

Б.А. ҲАСАНОВ, Р.О. ОЧИЛОВ, Ф.М. БОЙЖИГИТОВ

**МЕВАЛИ
ДАРАХТЛАРНИНГ
МОНИЛИОЗ
КАСАЛЛИКЛАРИ**

632.9
X-30

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ КИМЁ
КОМИССИЯСИ

ЎЗБЕКИСТОН ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ҲАСАНОВ Б.А., БОЙЖИГИТОВ Ф.М., ОЧИЛОВ Р.О.

МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ МОНИЛИОЗ КАСАЛЛИКЛАРИ

МОНИЛИОЗ КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ
ҚЎЗГАТУВЧИЛАРИ – *MONILINIA HONEY* ТУРКУМИГА
МАНСУБ ЗАМБУРУҒЛАР, АНАМОРФАЛАРИ – *MONILIA*
BONORDEN ТУРКУМИ ТУРЛАРИ

(таксономияси, монилиоз қўзгатувчи замбуруғ турлари
таркиби, турларини идентификация қилиш усуллари,
хўжайини ўсимликлари доираси, касаллик белгилари, зарари,
ривожланиши, инфекция манбалари, кураш чоралари)
монография

Республиканская научная
сельскохозяйственная
библиотека

357956

ТОШКЕНТ – 2019

Муаллифлар:

Ҳасанов Ботир Ачилович, профессор, биология фанлари доктори,
Бойжигитов Фозил Мухаммадиевич, кишлок хўжалик фанлари номзоди,
Очилов Ражаббой Очилович, кишлок хўжалик фанлари номзоди.

Проф. Б.А. Ҳасановнинг умумий тахрири остида

Такризчилар:

Ш.Т. Ходжаев – кишлок хўжалик фанлари доктори, профессор;

М.А. Зупаров – биология фанлари номзоди, доцент

Монилиозлар мевали дарахтларнинг дунёда кенг тарқалган ва хавфли касалликлари қаторига жаради. Зарарланган дарахтларда «монилиал куйдирги» ва мевалар кўпгир чирини кузатилади ва бу касалликлар кўп ҳосил йўқотилишига сабаб бўлади.

Монилиозларнинг кўзгатувчилари Халтачали замбурутлар (Ascomycota) фшуми ва синфи (Ascomycetes), Хелотийлар (Helotiales) тартиби, Склеротинийлар (Sclerotiniaceae) оиласининг *Monilinia* Honey туркумига кирувчи иноперкулят дискомишет замбурутлар бўлиб, анаморфа босқичлари гифомицетларнинг *Monilia* Bonorden туркумига мансубдир. Илмий адабиётларда *Monilinia* туркумининг тахминан 40 та тури ҳамда *Monilia* туркуми анаморфаларининг 300 тадан кўп биномнавлари баён этилган.

Монилиоз кўзгатувчи турлар (*Monilinia fructigena*, *M. fructicola*, *M. laxa*, *M. cydoniae* ва баъзи б.) хавфли ва иктисодий муҳим паразитлар бўлиб, анча яхши ўрганилган. Ушбу касалликларнинг тезкор диагностикаси жуда муҳим бўлиб, ҳозирги даврда уларнинг кўзгатувчиларини молекуляр-генетик методлар ёрдамида аниқлаш усулларини қўллаш алоҳида ўрин тутмоқда. Бунинг сабаби шуларки, муайян мамлакатларда ёки уларнинг айрим минтақаларида кўзгатувчиларининг барча турлари учрамайди ва мутасадди ташкилотлар улар мамлакат ҳудудига киришсининг олдинки олишга қаратилган тадбирларини ишлатишлари лозим бўлади. Масалан, Европа мамлакатларида нисбатан яқинларгача *Monilinia fructicola* учрамаган, *M. fructigena*, *M. mali* ва *M. laxa* Csp. *mali* турлари эса АҚШда мавжуд эмас. *Monilinia fructigena* тури АҚШ, Канада, Австралия ва Япун Зеландияда ташқи карантин объектидир.

Дунёнинг кўп ва ҳар хил мамлакатларида дарахтлар ўсини ҳамда меваларини териш, сақлаш ва ташини давларида монилиозларга қарши кураш чораларини такомиллаштиришга, уларга қарши уйғуллашган кураш тадбирларини қўллашга қатъи эътибор берилади, ушбу касалликларга қарши ниссон ва атроф-муҳит учун хавфсиз бўлган табиий (жумладан, биологик) кураш воситаларини янаша бўйича тадбиротлар мунтазам равишда олиб борилади.

Ушбу монографияда *Monilinia* туркуми турларининг таксономияси, турлари таркиби, уларни идентификация қилиш усуллари, зарарланадиган хўжайин ўсимликлар доираси, касаллик белгилари, зарари, ривожланиши, инфекция манбалари ва кураш чоралари ҳақида батафсил маълумотлар келтирилган. Китоб илмий ходимлар, олий таълим муассасалари ва коллеж ўқитувчилари ва талабалари, боғбон-фермерлар ва умуман, ўсимликларни химок қилиш соҳа мутахассисларига мўлжалланган.

Ушбу монография ўсимликларини химок қилиш илмий-тадқиқот институти Илмий кенгашининг 2018 йил 28 февралдаги 2-сон мажлиси баёни билан chop этилганга тавсия этилган.

Китобда ишлатилган қисқартиришларнинг мазмуни	7
Кириш	9
1-боб. Дарахт ва буталарда монилиоз кўзгатувчи замбурутларнинг таксономияси ва турларининг таркиби.....	12
1.1. Sclerotiniaceae оиласи	13
1.2. <i>Monilinia</i> Honey туркуми, <i>Junctoriae</i> ва <i>Disjunctoriae</i> секциялари	13
2-боб. <i>Disjunctoriae</i> секцияси	22
2.1. <i>Monilinia kusanoi</i>	25
2.2. <i>Monilinia linhartiana</i>	26
2.3. <i>Monilinia mali</i>	33
2.4. <i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i>	36
3-боб. <i>Junctoriae</i> секцияси	37
4-боб. <i>Monilinia fructigena</i>	39
4.1. <i>Monilinia fructigena</i> нинг географик тарқалиши	39
4.2. <i>Monilinia fructigena</i> нинг белгилари	42
4.3. <i>Monilinia fructigena</i> билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари	45
4.4. <i>Monilinia fructigena</i> кўзгатадиган касалликларнинг белгилари	47
4.5. <i>Monilinia fructigena</i> нинг ривожланиш цикли ва биоэкологияси	49
5-боб. <i>Monilinia laxa</i>	54
5.1. <i>Monilinia laxa</i> нинг географик тарқалиши	54
5.2. <i>Monilinia laxa</i> нинг белгилари	55
5.3. <i>Monilinia laxa</i> билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари	57
5.4. <i>Monilinia laxa</i> кўзгатадиган касалликларнинг белгилари	58
5.5. <i>Monilinia laxa</i> нинг ривожланиш цикли ва биоэкологияси	61
6-боб. <i>Monilinia fructicola</i>	67
6.1. <i>Monilinia fructicola</i> нинг географик тарқалиши	67
6.2. <i>Monilinia fructicola</i> нинг белгилари	68
6.3. <i>Monilinia fructicola</i> билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари	69

6.4. <i>Monilinia fructicola</i> қўзғатадиган касалликларнинг белгилари	70
6.5. <i>Monilinia fructicola</i> нинг ривожланиш цикли ва биоэкологияси	72
7-боб. <i>Monilia mumeicola</i> , <i>Monilinia polystroma</i> ва <i>Monilia yunnanensis</i>	76
7.1. <i>Monilinia polystroma</i>	76
7.2. <i>Monilia yunnanensis</i>	80
7.3. <i>Monilia mumeicola</i>	82
8-боб. <i>Juncture</i> ae секциясига кировчи <i>Monilinia</i> / <i>Monilia</i> туркуми турларининг ўхшашлик томонлари ва фарқлари ҳамда уларни идентификация қилиш усуллари	84
9-боб. Данақ ва уруғ мевали дарахтларнинг монилиоз касалликларига қарши кураш чоралари	93
9.1. Агротехник кураш чоралари	93
9.2. Генетик-селекцион кураш чоралари	98
9.3. Кимёвий кураш чоралари	100
9.4. Биологик ва бошқа нохимёвий кураш чоралари	109
9.5. Мевали дарахтларнинг монилиоз ва бошқа касалликларига қарши уйғунлашган кураш тизими	115
Фойдаланилган адабиётлар	117
1-илова. Китобда тилга олинган мевали ва бошқа дарахтларнинг лотинча, ўзбекча, русча ва инглизча номлари	136
2-илова. Ўзбекистонда мевали дарахтларда қўллаш учун рўйхатга олинган фунгицидлар ва ўсимликлар ўсишини бошқарувчи бирикмалар рўйхати	148
3-илова. Глоссарий	153
Резюме (ўзбекча)	164
Резюме (русча)	165
Abstract	166

CONTENTS

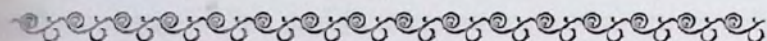
Abbreviations	7
Introduction	9
Chapter 1. Taxonomy of the genus <i>Monilinia</i> and its species that cause diseases on trees and shrubs	12
1.1. Family Sclerotiniaceae	13
1.2. Genus <i>Monilinia</i> Honey, sections <i>Juncture</i> ae and <i>Disjuncture</i> ae ...	13
Chapter 2. Section <i>Disjuncture</i> ae	22
2.1. <i>Monilinia kusanoi</i>	25
2.2. <i>Monilinia linhartiana</i>	26
2.3. <i>Monilinia mali</i>	33
2.4. <i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i>	36
Chapter 3. Section <i>Juncture</i> ae	37
Chapter 4. <i>Monilinia fructigena</i>	39
4.1. Geographic distribution of <i>Monilinia fructigena</i>	39
4.2. Diagnostic characters of <i>Monilinia fructigena</i>	42
4.3. Host range of <i>Monilinia fructigena</i>	45
4.4. Symptoms of the diseases caused by <i>Monilinia fructigena</i>	47
4.5. Disease cycle and bio-ecology of <i>Monilinia fructigena</i>	49
Chapter 5. <i>Monilinia laxa</i>	54
5.1. Geographic distribution of <i>Monilinia laxa</i>	54
5.2. Diagnostic characters of <i>Monilinia laxa</i>	55
5.3. Host range of <i>Monilinia laxa</i>	57
5.4. Symptoms of the diseases caused by <i>Monilinia laxa</i>	58
5.5. Disease cycle and bio-ecology of <i>Monilinia laxa</i>	61
Chapter 6. <i>Monilinia fructicola</i>	67
6.1. Geographic distribution of <i>Monilinia fructicola</i>	67
6.2. Diagnostic characters of <i>Monilinia fructicola</i>	68
6.3. Host range of <i>Monilinia fructicola</i>	69
6.4. Symptoms of the diseases caused by <i>Monilinia fructicola</i>	70
6.5. Disease cycle and bio-ecology of <i>Monilinia fructicola</i>	72
Chapter 7. <i>Monilia mumeicola</i> , <i>Monilinia polystroma</i> and <i>Monilia yunnanensis</i>	76
7.1. <i>Monilinia polystroma</i>	76

7.2. <i>Monilia yunnanensis</i>	80
7.3. <i>Monilia mumecola</i>	82
Chapter 8. Similarities and differences of <i>Monilinia</i> / <i>Monilia</i> species from the section <i>Junctoriae</i> , and current methods of their identification	84
Chapter 9. Control of brown rot diseases of pome and stone fruit trees	93
9.1. Cultural	93
9.2. Genetic-breeding	98
9.3. Chemical	100
9.4. Biological and other non-chemical	109
9.5. Integrated management system against <i>Monilinia browni</i> rots and other diseases of fruit trees	115
References	117
Appendix 1. Latin, Uzbek, Russian, and English common names of fruit and other trees and shrubs mentioned in the book	136
Appendix 2. Fungicides and PGRs registered for use on fruit trees in Uzbekistan	148
Appendix 3. Glossary	153
Abstract (in Uzbek)	164
Abstract (in Russian)	165
Abstract (in English)	166

