуллар ва баргларни зарарлаган айни патогенлар ва зараркунандалар уларни ҳам зарарлаши мумкин. Бунда юқорида кўрсатилган пестицидлар билан ишловлар давом эттирилади. Агар мавсум бошида системали фунгицид қўлланган бўлса, кейинги ишловлар, патогенларда чидамлилик ҳосил бўлмаслиги учун, кенг таъсирли ҳимояловчи фунгицид билан ўтказилиши лозим. Агар мевага патоген микроорганизмларнинг бошқа тури ҳужум қилса, унда ўша патогенга самарали бўлган бошқа препарат ишлатиш талаб этилиши мумкин.

Мевалар кўпинча етилиши давридан йғим-теримгача ҳамда сақлаш даврида айрим доғланиш ва чириш кўзгатувчи замбуруғларга чидамсиз бўлади. Шу сабабдан териб олишгача меваларга ҳар 10-14 кунда тегишли фунгицидларни пуркаш керак бўлади. Бу замбуруғлар мевага кўпинча ҳашаротлар шикастлаган жойлардан киради, шунинг учун инсектицид пуркаш ҳам давом эттирилади. Меваларни зарарланишдан асраш учун уларни эҳтиёткорлик билан териш ва идишларга жойлаш лозим. Мева теришда ишлатиладиган идишлар тоза бўлиши, ичида чириган қолдиқлар бўлмаслиги, упаковка пунктлари ва омборхоналар ҳам озода, формалин, олтингурут диоксиди ёки бошқа бирор фумигант билан зарарсизлантирилган бўлиши лозим. Кўп мамлакатларда терилган мевани фунгицид ёки биологик восита солинган сув билан ювишади ва бу тадбир меваларни сақлаш ва ташиш пайтида зарарланишдан ҳимоя қилади. Упаковка қилишдан олдин зарарланган ва шикастланган мева ажратиб олинади ва чиқитга чиқарилади. Мева сақланадиган омборлар, ташишда фойдаланиладиган транспорт ва сотув даврида улар сақланадиган идиш-жидозлар совитиладиган бўлиши лозим (Agrios, 2008).

Айрим олимлар данак мевали боғларда касаллик ва зараркунандаларга қарши ЎХҚТнинг қуйидаги олти та босқичини ажратишади (Hetherington, 2005; Alston et al., 2012).

1-босқич. 1-навбатда боғга экиладиган кўчатларнинг хара-теристикаси ва боғ қаерда барпо этилиши кўриб чиқилади. Боғ барпо этишда ундаги касалликлар ва зараркунандаларни камайтириш назарда тутилади.

1.1. Агар дарахт муайян фитопатоген микроорганизм тур(лар)ига чидамсиз бўлса, кўчат (ҳам пайвандтаг, ҳам пайвандуст) патогенлардан холи бўлиши шарт. Кўчатларни ишончли кўчатхоналардан олиш, улар замбуруғ, вирус ва бошқа патогенлар билан зарарланмаган бўлиши лозим. Бундай кўчатхоналарда кўчатлар текширилган ва уларда патоген мавжуд эмаслиги сертификатланган бўлади. Агар кўчатларнинг илдизида нематодалар борлиги шубҳа қилинса, уларга термик ишлов бериш талаб этилади.

1.2. Жой танлаш. Дарахтларни экиш учун танланган жойнинг тупроғи патоген замбуруғлар ва нематодалардан холи бўлиши керак, акс ҳолда кўчатларни экишдан олдин тупроққа фумигантлар билан ишлов бериш ҳамда кўчатлар тупроқда мавжуд бўлган патогенларга чидамли пайвандтагларга пайвандланган бўлиши лозим. Жойнинг дренаж ҳолати текширилган ва лозим бўлса, яхшилانган – тупроғи текисланган, унга махсус бирикмалар қўшилган ёки дренаж қувурлари ўрнатилган бўлиши керак. Ниҳоят, боғни олдин ҳам шундай мевали дарахтлар экилган жойларда (айниқса уларда рак, оомицетлар, вируслар кўзғатган ёки бошқа жиддий касалликлар мавжуд бўлган бўлса) барпо этмаслик лозим. Боғ текислик жойда барпо этилиши тавсия қилинади. Водийларнинг жанубий ёнбағирларида дарахтларни совуқ уриши кўпроқ кузатилади, намлик кўпроқ, дренаж ҳолати ёмонроқ бўлади, натижада касалликлар ҳам кўпроқ бўлади.