Китобда ишлатилган қисқартиришларнинг мазмуни

Қисқартириш	Мазмуни
БИ	Европа Иттифоқи (Ҳамжамияти) (ЕС – European Community)
ЕЎХҚТ	Европа (ва Ўртаер денгизи минтақаси) ўсимликларни ҳимоя қилиш халқаро ташкилоти (EPPO – European and Mediterranean Plant Protection Organization)
КГА	Картошкали-глюкозали агар
ҚДА	Картошкали-декстрозали агар
КСА	Картошкали-сахарозали агар
МДХ	Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги
МСИ	Моноспора (моноконидия) дан ўстириб олинган изолят ёки изолятлар
НН	Замбуруғ конидияси ўсганида ҳосил бўладиган муртак ниш найча
ООҚ (ИСО)	Оҳак-олтингугурт кайнатмаси
ПЦР	Полимераза занжирли реакцияси
син.	синоними, синонимлари
СУИ	<i>Monilinia/Monilia</i> туркумига мансуб замбуруғларни инкубация қилишнинг (ўстиришнинг) стандарт шароитлари: температура 22°C, ўстириш тартиби – 12 соат ёруғлик (ЯУБ билан) / 12 соат қоронғулик
т.э.м.	таъсир этувчи модда
УБ-нурлари	Ультрабинафша нурлари
ХКФ	«Хавфи кам фунгицид(лар)» (Reduced-risk fungicides)
ЭСТ	(Эрго)стерол синтезини тўхтатувчи (кимёвий бирикма ёки бирикмалар) (“стерол ингибиторлари”), триазоллар (фунгицидларнинг кимёвий гуруҳи)
ЯУБ	Яқин ультрабинафша нурлари – тўлқин узунлиги 320–380 нм, чўққиси 365,5 нм бўлган яқин УБ-нурлари

ЎУХҚТ	Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими
ҲНН	Ҳавонинг нисбий намлиги
CABI	Centre for Agriculture and Biosciences International (former Commonwealth Agricultural Bureau International) —“ Қишлоқ хўжалиги ва биология фанлари Халқаро маркази” (илгарити “Британия Ҳамдўстлиги мамлакатларининг Халқаро қишлоқ хўжалиги бюроси”)
SEM	Сканер электрон микроскопда (SEM) олинган микрофотография



КИРИШ

Боғдорчилик Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг қадимий ва энг муҳим соҳаларидан биридир. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти И.А. Каримовнинг 2006 йил 9 январдаги “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги № ПҚ-3709 сонли қарорида мева, сабзавот ва узум етиштиришни янада ривожлантириш, уларни ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини ва маҳсулотларнинг сифатини ошириш ҳамда ушбу маҳсулотларнинг экспорт базасини яратиш каби вазифалар қўйилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш тўғрисида”ги Фармонида 2017–2021 йилларда мамлакатни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ишлаб чиқилди. Унинг 3.3-бандида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш топшириқлари берилган.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 16 январдаги 03/1-3184-сонли дастурида республикамізда 2018 йилда 9707 гектар майдонга пакана ва ярим пакана интенсив боғлар барпо этиш ҳамда етиштириш бўйича чора-тадбирлар режаси ишлаб чиқилган. Ушбу чора-тадбирларда жами 275,6 минг гектар мевали боғлардан 3815,9 минг тонна маҳсулот етиштириш ва аҳолимиз эҳтиёжидан ташқари 2434 минг тонна маҳсулотни чет элга экспорт қилиш дунё озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда муҳим стратегик аҳамиятга эга.

Юкоридаги ҳужжатлардан аҳолини йил давомида ҳар хил мева-сабзавот маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш мақсадида мевали дарахтлар экиладиган майдонларни кенгайтириш ва уларнинг ҳосилдорлигини ошириш зарурияти келиб чиқади. Маҳаллий иқлим шароитларида мевали дарахтларнинг вегетатив

ва генератив аъзолари касалликлар ва зараркунандалар билан жиддий равишда зарарланиши мумкин. Шу сабабдан мевали боғларни улардан ҳимоя қилишнинг замонавий, атроф-муҳит учун хавфсиз ва ресурс-тежамкор усуллари ишлаб чиқиш ўта долзарб вазифалардан биридир.

Данақвауруғ мевали дарахтлар ҳамда Атиргулдошлар (*Rosaceae*) ва Арчагулдошлар ёки Сулургилдошлар (*Ericaceae*) оилаларига мансуб бўлган бир қатор бошқа мевали, манзарали ва ёввойи ҳолда ўсадиган дарахт ҳамда буталарнинг хавfli ва дунёнинг ҳар хил мамлакатларида кенг тарқалган касалликларининг бир гуруҳи монилиоз касалликларидир. Монилиоз билан зарарланган олма, нок, беҳи, ўрик, шафтоли, нектарин, олхўри, гилос ва олча дарахтларида гуллари, новдалари ҳамда шохларида «монилиал куйдирги» ва меваларида қўнғир чириш каби касаллик белгилари кузатилиб, улар ушбу дарахт аъзолари нобуд бўлишига ва анча ҳосил йўқотилишига сабаб бўлади.

Монилиоз касалликларини қўзғатувчи замбуруғ турлари фитопатология нуктаи назаридан муҳим аҳамиятга эга. Аммо айни пайтда бизнинг мамлакатимизда ушбу замбуруғларнинг таксономияси, турларининг таркиби, улар билан зарарланадиган хўжайин ўсимликлар доираси, ушбу замбуруғларнинг ривожланиш цикллари, улар қўзғатадиган касалликларнинг белгилари, зарари, ёзнинг жазирама ва кишнинг совуқ ойларида инфекция сақланиши усуллари жуда кам ўрганилган ва бу йўналишда чоп этилган илмий ишларнинг сони ҳам оз.

Ундан ташқари, *Monilinia/Monilia* туркуми турларини идентификация қилишнинг замонавий усуллари ҳақида ўзбек ёки рус тилида чоп этилган илмий ишлар ҳам мавжуд эмас. Маҳаллий адабиёт манбаларида ушбу касалликларга қарши замонавий кураш чоралари ва мевали дарахтларни монилиоз касалликларидан ҳимоя қилишнинг уйғунлашган тизимининг асосий элементлари ҳам ёритилмаган.

Ушбу монография кўрсатилган етишмовчиликларни бартараф қилиш мақсадида тайёрланган. Бу қўлланма олий ўқув юртларининг ўқитувчилари, бакалаврият ва магистратура талабалари, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси тизимидаги кишлоқ хўжалиги соҳасидаги илмий-тадқиқот институтлари ходимлари, агрономлар, фермер, деҳқон хўжаликлари, боғларда ва томорка майдонларида мева етиштирувчи ер эгалари, умуман,

ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида иш юритадиган барча мутахассиларга мўлжалланган.

Ушбу китоб ҳақида тақриз, фикр ва танқидий мулоҳазаларингизни муаллифларга электрон почта орқали қуйидаги адресларга жўнатишингизни сўраймиз: khasanov.batyr@gmail.com ёки fboyjigitov80@mail.ru.

1-606. ДАРАХТ ВА БУТАЛАРДА МОНИЛИОЗ ҚЎЗГАТУВЧИ ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ ТАКСОНОМИЯСИ ВА ТУРЛАРИНИНГ ТАРКИБИ

Монилиоз касалликларини қўзғатувчи замбуруғлар таксономиясининг ҳозирги даврда қабул қилинган ҳолати қуйида келтирилган (1-жадвал).

*1-жадвал. Монилиоз касалликларини қўзғатувчи
замбуруғларнинг замонавий таксономияси
(Alexopoulos et al., 2007)*

Телеоморфа боскичининг таксономияси:

Олам – Kingdom (=Regnum):	Ҳақиқий замбуруғлар – Fungi, Mycota, or Mycetes
Филум – Phylum:	Аскомицетлар ёки Халтачали замбуруғлар – Ascomycota
Синф – Class:	Аскомицетлар ёки Халтачали замбуруғлар – Ascomycetes
Тартиблар гуруҳи – Group (of Orders):	Апотецийли мицеллиал аскомицетлар ёки Дискомицетлар – Filamentous Ascomycetes with Apothecia, or Discomycetes
Кенжа гуруҳ – Subgroup:	Иноперкулят дискомицетлар – Inopercu- late Discomycetes
Тартиб – Order:	Гелотийлар (= Леотийлар) – Helotiales (= Leotiales)
Оила – Family:	Склероцийлар – Sclerotiniaceae
Туркум – Genus:	Монилиния – <i>Monilinia</i>

Анаморфа боскичининг таксономияси: (сунъий гуруҳлар):

Норасмий гуруҳ – Informal Group:	Дейтеромицетлар ёки Анаморф замбуруғлар – Deuteromycetes, or Anamorphic Fungi
Синф – Class:	Гифомицетлар – Hyphomycetes
Тартиб – Order:	Гифомицетлар – Hyphomycetales
Оила – Family:	Оч тусли гифомицетлар ёки Монилийлар – Fungi which Hyphae and Conidia are Hyaline or of Pale Colors, Moniliaceae
Туркум – Genus:	Монилия – <i>Monilia</i>

1.1. Sclerotiniaceae оиласи

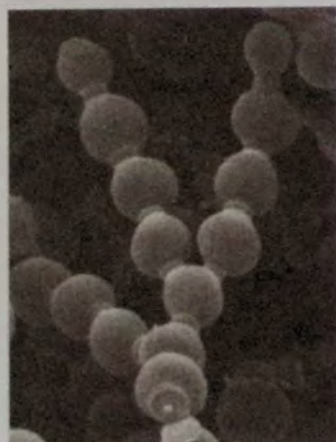
Ушбу оила турлари фитопатология нуқтаи назаридан ўта муҳим бўлиб, улар дискомицетларнинг иноперкулят (яъни, оперкулюмга¹ эга бўлмаган) кенжа гуруҳига киради. Бу оила турлари апотецийларининг муртаклари стромаларда (масалан, баъзан «сохта склероцийлар» деб аталадиган мумийлашган меваларда) ёки склероцийларда ҳосил бўлади. Ушбу оила вакиллариининг (масалан, *Sclerotinia* ва *Monilinia* туркумлари турларининг) етилган апотецийларни кичик ёки ўртача ўлчамли, шнёл ёки ликопча шакли, одатда, қўнғир, кулрангрок ёки сарғиш тусли, кўпинча бироз узун ва баъзан тукчалари мавжуд бўлган оёкчали, яқка-яқка ёки гуруҳларда ҳосил бўлади. Асклари (халтачалари) цилиндр-тўкмок шакли, 8 спорали. Аскоспоралари аскларда бир қаторда кийшик жойлашган, одатда, гиалин (шаффоф, рангсиз), бир хужайрали, тухум, бироз узунчоқ ёки деярли эллипс шакли, тўғри ёки сал эгилган. Парафизалари ипсимон, учки қисми бироз кенгайган, гиалин. Табиий шароитда ёки културада (озука муҳитида) кўп турлари макро- ва микроконидиялар ва склероцийлар ҳосил қилади (Пидопличко, 1977а; Alexopoulos et al., 2007 и др.). Одатда, телеоморфа боскичининг ҳар бир туркуми билан битта муайян анаморфа боскичи орасида корреляция мавжуд (яъни, ҳар бир телеоморфа боскичининг муайян анаморфаси мавжуд), масалан, *Monilinia* ва *Monilia*, *Botryotinia* ва *Botrytis* ва ҳ.к.

1.2. *Monilinia* Honey туркуми, *Junctoriae* ва *Disjunctoriae* секциялари

Аскомицет замбуруғларининг *Monilinia* туркуми Америка миколог-фитопатологи И.И. Хани томонидан 1928 йилда, *Sclerotiniaceae* оиласи, *Sclerotinia* туркуми таркибидан мустақил туркум сифатида ажратилиб яратилган (Honey, 1928). Илмий адабиётларда ҳозиргача *Monilinia* туркумининг 38 та тури ва 2 та кенжа тури (Index Fungorum, 2014, 2017; *Monilinia* List, 2017), анаморфасининг (яъни, *Monilia* туркумининг) телеоморфа боскичи маълум ёки номаълум бўлган 327 та тури баён этилган (Mycobank,

¹ Оперкулюм – аскнинг учки қисмида жойлашган, «ошиқ-мошиқ» (илмок)ка ўхшаш тузилма ёрдамида орқага қайтарилиб очиладиган копкокча. Аскоспоралар ушбу копкокча очилганидан кейин аскдан биринкетин чиқади.