1.3. Танланган навлар муайян минтақада кўп учрайдиган касалликларга чидамлироқ ва зараркунандаларга толерант бўлиши лозим. Одатда нав танлашда биринчи навбатда унинг мевалари бозорбоп бўлиши эътиборга олинади, аммо бундай навлар орасида ҳам чидамли бўлганлари учрайди. Ҳар хил пайтларда этиладиган (эрта-, ўрта- ва кечпишар) навларни танлаш лозим; бунда дарахтларнинг айрим зараркунанда ва касалликлар (масалан, гуллар чириши) билан зарарланиши камаяди, чунки улар дарахтларни фақат муайян ўсиш босқичларида зарарлайди.

1.5. Боғ атрофидаги альтернатив хўжайин дарахтлар ва буталарни йўқотиш керак, чунки уларда сақланган ёки қишлаган касаллик кўзгатувчилар ва зараркунандалар кейин боғдаги дарахтларга кўчиб ўтади. Вируслар (масалан, дарахтларни нобуд қилувчи данак мевали дарахтларнинг некротик ҳалқали доғланиши иларивириси – Prunus necrotic ringspot virus, PNRSV) боғдаги бегона ўтларда сақланади.

1.6. Дарахтларга шакл бериш, буташ, яганалаш, ўғитлаш ва б. Дарахтларга шакл бериш шох-шабба очилишини, ҳаво яхши юришини, сув томчилари тезроқ қуриши натижасида касалликлар учраши камайишини, буташ камайишини – буташ пайтида ҳосил бўладиган яралар сони ҳамда бактерия ва замбуруғлар кўзгатадиган рак касалликлари учраши камайишини таъминлайди. Бачки ва зарарланган қисмларни буташ дарахт шох-шаббаси очилиши ва ҳаво яхши юришидан ташқари пуркалган фунгицид дарахт қисмларини яхши қоплашини таъминлайди; касал тўқималарни танлаб буташ баъзи касалликлар (масалан, монилюоз, клостероспориоз) кейинги мавсумда учрашини камайтиради. Меваларни яганалаш қолганлари катта бўлишини таъминлайди, улар

орасида зараркунанда ва фитопатогенлар яшириниб сақланишини камайтиради, ишловларда пестицидлар меваларни яхши қоплашини таъминлайди. Мавсум бошида азотли ўғит беришни камайтириш янги новдалар ўсишини камайтиради ва бу билан ширалар ҳамда улар тарқатадиган касалликлар камаюди. Дарахтлар ўсиши секин (йилига 15 см дан кам) бўлса, баҳорда куртаклар ёрилиши ва гуллаш фазалари орасида элементлар баланси сақланган ўғит билан озиклантириш мумкин. Тупроқ структураси ва сифатини яхшилаш ҳамда тупроқда антагонист микроорганизмлар кўпайиши учун органик ўғитлар (компост, чириган гўнг) кузда солиниши керак.

2-босқич. Мавсум бошида иш режасини тузиш.

2.1. ЎХҚТ ни катта боғнинг қайси қисмида қўллаш керак? Бу тизим пестицидлар билан ўтказиладиган ишловлар сонини камайтиришни кўзда тутати. Бу тизим тўғри қўллansa, боғда касаллик ва зараркунандалар кўпаймайди, аммо уни қўллашда тажриба ва малакага эга бўлишга қадар муайян хавф-хатар мавжуд бўлади, чунки бунда зарарли организмлар кўпайиши ва муайян маблаг йўқотилиши мумкин. Шу сабабдан ЎХҚТни амалиётга аста-секин, босқичма-босқич киритиш, уни олдин боғнинг алоҳида, кичик қисмларида (кварталларда, блокларда) қўллаб, малака ва кўникмалар ҳосил қилиш ва ундан кейингина катта майдонларда қўллаш тавсия қилинади.

2.2. Боғда мониторинг ўтказиш. Мониторинг – боғда касаллик ва зараркунанда муаммо бўлиши эҳтимоли даражасининг фоизини аниқлаш тизими бўлиб, у ўз ичига а) боғдаги муайян дарахтларни диққат билан текшириш ва уларда касаллик ва зараркунанда мавжудлигини аниқлаш ёки б) касаллик ривожланиши учун қулай об-ҳаво мавжудлиги ёки мавжуд эмаслигини текшириш ишларини олади.

Мониторинг кеч ўтказилса, ЎХҚТнинг самараси пасаяди ёки бутунлай йўқотилади. Бундай ҳолларда мутахассис ёллаб, мониторинг ўтказиш учун ёрдам олиш керак. Мониторинг ўтказиш учун сарфланадиган вақтнинг тахминий миқдорлари малака ва кўникмаларга эга бўлмаган ходимга 1 га майдон учун 7-14 кун давомида ҳар куни 15-20 мин (бунда мониторинг ишончли бўлиши учун бир неча ой сарфланиши мумкин); тажрибали мутахассисга эса 1 га майдон учун 7-14 кун давомида ҳар куни 10-15 мин.

Касаллик турини тўғри аниқлаш жуда муҳим, бунинг учун диагностика хизмати ташкилотига мурожаат қилиш лозим.

2.3. Жорий мавсумда боғда қандай касалликлар ва зараркунандалар муаммо бўлиши мумкин? Бу саволга жавоб топиш учун боғда охириги тўрт мавсумда учраган касалликлар ва зараркунандаларнинг рўйхатини тузиш керак. Умумий қоида – ушбу 4 мавсумда учрамаган касаллик ёки зараркунандаларни мониторинг қилиш талаб этилмайди. Диққат эса биринчи навбатда молия йўқотилишига сабаб бўлган касаллик ва зараркунандаларга қаратилади. Боғда мавжуд бўлган, аммо ҳосил йўқотилишига олиб келмаган касаллик ва зараркунандалар ҳам рўйхатга биритилади, аммо одатда жорий мавсумда уларга нисбатан бирорта тадбир қўллашга эҳтиёж бўлмайди. Касаллик ва зараркунандаларнинг рўйхати алоҳида боғларда ва битта боғнинг ҳар хил блокларида ҳам ҳар хил бўлиши мумкин. Муайян касаллик ва зараркунандаларга қарши қўлланиладиган кураш стратегиялари қўлланим ва методик кўрсатмаларда келтирилган (Ҳамраев ва б., 1995; Hetherington, 2005; Ogava et al., 2008; Ҳасанов ва б., 2010; Бойжигитов, 2011; Alston et al., 2012; Баздырев и др., 2014; Хўжаев, 2015, 2019; Ҳасанов ва б., 2019).

2.4. Боғингизда учрайдиган барча касаллик қўзғатувчилари ва зарарли ҳашаротларнинг ривожланиш цикллари, улар

боғда қачон пайдо бўлиши, зарар етказа бошлашидан олдинги илк белгилари ва уларга қарши кураш чораларини қайси муддатда қўллаганда энг юқори самара олиниши ҳақида маълумотга эга бўлиш лозим. Ундан ташқари, ЎХҚТ ни тўғри қўллаш учун боғда учрайдиган фойдали организмлар – патоген замбуруғларнинг антагонистлари ва зараркунандаларнинг кушандалари – ҳақида ҳам шундай билимларга эга бўлиш керак. Ўзбекистоннинг муайян ҳудудларида данак мевали дарахтларда кўп учрайдиган касаллик ва зараркунандалар ҳақидаги маълумотлар адабиётларда мавжуд (Ҳасанов ва б., 2010; Бойжигитов, 2011; Хўжаев, 2015, 2019).