2017). Шундай, анаморф туркуми таркибда таксономик ўрни ноаниқ бўлган кўп турлар мавжуд; улар орасида кўп сапротроф ва иссиққонли организмларда касаллик кўзгатувчи, дрожжа шаклли турлар ҳам баён этилган¹, аммо туркумнинг фанга маълум бўлган барча турларининг телеоморфа босқичлари *Monilinia* туркумига мансуб. Таксономияси ноаниқ турлар *Monilinia* (телеоморфа) туркуми тартибда ҳам бор. Масалан, *Monilinia implicata* J.C. Gilman & E.V. Abbott турини тадқиқотчилар бошқа туркумга *Sarocladium implicatum* (J.C. Gilman & E.V. Abbott) Giraldo, Gené & Guarro номи билан ўтказишган (Giraldo et al., 2015). Ҳозирги даврда ушбу соҳанинг етакчи олимлари томонидан қабул қилинган *Monilinia* туркумининг фитопатоген турлари ва улар билан зарарланадиган хўжайин ўсимликларнинг рўйхатлари, мос равишда, 2- ва 3-жадвалларда келтирилган. Хўжайин ўсимликларнинг латинча, ўзбекча, русча ва инглизча номлари 1-иловада келтирилган.



1-расм. Disjunctoriae секцияси, *Monilinia vaccinii-corymbosi* турининг етилган макроконидияларининг занжирчалари (алоҳида конидиялар ораларидаги дизъюнкторларга диққат қилинг) (Mims, Richardson, 1999 расми, SEM).

Кейинроқ ўша олим (Honey, 1936) *Monilinia* туркуми турларини Juntoriae ва Disjunctoriae деб аталган иккита норасмий секцияга ажратди. Турларни секцияларга ажратиш учун уларнинг ривожланиш цикллари, хўжайин ўсимликларга ихтисослашуви даражаси ва конидияларининг морфологиялари ораларидаги фарқлар мавжудлиги асос бўлган (Batra, 1991; Holst-Jensen et al., 1997).

¹ Shrewsbury J.F.D. The genus *Monilia*. The Journal of Pathology and Bacteriology, 1934, vol. 38, No. 3, pp. 313-354. <https://doi.org/10.1002/path.1700380307>

Ушбу иккита секция турлари ораларидаги энг яққол фарқи етилган макроконидиялар занжирчаларда жойлашуви тартибда кузатишган. Хусусан, Juntoriae секциясини ташкил қилувчи *Monilinia fructicola*, *M. fructigena* ва *M. laxa* турларининг алоҳида макроконидиялари ораларида «дизъюнкторлар деб аталувчи» кичик кўшимча ёки «ажратувчи» хўжайралари мавжуд эмас (Honey, 1936). Улардан фарқли ўларок, Disjunctoriae секцияга мансуб барча турларнинг етилган макроконидиялари ораларида дизъюнкторлар ҳар доим мавжуд бўлади (1-расм).

Кейинчали Juntoriae ва Disjunctoriae секциялари ораларидаги фарқлар мавжудлиги филогенетик таҳлилларда – *Monilinia* туркумининг 17 та тури ва ушбу туркумга яқин 8 та туркум турлари ядро рибосомаси ДНКларининг ITS1, ITS2 ва 5.8S суббирликлари регионларининг азот асосларининг сиквенсларида (Holst-Jensen et al., 1997) ҳамда бошқа молекуляр-генетик тадқиқотларда (Holst-Jensen et al., 1997; Harada et al., 2004; Takahashi et al., 2005) тўла тасдиқланди.

Олимларнинг фикрига кўра, Juntoriae ва Disjunctoriae секциялари Sclerotiniaceae оиласи таркибда мустақил туркумлар даражасига кўтарилиши эҳтимолдан холи эмас; агар бу юз берса, Juntoriae секцияси турлари (*Monilinia fructicola*, *M. fructigena* ва б.) учун *Monilinia* туркум номи сақлашиб қолиши тахмин қилинади (Chalkley, 2015).

2-жадвал. Мевали ва бошқа дарахтларда монилиоз кўзгатувчи *Monilinia* туркумига мансуб замбуруғлар ва уларнинг анаморфаларининг рўйхати (адабиёт манбалари маълумотлари)

Телеоморфа номлари – <i>Monilinia</i> туркуми турлари	Анаморфа номлари – <i>Monilia</i> туркуми турлари
1-секция. Juntoriae (Rosaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia fructicola</i> (G. Winter) Honey, синонимлари <i>Sclerotinia fructicola</i> (G. Winter) Rehm, <i>Sclerotinia americana</i> Norton & Ezekiel, <i>Ciboria fructicola</i> G. Winter; эртанг омоними <i>Sclerotinia fructigena</i> (Pers.: Fr.) Schröt.	<i>Monilia fructicola</i> L.R. Batra

<i>Monilinia fructigena</i> (Aderhold & Ruhland) Honey ex Whetzel, синоними <i>Sclerotinia fructigena</i> Aderhold & Ruhland	<i>Monilia fructigena</i> (Pers. ex Pers.) Eaton, синонимлари <i>Torula fructigena</i> Pers., <i>Monilia pistaciae</i> Zaprometov va б.
<i>Monilinia laxa</i> (Aderhold & Ruhland) Honey, синонимлари <i>Sclerotinia cinerea</i> (Bonorden) Schröt., <i>S. laxa</i> Aderhold & Ruhland, <i>Monilinia cinerea</i> (Schröt.) Honey	<i>Monilia laxa</i> (Ehrenb.) Sacc., синоними <i>Monilia cinerea</i> Bonorden
Телеоморфа боскичи номаълум	<i>Monilia tumecola</i> Y. Harada, Y. Sasaki & T. Sano (<i>Monilia tumecola</i> шаклида ёзилдиган варианты ҳам мавжуд)
<i>Monilinia polystroma</i> (Leeuwen) L.M. Kohn	<i>Monilia polystroma</i> Leeuwen
Телеоморфа боскичи номаълум	<i>Monilia yunnanensis</i> M.J. Hu & C.X. Luo
2-секция. Disjunctoriae, 2.1- <i>Monilinia padi</i> гурухи (Rosaceae oilasi turplarida)	
<i>Monilinia demissa</i> (B.F. Dana) Honey синоними <i>Sclerotinia demissa</i> B.F. Dana	<i>Monilia cerasi</i> Tracy & Earle
<i>Monilinia kusanoi</i> (Henn. ex Takahashi) W. Yamamoto	<i>Monilia kusanoi</i> P. Henn.
<i>Monilinia padi</i> * (Woronin) Honey	<i>Monilia linhartiana</i> Sacc.
<i>Monilinia seaveri</i> (Rehm) Honey	<i>Monilia seaveri</i> J.M. Reade
<i>Monilinia ssiori</i> Y. Harada, M. Sasaki & T. Sano	<i>Monilia ssiori</i> Y. Harada, M. Sasaki & T. Sano
2-секция. Disjunctoriae, 2.2-<i>Monilinia mali</i> гурухи (Rosaceae oilasi turplarida)	
<i>Monilinia amelanchieris</i> (J.M. Reade) Honey	<i>Monilia amelanchieris</i> J.M. Reade
<i>Monilinia ariae</i> (Schellenb.) Whetzel	<i>Monilia ariae</i> L.R. Batra
<i>Monilinia aucupariae</i> (F. Ludw., in Woronin) Whetzel	<i>Monilia aucupariae</i> Khokhr.

<i>Monilinia gregaria</i> (Dana) Honey	Анаморфа боскичи номаълум
<i>Monilinia johnsonii</i> (Ellis & Everh.) Honey	<i>Monilia crataegi</i> Died.
<i>Monilinia linhartiana</i> * (Prill. & Delacr.) N.F. Buchw., синонимлари <i>Peziza linhartiana</i> Prill. & Delacr., <i>Monilinia cydoniae</i> (Schellenb.) Whetzel, кечки омоними: <i>M. linhartiana</i> (Prill. & Delacr.) Dennis	<i>Monilia cydoniae</i> Schellenb., синоними <i>Monilia linhartiana</i> Sacc.
<i>Monilinia mali</i> (Takahashi) Whetzel, синоними <i>Sclerotinia mali</i> Takahashi (тахмин қилинган синоними: <i>Sclerotinia mali</i> Takahashi)	<i>Monilia japonica</i> L.R. Batra
<i>Monilinia mespili</i> Whetzel, синоними <i>Sclerotinia mespili</i> Schellenb. (баъзи манбаларда <i>Monilinia mespili</i> (Woronin) N.F. Buchw. шаклида ҳам келтирилган)	<i>Monilia mespili</i> (Schellenb.) Whetzel
2-секция. Disjunctoriae, 2.3-<i>Monilinia urnula</i> гурухи (Ericaceae oilasi turplarida)	
<i>Monilinia baccarum</i> (J. Schröt.) Whetzel	<i>Monilia baccarum</i> Migula
<i>Monilinia gaylussaciae</i> * L.R. Batra	<i>Monilia gaylussaciae</i> L.R. Batra
<i>Monilinia olympia</i> L.R. Batra	Анаморфа боскичи номаълум
<i>Monilinia oxycocci</i> (Woronin) Honey	<i>Monilia oxycocci</i> L.R. Batra
<i>Monilinia polycodii</i> (J.M. Reade) Honey	<i>Monilia polycodii</i> J.M. Reade
<i>Monilinia urnula</i> (Weinm.) Whetzel	<i>Monilia urnula</i> L.R. Batra
<i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i> (J.M. Reade) Honey	<i>Monilia vaccinii-corymbosi</i> J.M. Reade
2-секция. Disjunctoriae, 2.4-<i>Monilinia alpina</i> гурухи (Ericaceae oilasi turplarida)	
<i>Monilinia alpina</i> L.R. Batra	<i>Monilia alpina</i> L.R. Batra
<i>Monilinia azaleae</i> Honey	<i>Monilia azaleae</i> L.R. Batra

<i>Monilinia cassiopes</i> (Rostr.) L. Holm	Анаморфа боскичи номаълум
<i>Monilinia jezoensis</i> Takahashi, T. Sano & Y. Harada	<i>Monilia jezoensis</i> Takahashi, Ichihashi & Y. Harada
<i>Monilinia ledi</i> (Nawaschin) Whetzel	<i>Monilia ledi</i> L.R. Batra
<i>Monilinia megalospora</i> (Woronin) Whetzel	<i>Monilia gigaspora</i> L.R. Batra
<i>Monilinia rhododendri</i> (Wahrlich) L.R. Batra	Анаморфа боскичи номаълум
2-секция. Disjunctoriae, 2.5-Monilinia empetri монотип гуруҳи (Ericaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia empetri</i> (Lagerheim) Eriksson	Анаморфа боскичи номаълум
Секция ва гуруҳлари номаълум	
<i>Monilinia aroniae</i> Honey	<i>Monilia aroniae</i> L.R. Batra
<i>Monilinia corni</i> (J.M. Reade) Honey	<i>Monilia corni</i> J.M. Reade
<i>Monilinia emarginata</i> Honey	Анаморфа боскичи номаълум
<i>Monilinia mume</i> (Hara) W. Yamam.	Анаморфа боскичи номаълум

Изоҳлар. *1. Баъзи манбаларда *Monilinia cydoniae* номи *M. linhartiana* номининг синоними сифатида кўрсатилган. Батра (Batra, 1991) монографиясида факат бехини зарарлайдиган бу турнинг телеоморфа боскичини *M. linhartiana* сифатида ва анаморфа боскичини *Monilia cydoniae* номи билан келтирган, *Monilia linhartiana*нинг телеоморфаси сифатида эса *Monilinia padi* келтирилган. Булардан ушбу биномиалларнинг таксономик муаммолари ҳали охиригача ечилмаганлиги кўриниб турибди.

2. Тадқиқотчилар молекуляр таҳлиллар асосида, Ericaceae оиласининг *Pyrola* ва *Moneses* туркумларига мансуб ўсимликларни зарарловчи *Sclerotinia pyrolae* Grosse турини Disjunctoriae секцияси, *Monilinia* туркумининг 2.4-гуруҳига ўтказиш лозим деб ҳисоблашади (Holst-Jensen et al., 1997).

3. Айни шу муаллифлар молекуляр белгиларини ҳисобга олган ҳолда, *Monilinia gaylussaciae* биномиали *Monilinia vaccinii-corymbosi* биномиалининг синоними даражасига туширилиши кераклигини таъкидлашган (Holst-Jensen et al., 1997). Аммо ушбу турлар морфологиясида фарқлар мавжудлиги тўғрисида, ҳозирча мустақил турлар сифатида қолдирилган (Batra, 1991).

3-жадвал. Монилиоз билан зарарланадиган хўжайин ўсимликлар – мевали ҳамда бошқа дарахт ва бута турларининг рўйхати (адабиёт манбалари маълумотлари)

<i>Monilinia</i> туркуми турлари (қавс ичида – анаморфа боскичининг номи)	Зарарланадиган дарахт ва бута турлари
1-секция. Junctoriae (Rosaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia fructicola</i> (<i>Monilia fructicola</i>)	Барча данак мевали дарахтлар, айникса, шафтоли, нектарин ва б.; баъзан олма
<i>Monilinia fructigena</i> (<i>Monilia fructigena</i>)	Барча уруғ ва данак мевали дарахтлар, жумладан, олма, нок, шафтоли, олхўри, гилос, олча ва бошқа дарахтлар ҳамда баъзи ўтсимон ўсимликлар турлари
<i>Monilinia laxa</i> (<i>Monilia laxa</i>)	Барча данак мевали дарахтлар, айникса, ўрик, олча ва олхўри, баъзан шафтоли, нектарин, тиканолхўри, даштбодом, олма, Америка ёввойи қора олчаси, чия (маньчжурия олчаси), Япония гуллайдиган бехиси, Фотиния туркуми турлари ва б.
(<i>Monilia mumeicola</i>)	Япон ўриги (Хитой олхўриси), шафтоли, нектарин, папайя
<i>Monilinia polystroma</i> (<i>Monilia polystroma</i>)	Уруғ ва данак мевали дарахтлар, жумладан, шафтоли, олхўри, гилос, олча, олма, нок, бехи ва б.
(<i>Monilia yunnanensis</i>)	Шафтоли, нектарин
2-секция. Disjunctoriae, 2.1-Monilinia padi гуруҳи (Rosaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia demissa</i> (<i>Monilia cerasi</i>)	Виргиния ёввойи олчаси (=пакана шумурт)
<i>Monilinia kusanoi</i> (<i>Monilia kusanoi</i>)	Гилос, Япон ўриги, олча, манзарали олча турлари
<i>Monilinia padi</i> (<i>Monilia linhartiana</i>)	Шумурт (оддий черёмуха), виргиния ёввойи олчаси
<i>Monilinia seaveri</i> (<i>Monilia seaveri</i>)	Америка ёввойи қора олчаси
<i>Monilinia ssiori</i> (<i>Monilia ssiori</i>)	Съори шумурти (=хоккайдо шумурти)

2-секция. Disjunctoriae, 2.2-Monilinia mali гурухи (Rosaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia amelanchieris</i> (<i>Monilia amelanchieris</i>)	Канада иргайи ва Иргай туркумининг бошқа турлари
<i>Monilinia ariae</i> (<i>Monilia ariae</i>)	Зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари номаълум
<i>Monilinia aucupariae</i> (<i>Monilia aucupariae</i>)	Оддий четан
<i>Monilinia gregaria</i>	Америка Касик иргайи
<i>Monilinia johnsonii</i> (<i>Monilia crataegi</i>)	Дўлана туркуми турлари, жумладан, АҚШ жануб дўланаси ва АҚШ жанубининг ёзи дўланаси
<i>Monilinia linhartiana</i> (<i>Monilia cydoniae</i>)	Беҳи
<i>Monilinia mali</i> (<i>Monilia japonica</i>)	Олма, ёввойи олма турлари, айниқса, Зибольд олмаси
<i>Monilinia mespili</i> (<i>Monilia mespili</i>)	Мушмула
2-секция. Disjunctoriae, 2.3-Monilinia urnula гурухи (Ericaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia baccarum</i> (<i>Monilia baccarum</i>)	Черника
<i>Monilinia gaylussaciae</i> (<i>Monilia gaylussaciae</i>)	Гейлюссакия туркуми турлари
<i>Monilinia olympia</i>	Зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари номаълум
<i>Monilinia oxycocci</i> (<i>Monilia oxycocci</i>)	Оддий ва йирик мевали клюква
<i>Monilinia polycodii</i> (<i>Monilia polycodii</i>)	Чангли черника
<i>Monilinia urnula</i> (<i>Monilia urnula</i>)	Брусника
<i>Monilinia vaccinii-corymbosi</i> (<i>Monilia vaccinii-corymbosi</i>)	Қалқончали черника ва Черника туркумининг бошқа турлари
2-секция. Disjunctoriae, 2.4-Monilinia alpina гурухи (Ericaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia alpina</i> (<i>Monilia alpina</i>)	Зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари номаълум
<i>Monilinia azaleae</i> (<i>Monilia azaleae</i>)	Дарахтсимон рододендрон (=альп атиргули)
<i>Monilinia cassiopes</i>	Тўртқиррали кассиопея
<i>Monilinia jezoensis</i> (<i>Monilia jezoensis</i>)	Рододендрон кемпфери (=азалия)

<i>Monilinia ledi</i> (<i>Monilia ledi</i>)	Рододендрон (илгари <i>Ledum</i>) туркуми турлари
<i>Monilinia megalospora</i> (<i>Monilia gigaspora</i>)	Баланд тоғ голубикаси
<i>Monilinia rhododendri</i>	Рододендрон туркуми турлари
2-секция. Disjunctoriae, 2.5-Monilinia empetri моноптин гурухи (Ericaceae оиласи турларида)	
<i>Monilinia empetri</i>	<i>Empetrum</i> sp.
Секция ва гурухлари номаълум	
<i>Monilinia aroniae</i> (<i>Monilia aroniae</i>)	Арония туркуми турлари
<i>Monilinia corni</i> (<i>Monilia corni</i>)	Зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари номаълум
<i>Monilinia emarginata</i>	Зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари номаълум
<i>Monilinia nune</i>	Япон ўриги (= хитой алхўраси)

Атиргулдошлар (Rosaceae) оиласига мансуб бўлган уруғ ва данак мевали дарахтларда монилиоз кўзгатувчи асосий турлар Junctoriae секциясига кириши ҳақида юқорида айтилган эди. Европа ва МДХ (жумладан, Марказий Осиё) мамлакатларида ҳамда аксарият мутахассисларга маълум бўлган турлар *Monilinia laxa* ва *Monilinia fructigena* бўлиб, улар кўп ва ҳар хил дарахт ҳамда бута турларини зарарлайдиган полифаг паразитлардир. Ушбу секциянинг яна бир тури – *Monilinia fructicola* – илгари фақат Шимолий ва Жанубий Америка, Австралия ва Янги Зеландияда учраган, аммо кейинги йилларда бу тур Европа мамлакатларига ҳам кириб келган (EPPO, 2002). Ҳар учта тур хўжайин ўсимликларда бир-бирига яқин касаллик белгиларини ҳосил қилади, булар – алоҳида гуллар ва тўпгуллар чириши (куйдирги), новдаларда ва шохларда яралар пайдо бўлиши (буни ҳам кўп мутахассислар куйдирги деб аташади) ва ушбу аъзолар нобуд бўлиши, мевалар чириши (буни меваларнинг монилиал кўнғир чириши, дейишади).

Monilinia туркумини чуқур тадқиқ қилган Америка олими Л.Р. Батра (Batra, 1991) монографиясида таъкидлаганидек, ушбу туркумининг мустиқилиги исботланган 30 туридан 8 таси муҳим иқтисодий аҳамиятга эга бўлиб, улар қуйидаги турлардир: Junctoriae секциясидан *Monilinia fructicola*, *M. laxa* ва *M. fructigena*, Disjunctoriae секциясидан *M. mali*, *M. kusanoi*, *M. oxycocci*, *M. vaccinii-corymbosi* ва *M. linhartiana* (= *M. cydoniae*) турлари.

2-боб. DISJUNCTORIAE СЕКЦИЯСИ

Monilinia туркумининг аксарият турлари Disjunctoriae секциясига мансуб (Batra, 1991; Holst-Jensen et al., 1997; Moral et al., 2011; Munda, 2011; Disjunctoriae, 2017 ва б.). Секция турлари учун умумий морфологик белги – макроконидиялар занжирчаларидаги барча етилган кўшни споралар ораларида дизъюнкторлар мавжуд бўлишидир (1-расм). Disjunctoriae секциясининг номи ҳам ушбу «дизъюнктор» (инглизча – «disjunctor») терминидан келиб чиққан.

Disjunctoriae секцияси турлари Атиргулдошлар (Rosaceae), Арчагулдошлар (Ericaceae) ва Эмпетриацеа¹ (Empetraceae) оилаларига кирувчи кўплад маданий ва ёввойи дарахтлар ҳамда буталарни зарарлайди (Honey, 1928; Honey, 1936; Batra, 1991; Holst-Jensen et al., 1997). Ушбу секциянинг ҳар бир тури фақат бир, икки ёки бир неча «қариндош» турларни зарарлайди, яъни Juncetoriae секцияси турларига нисбатан ушбу секция вакилларида хўжайин ўсимлик турларига ихтисослашуви даражалари кўпроқ намоён бўлади. Шундай, Disjunctoriae секциясининг айрим турлари Атиргулдошларнинг *Sorbus* (четан), *Crataegus* (дўлана), *Amelanchier* (ирғай), *Prunus* ва баъзи бошқаларни зарарлашга ихтисослашган бўлса ҳам, аксарияти Арчагулдошлар оиласи турларига ихтисослашган. Кейингилар қаторига мевалари серсув бўлган *Vaccinium* (черника, брусника, голубика), *Gaylussacia* (гейлуссоаксия), *Oxycoccus* (кнюква) туркумлари турларидан ташқари, мевалари кўсакча шаклли *Rhododendron* (рододендрон) ва *Azalea* (азалия) туркумлари турлари ҳам мансуб (3-жадвал).

Disjunctoriae секциясига кирувчи *Monilinia* туркуми турларининг яна бир характерли хусусияти – ушбу турлар монотрофлар эканлиги – кўп тадқиқотларда, жумладан, Словенияда ўтказилган тажрибаларда яққол кўрсатиб берилган (Munda, 2011). Ушбу тадқиқотларнинг натижалари кўрсатишича, *Monilinia vaccinil-corymbosi* тури фақат *Vaccinium corymbosum* (қалқончали черника) турини зарарлаган, *Monilinia baccarum* тури эса фақат *Vaccinium myrtillus* ни (черниканинг бошқа турини).

¹ Замонавий классификацияда собиқ Empetraceae оиласи турлари Арчагулдошлар – Ericaceae оиласи, Ericoideae кенжа оиласи, Empetreae трибасига киритилади (Empetrum, 2017).

учинчи – *Monilinia urnula* тури эса фақат *Vaccinium vitis-idaeae* (брусника) турига патогенлик намоён қилган; ушбу турларнинг ҳар бири фақат ўзларининг хўжайин ўсимликларини зарарлаб, ушбу резавор мева буталари текширилган майдонларда аралаш холида учраса ҳам, *Vaccinium* туркумининг бошқа турларига ўтмаган. Disjunctoriae секциясига кирувчи *Monilinia linhartiana* (анаморфаси *Monilia cydoniae*) тури ҳам монотроф тур бўлиб, ушбу тур фақат беҳи дарахтини зарарлашга ихтисослашган. Disjunctoriae секцияси турларидан фарқли ўларок, Juncetoriae секциясининг турлари полифаглар ва ушбу секциянинг ҳар бир тури жуда кўп ўсимлик турларини зарарлашга қодир (Byrde, Willets, 1977; Batra, 1991; Ogawa et al., 2008; Moral et al., 2011; Anonym, 2014 ва б.).