2.5. Ҳар бир касаллик ва зараркунанда учун ҳаракат бўсага мезони аниқланиши лозим. Ҳаракат бўсага мезони (Action threshold) мониторинг натижалари асосида аниқланган вақтнинг муайян нуқтаси бўлиб, бунда агар касалликка (зараркунандага) қарши кураш чоралари дарҳол қўлланилмаса, у дарахт ҳосилига зарар етказиши муқаррар эканлигидан далолат беради. Рус ва ўзбек тилида бу критерий учун иқтисодий зарарлиликнинг бўсага мезони (ИЗМ – порог экономической вредности) (Попкова и др., 2005), ёки иқтисодий безарар миқдор мезони – ИБММ (Хўжаев, 2015, 2019) тушунчаларини ишлатишади. Демак, ИЗМ деб зарарли тур популяциясининг шундай зичлигига айтиладики, бундай зичликда экинга етказиладиган зарарга қарши кимёвий ёки бошқа фаол ҳимоя воситасини қўллаш мақбул бўлади. Кураш тадбирини ИЗМ га риоя қилган ҳолда қўллаш экин етиштиришнинг рентабеллигини оширади ва маҳсулотнинг таннархини камайтиради. ИЗМ нинг қиймати экин етиштириладиган минтақа, унинг иқлими, нав чидамлилиги даражаси, агротехника даражаси, нав ҳосилдорлиги ва бошқа омиллар таъсирида ўзгариб туради. Шу сабабдан ИЗМ нинг қиймати ўстирилаётган экиннинг минтақавий хусусиятлари билан боғлиқ ҳолда аниқланади.

Кимёвий ҳимоя усулини ИЗМ нинг қийматларини ҳисобга олган ҳолда қўллаш пестицидлар ишлатилишини анча камайтиришга имкон яратади. Ўсимликлар ҳимоясига уйғунлашган тарзда ёндашув биологик усулни анча кенгроқ қўллашни назарда тутати.

Бу мезонни кундалик дафтарингизда мавжуд бўлган қуйидаги маълумотлар асосида аниқлашингиз мумкин: кейинги 4 мавсумда боғда муаммо бўлган касаллик (зараркунанда) тури; уларнинг ҳар бири етказган зарарнинг миқдори; уларнинг ҳар бирига қарши қўлланилган кураш чораси ва кетган сарф-харажат миқдори; қўлланилган кураш чорасининг биологик ва ҳўжалик самарадорлиги. Данак мевали дарахтларда учрайдиган касалликлар ва зараркунандаларга қарши кураш чоралари ҳақидаги маълумотлар адабиётларда мавжуд (Ҳамраев ва б., 1995; Hetherington, 2005; Ogava et al., 2008; Ҳасанов ва б., 2010; Бойжигитов, 2011; Alston et al., 2012; Баздырев и др., 2014; Хўжаев, 2015, 2019; Aaron, Alison, 2016; Ҳасанов ва б., 2019).

2.6. Боғда мониторинг ўтказишга тайёрланиш. Боғдаги физик белгилари, навлари ва ёши асосан бир хил бўлган дарахтларнинг гуруҳларини «блоклар» (Hetherington, 2005) ёки «кварталлар» (Баздырев и др., 2014) деб аташади; ҳар бир гуруҳга айна бир хил пестицидлар билан ишловлар берилади. Амалда мониторинг бутун боғда эмас, балки «модель блокларда» ўтказилади. Блокда касаллик ёки зараркунанда билан зарарланган дарахтларга рангли лента осиб қўйилади ёки поясининг пастки қисмига бўёқ билан рақам ёзиб қўйилади. Майдони ҳар хил бўлган блокларда текшириладиган дарахтлар сони ва текширишга кетадиган вақт қуйида 1-жадвалда кўрсатилган.

**Майдони ҳар хил блоklarда мониторинг қилинадиган дарaxтлар сони
(Hetherington, 2005)**

Блокдаги дарaxтлар сони, дона	Блок майдони, га	Намуна дарaxтлар сони, дона	Текширишга сарфланадиган вақт, мин*
<500	<1	10	20-30
500-1499	1-3	15	30-45
1500-1999	3-4	20	40-60
2000-3000	4-6	25	50-75
>3000	>6	30	60-90

Изоҳ. * – Тажрибали мутахассис сарфлайдиган вақт; малакаси паст бўлган ходим ундан кўп вақт сарфлайди.

2.7. Асбоб-ускуна ва жиҳозлар. Мониторинг ўтказишда лупалардан фойдаланилади. Боғда, майдонига қараб, бир неча жойда (фақат сояда!) максимум-минимум термометр ўрнатиб қўйиш лозим. Иложи бўлса, кичик, арзон ҳарорат, намлик, ёғингарчилик ва баргда томчи намлик сақланиши муддатини қайд қилиб борувчи жиҳоздан фойдаланиш тавсия этилади.

3-босқич. Мониторинг ўтказиш.

3.1. Об-ҳаво мониторинги. Фитопатоген микроорганизмлар ва зараркунандалар фақат муайян об-ҳаво кузатилганида зарар етказа бошлайди. Об-ҳаво мониторинги кураш тадбирларини зарарли организмлар муаммо туғдира бошлашидан олдин қўллашга имкон яратади.

3.2. Боғда фитопатоген микроорганизмлар ва зараркунандалар мавжудлиги, тарқалиши ва ривожланишини мониторинг қилиш қўлланмаларда келтирилган махсус шкалалар ва формулалар ёрдамида амалга оширилади. Ушбу қўлланмаларда зарарли организмлар учун қулай об-ҳаво шароитлари кўрсатилган ва кураш чораларини ўтказиш муддатлари ҳам белгиланган (Косов, Поляков, 1958; Хохрякова, 1968; Степанов, Чумаков, 1972; Смольякова и др. 1999; Hetherington, 2005; Бойжигитов, 2011; Alston et al., 2012; Баздырев и др., 2014; Хўжаев, 2015, 2019).

1-жадвал

3.3. Намуна бирликлари (Sample units) – мониторинг пайтида текшириладиган аниқ предметлардир, масалан, доғланиш касалликлари учун намуна бирлиги – барг; қуриш, рак касалликлари учун – новда, шох, поя; ун-шудринг ва кўп бошқа касалликлар учун – ҳаво ҳарорати ва ёғингарчилик ҳамда унинг миқдори, айрим зараркунандалар учун – махсус тутқичлар ва ҳ.

3.4. Мониторинг муддатлари. Одатда ҳар бир блок мавсум давомида кўртак бўртиши фазасидан йиғим-теримгача ҳар 7-14 кунда бир марта текширилади. Айрим ҳолларда касалликнинг кўпайишига эса ойда бир марта ҳам ўтказилиши мумкин.

3.5. Кундалик дафтар юритиш. Касаллик ва зараркунандаларга қарши курашни тўғри режалаштириш ва самарали ўтказиш маблагни тежайди. Ўтказилган тадбирларнинг самарасини аниқлашнинг ягона усули – кундалик дафтарда барча муҳим маълумотларни пухта қайд этиб боришдир. Ҳар мавсум сўнгида касаллик ва зараркунандаларга қарши ўтказилган барча тадбирлар таҳлил қилинади ва ЎХҚТ тадбирларининг қайсылари энг самарали эканлиги аниқланади.

4-босқич. Мақбул ҳаракат – мониторингда ҳаракат бўсаға мезони (ИЗМ) кузатилганида дарҳол мақбул бўлган кураш чораларини қўллашдир. Бу тадбир давомли ва самарали бўлиши ҳамда бошқа, иккиламчи муаммоларни келтириб чиқармаслиги лозим (масалан, боғдаги антагонистлар ва зараркунандаларнинг кушандаларига безарар бўлиши керак).

Кўп ҳолларда мақбул ҳаракат – кимёвий пестицидларни қўллашдир. Пестицидлар эса табиатда фитопатоген организмлар ва зараркунандаларнинг душманларига – антагонистлар ва фойдали бўғимоёқли организмларга шикаст етказиши мумкин. Шунинг учун олдин нокимёвий кураш усулларини

2-жадвал.