Disjunctoriae секциясига мансуб *Monilinia* туркуми турлари хўжайин ўсимликларида барглари доғланиши ва чириши, тўпгуллар чириши (куйдиргиси), новдалар нобуд бўлиши ва мевалар мумиёланишини кўзгатади (Batra, 1991; Munda, 2011). *Monilinia* туркумининг кўп турлари билан зарарланган дарахтларнинг барглари ўзларидан ёқимли ҳид чиқаради. Ушбу секциянинг камида иккита тури билан зарарланган ўсимликларнинг баргларида ультрабинафша нурларини қайтариш ва ўзларидан углеводларни ажратиб чиқариш хусусияти ҳосил бўлади. Тадқиқотлардан маълум бўлишича, бундай, янги, ўзгарган хусусиятларга эга бўлган барглари уларда нектар ва бошқа бирикмалар билан озикланадиган пашшалар, арилар ва капалакларни жалб этиши ва бу хашаротлар патогенлар конидияларининг ташувчилари сифатида роль ўйнаши аниқланган (S.W.T. Batra, in Batra, 1991).

Disjunctoriae секциясига мансуб *Monilinia* туркуми турлари мураккаб ривожланиш циклларида эга бўлиб (ва Juncetoriae секцияси турларидан фарқли ўларок), улар мунтазам равишда жинсий ва ножинсий кўпайиш босқичларини ҳосил қилади (Batra, 1991; Munda, 2011). Уларнинг споралари икки типга (аскоспоралар ва конидиялар) мансуб бўлиб, улар тарқалишининг механизмлари ҳар хил ва улар хўжайин ўсимликларнинг фақат ўзлари ихтисослашган тўқималарини зарарлайди. Ушбу икки типга мансуб споралар ўсув даврида фақат бир мартадан ҳосил бўлади ва уларнинг касаллик кўзгатиш давлари жуда чегараланган; Disjunctoriae секциясининг турлари бу хусусияти билан ҳам Juncetoriae секцияси турларидан кескин фарқ қилади.

Баҳорда уларнинг апотецийлари қишлаган, мумиёлашган мевалардан (уларни баъзи олимлар сохта склероцийлар ҳам дейишади) ўсиб чиқади ва улардан аскоспоралар чиқиб, дарахтларнинг ёш, энди ўсиб чиқаётган тўқималарини бирламчи зарарлайди. Disjunctoriae секциясига кирувчи *Monilinia* туркуми турларининг аскоспоралари хўжайин ўсимликларининг аъзоларини фақат қисқа давр ичида – уларнинг ёш тўқималари мавжуд бўлган пайтда зарарлай олади (Batra, 1991; Scherm, Savelle, 2003; Moral et al., 2011 ва бошқ.). Бу турларнинг ножинсий босқичи (макроконидиялари) зарарланган ўсимликларнинг чириган қисмларида ҳосил бўлади ва конидиялар кейинчалик гулларга тарқалиб, уларни зарарлайди. Disjunctoriae секциясига мансуб *Monilinia* туркуми турларининг макроконидияларининг яшаш даври узок эмас ва улар қисқа вақт орасида ҳосил бўлади (Batra, 1991; Holst-Jensen et al., 1997; Munda, 2011). Бу белгиси билан ҳам ушбу секция турлари Junctoriae секцияси турларидан кескин фарқ қилади, чунки кейингиларнинг апотецийлари табиий шароитларда ҳосил бўлмайди ёки жуда кам ҳолларда ҳосил бўлади, макроконидиялари эса мунтазам равишда кўп марталаб ва катта миқдорларда ҳосил бўлади.

Кейинги тадқиқотларда Disjunctoriae секцияси филогенетик жиҳатдан бир хил эмаслиги аниқланди ва молекуляр белгилари асосида ушбу секция турларини тадқиқотчилар учта (Moral et al., 2011), тўртта (Holst-Jensen et al., 1997) ва кейинроқ бешта (Disjunctoriae, 2017) норасмий гуруҳларга (ёки кенжа секцияларга) ажратишди. Охирги адабиёт манбаига (Disjunctoriae, 2017) биноан *Monilinia* Disjunctoriae секцияси қуйидаги гуруҳларга ажратилди (2- ва 3-жадвалларга қarang):

- 1) *Monilinia padi* гуруҳи (таркибига 4 та тур қиради);
- 2) *Monilinia mali* гуруҳи (таркибига 8 та тур қиради);
- 3) *Monilinia urnula* гуруҳи (таркибига 7 та тур қиради);
- 4) *Monilinia alpina* гуруҳи (таркибига 6 та тур қиради);
- 5) *Monilinia empetri* монотип гуруҳи (яъни, таркибига 1 та тур қиради).

Monilinia туркуми турларини ўрганиш миколог ва фитопатологларда катта назарий ва амалий кизиқиш уйғотади. Шундай, кейинги йиллар давомида ушбу замбуруғларнинг телеоморфа ёки анаморфа босқичларида Хитойда битта ва Японияда тўртта янги тур кашф этилди; уларнинг икkitаси Disjunctoriae секциясига.

жумладан, *Monilinia ssiori* 2.1-*Monilinia padi* гуруҳига (Harada et al., 2005), *Monilinia jezoensis* эса 2.4-*Monilinia alpina* гуруҳига киритилди (Takahashi et al., 2005).

Disjunctoriae секциясига мансуб *Monilinia* туркуми турларидан Ўзбекистонда фақат битта монотроф тур – беҳида монилиоз кўзгатувчи ва ҳосилига катта зарар етказувчи *Monilinia linhartiana* тури (*Monilia cydoniae* конидиал босқичида) кайд этилган (Мирзаев, Набиев, 2007; Исамухамедова, 2008; Хасанов и др., 2009; Хасанов и др., 2010). Ушбу тур Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳам учраши эҳтимол қилинади, аммо муаллифларга бу мамлакатларда ушбу замбуруғ тури кайд этилганлиги ҳақида адабиёт маълумотлари учрамади.

Қуйида *Monilinia* Disjunctoriae секциясига кирувчи, муҳим иқтисодий аҳамиятга эга айрим турлар ҳақида батафсил маълумотлар келтирилади.

2.1. *Monilinia kusanoi*

Monilinia kusanoi тури Япония ва Кореяда гилос, япон муме ўриги, оддий (*Prunus cerasus*), гуллайдиган манзарали (*P. kanzakura*, *P. pseudocerasus*) ва ёввойи (*Prunus jamasakura*, *P. sargentii*) олча турларининг барглари ва ёш, яшил мевалари монилнал чиришини кўзгатади. Ушбу замбуруғ ўта зарарли фитопатоген турлар каторига кирмайди (Harada, 2008).

Касаллик белгилари. Эрта баҳорда зарарланган барглarda кичик, қўнғир доғлар ҳосил бўлиб, улар тезда баргларнинг асосий ва ён томирлари бўйлаб тарқалади. Гуллаш бошланишидан кейин бир ёки икки ҳафта ўтганда ёш мева тугунчаларининг гул бўлган томонида кичик доғ пайдо бўлади ва замбуруғ уруғчининг оғизчаси орқали мевага қиради. Зарарланган мевалар бутунлай чирийди ва кейинчалик мумиёлашади; уларнинг таркиби мева тўқималари ва замбуруғнинг сохта склероцийларининг аралашмасидан иборат бўлади. Кейинчалик, ёз бошларида мумиёлашган мевалар оч-қўнғир тусга кириб, эластиклигини (кайишқоклигини) йўқотади ва ерга тўкилади. Бундай меваларда замбуруғ ҳаётчанлигини 1–2 йил давомида сақлайди.

Касаллик ривожланиши. Эрта баҳорнинг қулай об-ҳаво шароитларида, хўжайин ўсимлик барглари ёзила бошлаганида, ҳар бир қишлаган мевадан битта ёки иккита апотеций ўсиб чиқади. Апотецийларда ҳосил бўлган аскоспоралар баргларга

тушади ва уларни зарарлайди, уларда замбуруғнинг конидиялари ривожланади. Конидиялар баргларни қайтадан зарарламайди, балки кейинроқ хўжайин ўсимликларнинг ёш меваларини зарарлайди. Меваларни аскоспоралар ҳам зарарлаши мумкин. Ёввойи ҳолда ўсадиган олча турлари инфекция резерваторлари сифатида фаолият кўрсатади. Бу касаллик оддий олчада ва япон ўригида фақат онда-сонда учрайди.

Замбуруғнинг культурал-морфологик белгилари. Апотецийлар ликопча шаклли, унинг тўла этилган қалпоқчаси деярли ясси, диаметри 7–11 мм, оёқчаларининг узунлиги ҳар хил. Асклари цилиндр ёки тўқмоқ шаклли, ўлчамлари 140–180х7,5–10 мкм, ҳар бир аск ичида 8 та тухумдан кенг эллипсоидгача шаклли гиалин, ўлчамлари 12–15х5,5–7 мкм келадиган аскоспоралари мавжуд.

Анаморфа боскичининг (*Monilia kisanoi*) конидиялари занжирчаларда, оддий конидиофораларда ривожланади, улар лимон, кенг эллипсоид ёки деярли думалоқ шаклли, гиалин, 9–11х8–10 мкм, дизъюнкторларининг узунлиги 4–5 мкм. Микроконидиялари шар шаклли, гиалин, диаметри 3 мкм атрофида.

Ушбу тур макроконициалари тўдаларининг тоза оқ туси ва споралари ораларида дизъюнкторлари мавжудлиги уни *Monilinia fructicola* ва *Junctogiae* секциясининг бошқа турларидан яққол ажратиб турувчи белгиларидир.

ҚДА муҳитида замбуруғ колонияларининг туси олдин оқ, секин ўсувчи. Мицелий ўсиши учун энг қулай ҳарорат 20°C. Кейинчалик ҳаво мицелийси қўнғир-қорамтир тус олади, субстрат мицелийсида эса стромалар ривожланади. Конидиялар ҳосил бўлиши учун энг қулай ҳарорат 10°C, бунда кундуз/кеча, яъни ёруғ ва қоронғу шароитлари алмашиб туриши талаб этилади (Harada, 2008).

2.2. *Monilinia linhartiana*

Таксономия. Баъзи адабиёт манбаларида *Monilinia cydoniae* номи *Monilinia linhartiana* турининг синоними сифатида кўрсатилган. Батранинг (Batra, 1991) монографиясида фақат беҳини зарарловчи ушбу турнинг телеоморфаси *Monilinia linhartiana* номи остида, анаморфа боскичи эса *Monilia cydoniae* номи билан келтирилган; *Monilia linhartiana*нинг телеоморфаси сифатида эса *Monilinia padi* кўрсатилган. Булардан ушбу биномиалларга

тааллуқли номенклатура муаммолари ҳали тўла ечилмаганлигини кўриш мумкин.

Географик тарқалиши. *Monilinia linhartiana* қайд этилган мамлакатлар қаторига Европада Англия, Болгария, Германия, Италия, Испания, Молдова, Португалия, Руминия, Франция, Швейцария, Осиёда – Сурия, Туркия (Wormald, 1926; Altinyay, 1972; Tomaz, Costa, 1980; Batra, 1991; Moral et al., 2011), МДХ да – Арманистон, Грузия, Озарбайжон ва Россия (жануби – Крим, Краснодар ўлкаси) (Хоситашвили, 1967; Хохрякова, Казанцева, 1968) киради. Қозоғистонда бу замбуруғ олчада Олма-ота вилоятида қайд этилган (Шварцман и др., 1973).

Ўзбекистонда беҳи монилиоzi амалда барча вилоятларда учрайди ва кузатувларда Тошкент, Самарқанд, Жиззах ва Бухоро вилоятларида қайд этилган (Мирзаев, Набиев, 2007; Исамухамедова, 2008; Хасанов и др., 2010). Ушбу вилоятларнинг кўп боғларида бу касаллиқнинг 2006–2008 йилларда тарқалиши 94–100% га, мева ҳосили йўқотилиши эса 90–100% га тенг бўлган (Хасанов и др., 2009).