Данак мевали дарaxтларнинг касалликларига қарши кураш чораларини қўллаш учун асос бўладиган маълумотлар

Касаллик ва унинг кўзгатувчиси	Мониторинг ўтказиш даври	Кураш чораларини ўтказишга асос бўладиган факторлар (=ҳаракат бўсаға мезони – ИЗМ)
Клястероспориоз (<i>Stigmia carpophila</i>)	Мева тугунчасининг қобиғи тўкилишидан йиғим-теримгача.	Барглarning 5% зарарланиши, ёғингарчилик бўлиши башорат қилинганлиги, ҳаво ҳарорати 20-26°C
Монилиоз (<i>Moninia laxa</i>)		
- гуллар чириши	Кўртак бўртиши – тўла гуллаш	Касаллик мавжуд бўлиши, юқори ХНН, ҳаво ҳарорати 17-23°C
- мевалар чириши	Мавсум ўрталаридан охиригача	
Ун-шудринг (<i>Podosphaera</i> spp., <i>Sphaerotheca pannosa</i>)	Гуллаш фазасидан мавсум охиригача	Мевалар горохдай бўлганида юқори ХНН, ҳаво ҳарорати 21°C атрофида
Шафтоли барглари бўжмайиши (<i>Taphrina deformans</i>)	Кўртаклар бўртиши	Касаллик мавжуд бўлиши, юқори ХНН, ҳаво ҳарорати 20-26°C (ўртача 24°C атрофида)
Бактериал рак (<i>Pseudomonas syringae</i> ssp. <i>syringae</i> & ssp. <i>morsprunorum</i>)	2 та критик давр: 1) кўртаклар бўртиши; 2) йиғим-терим ва барглар тўкилиши	Касаллик кейинги 2 мавсумда мавжуд бўлиши, ёғингарчилик бўлиши башорат қилинганлиги, юқори ХНН

қўллаш имконларини таҳлил қилиш лозим. Агар пестицид қўллашдан бошқа самарали кураш воситаси мавжуд бўлмаса, фойдали организмларга ножўя таъсир кўрсатмайдиган препаратларни танлаш керак. Арзон пестицидни қўллаш иқтисодий жиҳатдан энг яхши ечим бўлмаслиги мумкин, чунки улар фойдали организмларни ўлдириб, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашни давом эттириш учун яна маблағ сарфлашга мажбур қилади.

5-босқич. Мавсум сўнгида қилинадиган ишлар.

5.1. Жорий мавсумда боғда учраган ҳар бир муайян касаллик ва зараркунанда тарқалиши ва у етказган зарарнинг миқдори ҳақида аниқ маълумотларни кундалик дафтарга ёзиб қўйиш лозим. Касалликларга қарши кураш чораларини қўллаш учун асос бўладиган маълумотлар куйида келтирилган (2-жадвал). Тўпланган маълумотларни 10 йил давомида сақлаб қўйиш тавсия этилади. Умуман, боғ соғлиги ҳақида маълумот қанча кўп йиллик бўлса, касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш бўйича қилинадиган қарор шунчалик асосланган бўлади.

5.2. Кейин жорий мавсумда муайян касаллик ва зараркунанда билан курашда қўлланилган усул, қанча пестицид сарфлангани, уни сотиб олиш ва қўллаш учун сарфланган маблағ миқдори, пуркаш аппаратларини созлаш, ишлатиш ва сақлашга кетган харажатлар таҳлил қилинади. Бу таҳлиллар ЎХҚТдан фойдаланишда энг яхши ечимларни аниқлашга имкон беради.

6-босқич. Кейинги мавсумда қилинадиган ишларни ре-

жалаштириш. Касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш тизимини такомиллаштириш учун жорий мавсумда ўтказилган тадбирларни кўздан кечириш, улардан самара бермаганларини аниқлаш ва уларнинг ўрнига қўллаш учун альтернатив усулларни излаб топиш лозим.

6.1. Кейинги мавсум учун тузиладиган режада назорат қилинадиган ҳар бир касаллик ва зараркунанда ҳақида маълумотлар бўлиши керак. Жумладан, бунда кейинги 4 мавсум давомида муаммо бўлган касаллик ва зараркунандалар, уларни мониторинг қилиш ва талаб этилган ҳолларда кураш тадбирларини қўллаш режалаштирилади. Ушбу 4 мавсумда муаммо бўлмаган касаллик ва зараркунандаларни ҳам онда-сонда мониторинг қилиш талаб этилиши мумкин, аммо уларга қарши кўпинча кураш чораларини қўллаш талаб қилинмайди.

6.2. Қўлланилган баъзи тадбирлар самарали бўлса ҳам, самараси улардан ҳам юқори бўлган альтернатив усуллар бўлиши мумкин. Агар қандайдир сабабга кўра кураш усули сизни қониқтирмаса, унинг ўрнига альтернатив усулни танлаш лозим. Аммо янги усулни амалиётга эҳтиёткорлик билан киритиш керак, яъни, уни катта майдонларда қўллашдан олдин кичик, қиймати камроқ блокларда синаб кўриш лозим.

6.3. ЎХҚТни кенг майдонларда жорий қилиш. Агар касаллик ва зараркунандалардан кўрилган зарар ЎХҚТ қўлланилган блокларда бошқа майдонлардаги зарардан ҳамда ЎХҚТ қўллашни бошлашдан олдинги блоклардаги зарардан кўп бўлмаса, ушбу тизимни барча блокларда қўллашга қарор бериш мумкин бўлади (Hetherington, 2005).

АДАБИЁТЛАР:

1. Баздырев Г.И., Третьяков Н.И., Белошапкина О.О. 2014. Интегрированная защита растений от вредных организмов. Учебное пособие. М: «ИНФРА-М», 2014, 301 с.
2. Бойжигитов Ф.М. 2011. Основные болезни косточковых плодовых культур и разработка мер борьбы с ними. Дис. канд. с.-х. наук, Ташкент, 2011, 111 стр.
3. Косов В.В., Поляков И.Я. 1958. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. М., 1958, стр. 504-511.
4. Попкова К. В., Шкаликов В. А., Стройков Ю. М., Лекомцева С. Н., Скворцова С. Н. 2005. Общая фитопатология. 2-изд. М.: «Дрофа», 2005, 448 с.
5. Смольякова В.М., Бердыш Ю.И. и др. 1999. Методические указания по фитосанитарному и токсикологическому мониторингу плодовых пород и ягодников. Краснодар, 1999, 25 с.
6. Степанов К.М., Чумаков А.Е. 1972. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. Л: «Колос», 1972, стр. 271.
7. Ҳамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Ниёзов Т.Б. ва б. (жами 13 та муаллиф). 1995. Боғ, тоқзорларнинг зараркунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш тизими. Тошкент: «Фан», 1995, 160 бет.
8. Ҳасанов Б.А., Бойжигитов Ф.М., Очилов Р.О. 2019. Мевали дарахтларнинг мони́лиоз касалликлари. Тошкент: «NISO POLIGRAF», 2019, 168 бет.
9. Ҳасанов Б. А., Очилов Р. О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р. А. 2010. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда тоқ касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «Office-Print», 2010, 316 б. + 63 бет рангли тасвир.
10. Хохрякова Т.М. 1968. Методические указания по применению фитопатологических способов оценки устойчивости плодово-ягодных культур к основным заболеваниям». Л: ВИР, 1968., стр. 39.
11. Хўжаев Ш.Т. 2015. Ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилишнинг замонавий усул ва воситалари. Тошкент: «Navro'z», 2015, 552 б.
12. Хўжаев Ш.Т. 2019. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг асослари. Тошкент: ООО «Yangi Nashr», 2019, 376 б.
13. Aaron B.D., Alison H. (tech. coords.) (34 authors in total). 2016. Diseases of trees in the Great Plains. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-335. U.S. Dept. of Agric., Forest Service, 2016, 229 pp.
14. Alston D., Murray M., Nischwitz C. 2012. Utah orchard pest management guide. Utah State University. Cooperative Extension. Publication No. HG137, 2012, 39 pp.
15. Agrios G. N. 2008. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, xviii + 922 pp.
16. Hetherington S. (coordinating author). 2005. Integrated pest and disease management for Australian summer fruit. NSW DPI. Summer fruit Australia Inc., 2005, x + 171 pp.
17. Ogava J.M., Eldon I.Z., Bird G.W. et al. (eds.). 2008. Compendium of stone fruit diseases. APS Press, 2nd printing, 2008, 98 pp.