Касаллиқнинг зарари. *Monilinia linhartiana* кўзгатадиган монилиоzi нафақат Ўзбекистонда, балки дунёнинг беҳи ўстириладиган аксарият мамлакатларида ҳам унинг энг кенг тарқалган, иқтисодий жиҳатдан муҳим ва ўта хавфли касаллиги ҳисобланади. Шона ва тугунчалар чириши туфайли ҳосил йўқотилишидан ташқари, монилиоzi дарахтларни заифлаштиради, баргларни ва мевали новдаларни (брахибластларни) нобуд қилади, дарахт танаси ўсиши ва мевалашини кескин камайтиради. Касаллик кенг тарқалган минтақаларда, масалан, Молдова ва Россиянинг жанубида монилиоzi ҳосил етиштиришда ва беҳи ўстиришда, беҳи экилган боғларнинг майдонини кенгайтиришда жиддий тўсиққа айланган (Хохрякова, Казанцева, 1968). Арманистоннинг айрим ҳудудларида касаллик туфайли беҳи ҳосили гектарига 135 центнердан 3,9 центнергача (97,1% га) камайиб, баъзи мавсумларда ҳосил 100% га нобуд бўлган (Оганян, Мкртчян, 1966 – Хохрякова, Казанцева, 1968 дан олинган); Грузияда монилиоzi туфайли беҳи ҳосили йўқотилиши 50–99,7% ни ташкил этган (Хоситашвили, 1967).

Испанияда 2006 йили битта беҳи боғида барча дарахтларнинг 91,5% новдалари монилиоzi билан зарарланиб, улардаги мева ҳосили

тўла нобуд бўлган (Moral et al., 2011). Бундан олдинги йиллари касаллик тарқалиши 90% атрофида бўлганида беҳи мевалари ҳосили йўқотилишининг шунга яқин қийматлари Италияда (Batra, 1991) ва Туркияда (Altinyaz, 1972) ҳам кузатилган. Фақат патоген учун ноқулай (барг ёзилиши даврида ёмғирли кунлар кам бўлган) мавсумларда Испанияда касаллик тарқалиши ва ҳосил йўқотилиши 7–10% гача камайган (Moral et al., 2011).

Касаллик белгилари ва беҳида монилиоз кўзгатувчи замбуруғнинг ривожланиши цикли. Тадқиқотларда аниқланишича, касаллик ривожланишининг иккита асосий инфекцион даври мавжуд (Moral et al., 2011).

Биринчи давр эрта баҳорда дарахтларнинг биринчи барглари ёзилиши пайтига тўғри келиб, бунда барглар ва новдалар чириши (куйдиргиси) ва нобуд бўлиши кузатилади. Зарарланган баргларда сарғиш-кўнғирдан деярли қора туслигача доғлар ҳосил бўлади (Хохрякова, Казанцева, 1968; Ellis, Ellis, 1985). Баргларнинг устки томонида, асосан, катта томирлари бўйлаб жойлашган кулранг губор пайдо бўлади (2- ва 3-расмлар). Зарарланган барглardan кулупнай (Хохрякова, Казанцева, 1968) ёки беҳи гуллари¹ (Moral et al., 2011) хидига ўхшайдиган хушбўй ис чиқади. Кулранг губор касаллик кўзгатувчи замбуруғнинг мицелийси, конидиофоралари ва конидияларидан ташкил топади (2-расм). Барглари аскоспоралар билан сунъий зарарлаганда олдин кизил нукта пайдо бўлади, кейин ушбу кизил доғ ўсиб, тезда марказий ва ён томирларга тарқалади, доғлар кўнғир тус олади ва баргнинг устки томонида замбуруғнинг конидияларидан иборат бўлган кулранг губор ҳосил бўлади (Хохрякова, Казанцева, 1968). Бу даврда конидиялар зарарланган новдаларда ҳам ҳосил бўлади (Moral et al., 2011).

Кўп тадқиқотлар кўрсатишича, замбуруғнинг беҳи баргларини зарарлайдиган аскоспоралари кишлаган (мумиёлашган) мевалардаги сохта склероцийларда ҳосил бўлиб, баргларга

¹ Тадқиқотлардан маълум бўлишича, *Monilinia* туркумининг дизъюнкторли турлари билан зарарланган ўсимликларнинг барглари хушбўй хид тарқатиб, у барг ва гулларда яшайдиган ҳашаротларни (асалари ва б.) жалб этади ва бу ҳашаротлар замбуруғ конидиялари богда тарқалишини таъминлайди (Alexopoulos et al., 2007 ва бошқ.).

шамол орқали тушади. Олдин таъкидланганидек, *Disjunctoriae* секцияси, *Monilinia* туркумига мансуб бўлган барча турларининг ривожланиши циклида жинсий босқичи мунтазам равишда кузатилади (Хохрякова, Казанцева, 1968; Batra, 1991; Scherm, Savelle, 2003; Munda, 2011; Moral et al., 2011). *Monilinia linhartiana* турининг жинсий босқичи беҳи дарахтлари поллари атрофидаги тупрокда, монилиоз билан зарарланган ўсимлик колдиклари ва мумиёлашган мевалардаги сохта склероцийларда ривожланади. Апотецийлар баҳорда, беҳи барглари ёзила бошлаган пайтда етилади (4-расм). Улар эфемер характерга эга бўлиб, дарахтлар гуллаши пайтида йўқолиб кетади. Апотецийларни лаборатория шаронтида олиш осон, бунинг учун беҳининг кишлаган, монилиоз билан зарарланган, таркибида сохта склероцийлари мавжуд бўлган мева тугунчалари ва барглари нам камераларга қўйилади ва 18–20°C ҳароратда 20–40 сутка давомида инкубация қилинади (Хохрякова, Казанцева, 1968). Баҳорда беҳининг кишлаган, мумиёлашган мевалари устида монилиоз кўзгатувчи замбуруғнинг конидиялари ҳеч қачон ҳосил бўлмайди (Moral et al., 2011).

Испанияда монилиоз кўзгатувчи замбуруғнинг биринчи апотецийлари боғларда тупрок устидаги ёки қисман тупрок остидаги мумиёлашган беҳи меваларида, февраль ойининг охиригى ўн кунлигида ёки март ойининг бошларида ҳосил бўлади. 2004–2008 йилларда ҳар хил боғларнинг 1 кв. м майдонида 5,3 тадан 28,7 гача апотецийлар ҳосил бўлган. Апотецийларни лаборатория шаронтида олиш учун кишлаган, мумиёлашган меваларни нам камерада (100% ХНН да) 10°C ҳароратда инкубация қилишган, бунда ҳар бир мевада 2 тадан 12 тагача апотеций ўсиб чиққан. Бунда апотецийлар 6°C ва 24°C ҳароратда ривожланиши аниқланган, уларнинг ривожланиши ҳарорат кўтарилиши билан ошиб борган, аммо апотецийларнинг ривожланиш даври юқорида ҳароратларга кўра пастроқ ҳароратларда узокроқ бўлган (Moral et al., 2011).

Касаллик ривожланишининг иккинчи инфекцион даври гуллар очилиши пайтига тўғри келиб, унда патоген гулларга чангчилар орқали кириши, натижада шоналар ва очилган гуллар нобуд бўлиши, ёш мева тугунчалари мумиёлашиши кузатилади (3- ва 4-расмлар); бунда зарарланган меваларнинг қобиқлари устида қаттиқ, қорайган қисмлар ҳосил бўлади. Мумиёлашган

меваларнинг аксарияти ерга тўкилиб кетади, фақат баъзилари дарахт шохларида бир йилгача осилиб қолади (Moral et al., 2011). Етилган беҳи мевалари зарарланмайди (Хохрякова, Казанцева, 1968), етилган мевалар Испанияда сунъий зарарланганда ҳам касалликка чалинмаган (Moral et al., 2011).

Касаллик ривожланишининг иккинчи инфекцион даври биринчи инфекцион даврдан, яъни, барглар зарарланганидан, кейин 15–20 сутка ўтганида бошланади (Хохрякова, Казанцева, 1968). Тадқиқотларда бу даврда гуллар зарарланишини биринчи даврда зарарланган барглар ва новдаларда ҳосил бўлган конидиялар таъминлаши аниқланган (Altinyay, 1972; Tomaz, Costa, 1980; Batra, 1991; Moral et al., 2011).

Ўсув даврининг охирида (октябрь–ноябрь) зарарланган баргларда ва кўпроқ ёш меваларда кичик, кўнгир тусли сохта склероцийлар ҳосил бўлади ва замбуруғ улар ёрдамида кишлаб чиқади (Хохрякова, Казанцева, 1968).

Морфологик белгилари. *Monilinia linhartiana* турининг жинсий ва ножинсий аъзоларининг ўлчамлари 4-жадвалда келтирилган.

Етилган апотецийлар оч-кўнгирдан кўнгиргача, қалпоқчалари (дисклари) ликопча шакли ёки ясси ва бироз бўртган, диск ўртасида бироз ўйик қисми мавжуд, устининг айрим жойлари майин тукчалар билан қопланган. Апотеций оёқчасининг пастки қисми қора тусли, ризомдлари бор. Асклари (халтачалари) цилиндр шаклидан тўқмоқ шаклигача, 8 аскоспорали, улар аскада бир қаторда қийшқик жойлашган. Аскоспоралар бир хужайрани, эллипсоид шакли, гиалин, қобиғи силлиқ. Парафизалари цилиндр шаклидан тўқмоқ шаклигача, баъзан шохланган, 2–3 септали.

Қуйидаги 4-жадвалдан кўриниб турганидек, замбуруғ апотецийларининг қалпоқчалари ва оёқчаларининг узунлиги бўйича ҳар хил муаллифларнинг хабарлари ораларида катта фарқлар бор (Хохрякова, Казанцева, 1968; Moral et al., 2011). Бу саволни аниқлаштириш учун қўшимча маълумотлар олиниши керак, шу сабабдан у ҳозирча очик қолдирилади.

4-жадвал. *Monilinia linhartiana* жинсий ва ножинсий споралаш аъзоларининг ўлчамлари

Замбуруғнинг аъзолари	Аъзоларнинг ўлчамлари	Манба*
Сохта склероцийлар диаметри	2–4 мм	1
Апотеций қалпоқчасининг диаметри	3–5 мм	1
	20,7–30,6 мм	2
Апотеций оёқчасининг узунлиги ва эни	узунлиги 5–7 мм	1
	30,7±15,7×0,8±1,1 мм	2
Аскларнинг узунлиги ва эни	150–160×6–9 мкм	1
	98,6±24,7×7,2±1,9 мкм	2
Парафизаларнинг узунлиги ва эни	135×1,5 мкм	1
	ўлчамлари аскларниқидан 1–2 мкм га каттарок	2
Аскоспораларнинг узунлиги ва эни	9–15×6–9 мкм, кўпинча 11,5±0,24×9,9±0,17 мкм	1
	10,1±1,0×5,6±1,1 мкм	2
Конидияларнинг узунлиги ва эни	9,0–17,5×7,5–14,0 мкм	1
	6,4–17,2×5,1–13,6 мкм, ўртача 10,5±1,7×8,5±1,1 мкм	2
	12,5–17,5×10–15 мкм	3
	10–20×9–14 мкм	4
Микроконидияларнинг диаметри ёки узунлиги ва эни (соф културада)	диаметри 1–4 мкм (КГАга)	1
	3,5±0,4×3,2±1,1 мкм (ҚДАга)	2

*Адабиёт манбалари: 1 – Хохрякова, Казанцева, 1968; 2 – Moral et al., 2011; 3 – Пересыпкин, 1989; 4 – Ellis, Ellis, 1985.

Monilia cydoniae замбуруғи ножинсий (анаморфа) боскичининг аъзолари, яъни конидиялари, гиалин (ёки сал сарғиш), думалоқ ёки кўпинча лимон шакли, ҳар икки учи гуддачали, дихотомик шохланган конидиофораларда акропетал занжирчаларда ҳосил бўлади. Ёш спораларнинг занжирчаларида дизъюнкторлар йўқ, аммо етилган споралар ораларида узунлиги 1–5 мкм келадиган дизъюнкторлар доим мавжуд (Хохрякова, Казанцева, 1968; Moral et al., 2011).

Културал белгилари. *Monilinia linhartiana*нинг КГА озука мухитидаги колониялари кулранг-окиш, баъзан сарғиш тусли, барок, остки томони оч тусли; микроконидиялари кўп (Хохрякова, Казанцева, 1968). Замбуруғ синалган 7 та агарли озука мухитларидан (КДА, тузли КДА, ацетонли КДА, V-8-агар, целлюлоза пластинкалари солинган V-8-агар, сули уни экстракти солинган агарли озука, шафтоли солинган агарли озука) таркибида картошка экстракти бўлганларида бошқа мухитларга кўра яхши ўсган (Moral et al., 2011). КДА мухитида колониялари ок, ўртаси деярли кулранг, барок, четлари бутун. Ушбу 7 та мухитнинг ҳеч бирида замбуруғ макроконидия ҳосил қилмаган, аммо микроконидиялар кўп бўлган.

Замбуруғни КСА мухитида, қоронғида, 5°C дан 35°C гача ҳароратларда ўстирганда мицелий ўсиши учун кенг оптимум 20–25°C га, тор оптимум эса 22,3–22,5°C га тенг бўлган.

Мумиёлашган беҳи меваларини инкубация қилганда апотецийлар 6°C дан 24°C гача ҳароратларда ҳосил бўлди; апотецийлар ривожланиши ҳарорат кўтарилиши билан тезлашиб боради, аммо уларнинг ривожланиш давомийлиги пастроқ ҳароратларда узокроқ вақт олди (Moral et al., 2011).

Молекуляр белгилари. 5-8S-ITS1 ва ITS2 қисмларида асослар кетма-кетликларини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотлар *M. linhartiana* ва ушбу туркумнинг унга қариндош бошқа турлари *Disjunctoriae* секциясига мансублигини тўла исботлади. *M. linhartiana* га энг яқин турлар *M. amelanchieris* ва *M. mali* эканлиги маълум бўлди. Жумладан, *M. linhartiana* ва *M. amelanchieris* 5-8S-ITS қисмларида асослар кетма-кетликларининг фарқи фақат битта нуклеотидни ташкил қилди (Moral et al., 2011).

Беҳинизарарлайдиган бошқа *Monilinia* туркуми турлари билан солиштириш. *Monilinia linhartiana* дан ташқари беҳи *Junctoriae* секциясининг учта кенг тарқалган тури – *Monilinia fructicola*, *M. fructigena* ва *M. laxa* билан ҳам зарарланади (Pierson et al., 1971; Quince, 2007; Moral et al., 2011; Hrustić et al., 2012a; Anonym, 2014; Chalkley, 2015 ва б.). *M. linhartiana* беҳининг барглари, новдалари ва ёш меваларини зарарлайди, етилган мевалари эса, уларни сунъий зарарлаганда ҳам зарарланмайди; айти пайтда қолган учта тур етилган меваларни зарарлайди, аммо ёш меваларни инокуляция қилганда ҳам уларда касаллик белгилари ҳосил бўлмайди (Moral et al., 2011; Hrustić et al., 2012a ва б.).

Баъзи мамлакатлар ёки минтакаларда беҳида монилиоз кўзгатувчи доминант тур *M. linhartiana* бўлмасдан, бошқа тур бўлиши мумкин. Масалан, беҳи боғларида ўтказилган кузатувлар, микологик анализлар ва хўжайин ўсимликлар меваларини сунъий зарарлаш тажрибаларининг натижалари кўрсатишича, Сербияда 2010 йилда бир қатор беҳи боғларида монилиознинг ягона кўзгатувчиси *M. fructigena* бўлганлиги аниқланган (Hrustić et al., 2012a).

2.3. *Monilinia mali*

Географик тарқалиши. *Monilinia mali* турининг ареали баҳорлари совуқ ва узок, кишда қор катта миқдорларда ёғадиган минтакалар билан чегараланган. Бу замбуруғ Шаркий Осиёнинг шимолида – Япония ва Хитойда – маданий уй олмаси ва ёввойи олмаларда, жумладан, Зибольд олмасида барглари монилиал чириши, гуллар куйдиргиси, новдалар зарарланиши ва ёш мевалар чиришини кўзгатувчи муҳим тур ҳисобланади. Бу тур Японияда Хоккайдо оролида ва Хонсю оролининг шимолида учрайди; патогеннинг аҳамияти бу оролларда 1890-йилларда маданий уй олмаси ўстириб бошланган даврдан эътиборан ошган (Mizuno et al., 2008).

МДХда ушбу замбуруғ тури Россиянинг Узок Шарқ қисмида тарқалган бўлиб, олма мевалари ҳосили деярли тўла йўқотилишининг сабабчисидир (Хохрякова, Казанцева, 1968). Т.А. Цакадзе (1963) маълумотларига кўра, ушбу замбуруғ илгари (1944 йилда) *Stromatinia mali* номи остида Грузияда ҳам кайд этилган.

Касаллик белгилари. Эрта баҳорда, ёзилаётган баргларнинг узунлиги 2–3 см га етганида уларнинг устида кизил нукта шакли доғ ҳосил бўлади ва у тез ўсиб, кўнғир тусга киради. Доғ баргнинг асосий ва ён томирлари бўйлаб тез тарқалади, натижада барг буришиб қолади ва нобуд бўлади. Одатда, зарарланган барглари тўла кўнғир тус олишидан олдин сўлиб, новдаларда осилиб қолади. Баргнинг остки тарафида доғлар устида замбуруғнинг споралаш аъзоларидан ташкил топган, бодом хидли, кулрангрок тусли мицелий қатлами ҳосил бўлади (Пересыпкин, 1989). Олдин дарахтнинг ҳар бир мева ҳосил қилувчи новдасида (брахибласта) битта-иккита барг зарарланади (Mizuno et al., 2008).

Барг банди оркали мицелий тўпгул асосига – мева новдасига ўтади ва уни чирита бошлайди. Касаллик кучли ривожланганида

замбурут тўпгулларни ва мева новдаларини 3–4 кун ичида нобуд қилади. Тўпгуллар остки қисмидан бошлаб, зарарланган барглардан тарқаладиган мицелий билан зарарланади (гуллар уруғчи, гулбарглар ва уруғчи оғизчаси оркали зарарланмайди). Мицелий брахибластни ҳалқа шаклида ўраб олса, зарарланган жойнинг устки қисмидаги барглар ва тўпгуллар нобуд бўлиб, қуриб қолади (Пересыпкин, 1989; Mizuno et al., 2008).

Ёш меваларда касалликнинг биринчи белгилари уларнинг ўрталарида оч қўнғир, шаффоф тусли суюқлик томчиси шаклида намоён бўлади. Ушбу томчи унинг остидаги кичик, қўнғир доғчадан оқиб чиқади. Суюқлик гул бандида ҳам пайдо бўлиб, унда ҳам доғ ҳосил қилиши мумкин, аммо қўпинча у пастга оқиб, қуриб, ёш мева устида ноаниқ сарғиш-қўнғир из қолдириши мумкин. Бундай мевани кесиб текширганда унинг уруғлари, ўзаги ва этининг бир қисми қўнғир тус олганлигини кўриш мумкин. Кейинроқ мева тўла чириб кетади, доғ унинг устини қоплаб олади ва мева тушиб кетади. Касаллик учун қулай шароитларда популдаги барча мевалар зарарланиши мумкин (Mizuno et al., 2008).

Касаллик ривожланиши. Боғларда мумиёлашган меваларнинг бир қисмидаги псевдосклероцийлар куз охирларида (Японияда октябрь ойида) апотеций муртакларини ҳосил қилиб ўса бошлайди. Кейинроқ ҳарорат пасайиши туфайли мевалар қор остида қолади ва апотеций муртаклари ривожланишдан тўхтади. Баҳорда қор эриши пайтида апотецийлар ривожланишини янгилайди ҳамда бошқа сохта склероцийлар ҳам ўса бошлайди. Апотецийлар тез ривожланади ва гуллаш ҳамда куртаклардан барглар чиқа бошлаши даврида уларнинг ичида етилган аскоспоралар ҳосил бўлади. Аскоспоралар асқлардан босим билан отилади ва ҳаво оқимлари билан олма баргларига тушиб, уларнинг остки томонида тўкимага тешиб киради. Дарахтларнинг мева ҳосил қиладиган новдалари кўпроқ зарарланади, терминал новдалар кам ҳолларда зарарланиши мумкин.

Зарарланган баргларнинг остки томонида конидиялардан ташкил топган кулранг губор ҳосил бўлади, аммо бу конидиялар баргларда яқинлашиб зарарланиш кўзга татмайди. Улар ва кеч етилган апотецийлардан чиққан аскоспоралар гуллар ва ёш меваларни (тугунчаларни) зарарлайди. Замбурут мицелийси меваларни чиритади ва мева банди орқали новдага ўтиб, қўпинча уларни нобуд қилади. Ёш бондларида ерга тўкилган, чиритган

меваларда сохта склероцийлар ҳосил бўлади (Mizuno et al., 2008). Россия олимларининг маълумотларига кўра, псевдосклероцийлар туғунчаларнинг ичида ва устида, баргларда, барг ва мева бандларида ҳам ҳосил бўлади (Пересыпкин, 1989).

Морфологик ва культурал белгилари. Псевдосклероцийлари кора тусли, ялтироқ, диаметри 1–3 мм (Пересыпкин, 1989). Апотецийлари оч қўнғирдан қўнғиргача, эни қўпинча 5–6 мм, далада ва лаборатория шароитида табиий ёки сунъий зарарланган, яқинда мумиёлашган меваларда ҳосил бўлади. Мумиёлашган мевалардаги псевдосклероцийлар ўсиши учун оптимал ҳарорат 7°C. Ўсиши бошлаши учун уларни олдин 2–3°C ҳароратда камида 20 кун давомида инкубация қилиш керак. Апотеций муртаклари нормал ривожланиши учун ҳавонинг нисбий намлиги 93% дан юқори бўлиши ва вақти-вақти билан ёруғлик мавжуд бўлиши талаб этилади (Mizuno et al., 2008).

Асқлари цилиндр шакли, учки қисмининг усти думалоклашган, остига қараб аста-секин ингичкалашган, ўлчамлари 130–187×7,5–10,5 мкм. Аскоспоралари эллипсоид ёки овал шаклли, гиалин, учки ва остки қисмлари думалоклашган, ўлчамлари 7,5–14,5×4,5–7,5 мкм. Парафизалари ипсимон, 2–4 септали, оддий ёки дихотомик шохланган, апекси сал кенгайган, ўлчамлари 6,4–150×3,0 мкм.

Замбуруғнинг анаморфа боскичи (*Monilia japonica*) баргларнинг остки қисмида ва барг бандларида ривожланиши мумкин. Конидиофоралари септаланган, оддий, гиалин, кичик, кўпроқ ёки камроқ даражада бирикиб кетган дастачаларда, ўлчамлари 40–100×10–16 мкм, кўп бўлганида оқ ёки оч кулранг. Макроконициялари акропетал занжирчаларда, калта эллипсоиддан лимон шаклигача, гуддачали, ўлчамлари 10,5–16,5×7,5–12,0 мкм, сунъий культураларда занжирчалардаги етилган конидиялари ораларида кўзга яхши ташланадиган дизъюнкторларининг узунлиги 2 мкм. Микроконидиялари думалок шаклли, гиалин, диаметри 1,5–3,0 мкм (Mizuno et al., 2008). Бошқа манбага кўра, конидияларнинг ўлчамлари 8,1–14,5×6,5–14,0 мкм (Пересыпкин, 1989).

Культурада КСА озуқа муҳитида колониялари кулранг-оқ тусли, секин ўсувчи. Мицелий ўсиши учун оптимал ҳарорат 20–25°C, макроконидиялар ҳосил бўлиши учун эса – 15°C. Споралаш жараёни ёруғлик бўлишини талаб этади, бунинг учун ёруғлик ва коронгулик алмашиб туриши қулай, аммо донмий ёруғлик ноқулай (Mizuno et al., 2008).

2.4. *Monilinia vaccinii-corymbosi*

Ушбу китобнинг 3-бўлимида кўрсатилган Disjunctoriae секциясининг иктисодий аҳамиятга эга бўлган ва экин ҳосилига жиддий зарар етказадиган бешта туридан иккитаси: 1) *Monilinia vaccinii-corymbosi* (анаморфа боскичи *Monilia vaccinii-corymbosi*) черника экинининг резавор мевалари мумиёланиши касаллигининг; 2) *Monilinia oxycocci* (анаморфа боскичи *Monilia oxycocci*) турн эса клюква экинида “пахта-кўсак” касаллигининг кўзгатувчиларидир (Holst-Jensen et al., 1997; Munda, 2011).

M. vaccinii-corymbosi илгаридан Шимолий Америка учун эндемик бўлиб, ўз тарқалиш ареалида *Vaccinium* туркумининг бир неча турини зарарлайдиган олиготроф тур ҳисобланган. Яқин замонларда ушбу тур бир неча Европа мамлакатларига (Австрия ва Словенияга) тасодифан интродукция қилинган ва *Vaccinium* туркуми турларига катта зарар етказа бошлаган ҳамда черниканинг айрим навларида ҳосил йўқотилиши 50% га етган (Gosch, 2003; Munda, 2011).

M. vaccinii-corymbosi маданий экин сифатида ўстириладиган ҳамда табиатда ёввойи ҳолда ўсадиган қалқончали черника (*Vaccinium corymbosum*), тор баргли (*V. angustifolium*) ва новдасимон (*V. virgatum* = *V. ashei*) голубикалар ҳамда ушбу туркумга мансуб бошқа бир қатор буталарни етиштиришда асосий хавф туғдирувчи патоген замбуруғ ҳисобланади. Унинг ўсимликларга зарари ёш новдалар, барглар ва тўпгуллар эрта баҳорда кўнғир тус олиб, сўлиб қолиши, ёзда етилаётган мевалар зарарланиши ва мумиёланиши билан ифодаланади. Буларнинг натижасида жорий йил ҳосилининг кўп қисми йўқотилиши ҳамда новдалар чириши туфайли кейинги йиллари ҳам черника экини етиштиришга узоқ вақт давомида салбий таъсир кўрсатиши кузатилади.

Monilinia vaccinii-corymbosi, *M. baccarum*, *M. urnula* ва Disjunctoriae секцияси, *Monilinia* туркумига кирувчи бошқа турларнинг макро- ва микроморфологияси, ривожланиш цикллари ва культурал белгилари ҳақидаги батафсил маълумотлар адабиёт манбаларида мавжуд (Honey, 1928; Honey, 1936; Batra, 1991; Mims, Richardson 1999; Gosch, 2003; Gibson, 2007; Moral et al., 2011; Munda, 2011 ва б.).

3-боб. JUNCTORIAE СЕКЦИЯСИ

Данак ва уруғ мевали дарахтларда монилиоз касалликларининг муҳим иктисодий аҳамияти, асосан, Junctoriae секциясининг *Monilinia* туркумига кирувчи замбуруғ турлари билан боғлиқ. ITS областининг филогенетик таҳлили ва рДНКнинг кичик (18S) ҳамда катта (28S) суб-бирликлари асосларининг кетма-кетликларини ўрганишда олинган натижалар кўрсатишича Junctoriae секцияси, Disjunctoriae секциясидан фарқли ўлароқ, учта аутгурух таксонлар – *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr., *Ciboria caucis* Fuckel ва *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) DB – билан бирга монофилетик насл шажарасига мансубдир (Holst-Jensen et al., 1997).

Яна Disjunctoriae секцияси турларидан фарқли ўлароқ, Junctoriae секциясининг *Monilinia* туркумига кирувчи турлар асосан ножинсий усулда кўпаяди ва узоқ вақт давомида, мунтазам равишда, узоқ яшовчи макроконидияларнинг бир неча авлодларини ҳосил қилади. Касаллик гулларга, меваларга тарқалишини ва кўп сонли кейинги зарарланишларни ушбу конидиялар таъминлайди (Batra, 1991; Holst-Jensen et al., 1997; Munda, 2011 ва б.).

Monilinia туркуми таркибида иккита секция ажратилиши пайтида Junctoriae секциясига ушбу туркумнинг кўпчилиқ яхши биладиган учта – *M. fructicola*, *M. fructigena* ва *M. laxa* турлари киритилган эди (Honey, 1928; Honey, 1936). Улардан *Monilinia fructigena* ва *M. laxa* Европада ҳамда Осиёнинг кўпгина қисмида тарқалганлиги илгаридан маълум эди. *Monilinia fructicola* турининг тарқалиши эса Шимолий ва Жанубий Америка, Япония, Австралия ва Янги Зеландия мамлакатлари билан чегараланган эди.

Monilinia fructicola Европа Иттифоқи (ЕИ) мамлакатлари учун ташқи карантин объекти (А1-рўйхат) бўлиб, *Monilinia fructigena* АҚШ, Канада, Австралия ва Янги Зеландия мамлакатлари учун ташқи карантин объекти ҳисобланади (Lane, 2002; EPPO, 2009; Petróczy, Palkovics, 2009a; Anonym, 2014; Chalkley, 2015 и др.).

Географик тарқалиши бўйича бир-биридан фарқ қилувчи ушбу учта тур (*M. fructicola*, *M. fructigena*, *M. laxa*) биргаликда факат Марказий ва Шарқий Осиёда учрайди (CABI/EPPO, 1991, 1999, 2000 – Carstens et al., (2010) дан олинган.

Яқинда дарахтлардаги касаллик аломатлари, морфологик ва молекуляр белгилари билан *M. fructigena* турига жуда ўхшайдиган иккита тур – Японияда *Monilia polystroma* (олмадан ажратилган изолятлари тадқиқ қилинган) (Leeuwen et al., 2002) ва Хитойда *Monilia yunnanensis* (шафтоли ва нектариндан олинган изолятлари ўрганилган) (Hu et al., 2011) – турлари идентификация қилинди ва улар фан учун янги турлар сифатида чоп этилди. Ушбу секцияга яна бир фан учун янги тур сифатида Японияда япон муме ўригидан ажратилган ва колониялари морфологияси бўйича *M. laxa* турига ўхшаш бўлган *Monilia tumescula* тури киритилди (Harada et al., 2004).

Шундай қилиб, ҳозирги даврда *Junctoriae* секциясининг таркиби *Monilinia* туркумининг олти та туридан иборат бўлиб, улардан тўрттасининг ҳар икки кўпайиш боскичлари мавжуд, қолган иккита анаморфа боскичларида баён этилган *Monilia* туркуми турларида эса уларнинг аскомицет (телеоморфа) боскичлари ҳозиргача топилмаган ва баён этилмаган (2- ва 3-жадвалларга қаранг).

Қуйида *Junctoriae* секцияси, *Monilinia* туркумининг алоҳида турларининг микроскопик, макроскопик, культурал белгилари, географик тарқалиши, ривожланиш цикллари, улар билан зарарланадиган хўжайин ўсимликлар доиралари, улар кўзгатадиган касалликларнинг белгилари ва зарари, инфекция манбалари ва мевали дарахтларни монилиозлардан ҳимоя қилиш усуллари ҳақида батафсил маълумотлар келтирилади.

4-боб. *MONILINIA FRUCTIGENA*

4.1. *Monilinia fructigena*нинг географик тарқалиши

Monilinia fructigena (*Monilinia laxa* билан бирга) Европа қитъасининг барча қисмларида (ғарби ва жанубидан то Скандинавия, Шарқий Европа, собик СССР нинг Европа қисмигача) ҳамда Осиёнинг кўп қисмларида (Афғонистон, Яқин ва Узоқ Шарқ, Ҳиндистон, Эрон, Исроил, Хитойнинг 16 та провинцияси, Корея, Ливан, Непал, Тайвань ва Туркия), Шимолий Африкада Миср ва Марокашда уруғ ва данак мевали дарахтларда мева кўнғир чириши ва тўпгуллар куйдиргиси касалликларини кўзгатадиган тур эканлиги кўпчилик тадқиқотчиларга маълум (EPPO, 2009; Анопул, 2014; Chalkley, 2015; CAB, 2017 ва б.). Дунёнинг ушбу қисмларида кенг тарқалишини ҳисобга олган ҳолда *Monilinia fructigena* тури “мевалар Евросиё кўнғир чиришининг кўзгатувчиси” номини олган (Chalkley, 2015).

Monilinia fructigena Жанубий Америкада топилгани ҳақидаги хабарлар нотўғри бўлиб чиққан (Batra, 1991) ва ушбу замбуруғнинг Шимолий Америкага кириб қолган инфекцияси тугатилган (Chalkley, 2015). Шу билан бирга кейинги хабарларда АҚШ ва Жанубий Америкада (Бразилия, Уругвай, Чили) ушбу тур мавжуд эканлиги кўрсатилмоқда (CAB, 2017).

Бу ерда яна шуни таъкидлаб ўтиш керакки, яқинда деярли барча белгилари бўйича *Monilinia fructigena* турига жуда ўхшайдиган иккита янги тур, жумладан, Японияда (илгари *M. fructigena* номи билан идентификация қилинган) *Monilia polystroma* (Leeuwen et al., 2002) ва Хитойда *Monilia yunnanensis* (Hu et al., 2011) аниқланиши, эҳтимол, ушбу мамлакатларда *Monilinia fructigena* тури умуман учрамайди, деган фикрга олиб келади, демак, ушбу тур олдин Шарқий Осиё мамлакатларида топилганлиги тўғрисидаги барча хабарлар эса қайтадан текширилиши талаб этилади.

Monilinia fructigena тури *M. fructicola* ва *M. laxa* турларига нисбатан зарари камроқ патоген ҳисобланади (Chalkley, 2015), аммо у тарқалиши бўйича кўпгина Европа мамлакатларида кенг тарқалган, жуда зарарли ва кўп ҳосил йўқотилишига сабаб

бўладиган монилиоз касаллигининг доминант кўзгатувчисидир (Jones, 1991; Petróczy, Palkovics, 2009 a,b; Hrustić et al., 2012b, va б.). Сербияда ўтказилган уч йиллик дала кузатувлари ва лаборатория таҳлилларида олма дарахтлари вегетация даврида ва меваларни саклаш пайтида кўнгир чириш билан зарарланишининг асосий кўзгатувчиси *M. fructigena* эканлиги маълум бўлган (Vasić et al., 2018). Мамлакатдан мамлакатга ёки қитъадан қитъага *M. fructigena* меваларни импорт қилишда, кўчатлар, пайвандтаглар ва пайвандустларни олиб келишда, новдалардаги замбуруғ ҳосил қилган яраларда сакланиб, кириб қолиши мумкин.

Тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, мевали дарахтларда *Monilinia fructigena* кўзгатадиган касаллик дунёнинг барча қисмларида учрайди (Иидопличко, 1977 а, б). МДХда ушбу касаллик қайд этилган мамлакатлар қаторига Озарбайжон (Ибрагимов, Аббасов, 1976), Арманистон, Белоруссия, Грузия, Қозоғистоннинг Олмаота вилояти (Шварцман и др., 1973; Исмаилова, Койшибаев, 1999; Исина, Каирова, 2002; Исмаилова, Исина, 2002; САВІ, 2017), Россия, жумладан, унинг шимоли-ғарбий, марказий вилоятлари, Урал тоғларининг жануби, Олтой, Сибирь, Шимолий Кавказнинг ғарби ва баъзи бошқалар киради (Аблакатова, 1965; Хохрякова, 1978; Колесова, 2010; Шкальников и др., 2010; САВІ, 2017; *Monilinia in Russia*, 2017 ва б.).

Хабарларга кўра, 1990-йилларнинг охирларидан бошлаб Қозоғистоннинг олма боғларида монилиоз тарқалиши ва ривожланиши кучайиши кузатишда (Исмаилова, Койшибаев, 1999; Исмаилова, Исина, 2002; Исина, Каирова, 2002). Жумладан, мамлакатнинг жануби-шарқий қисмидаги боғларда касаллик кўзгатувчи *Monilinia fructigena* замбуруғининг тарқалиши калмараз кўзгатувчи замбуруғники (*Venturia inaequalis* [Cooke] Wint.) билан бир хил бўлиб, зарари калмараздан анча кўп бўлган (Дерновская и др., 1997; Исина, Каирова, 2002). Бошқа хабарда Олмаота вилоятининг мевали дарахтлар экиладиган зонасида зарари бўйича монилиоз биринчи ўринга чиқиб, калмараз ва ун-шудринг (кўзгатувчиси *Podosphaera leucotricha* [Ell. et Ev.] E.S. Salmon замбуруғи) касалликларидан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилишига олиб келадиганлиги таъкидланган (Исмаилова, Койшибаев, 1999).

Шу билан бирга Қозоғистоннинг ушбу (Жунғор Алатау, Илийфоти Алатау) ва бошқа минтақаларидаги олма боғларида кейинроқ кузатувлар қайтадан ўтказилган ва тўпланган чириган

олма меваларининг (олдин юқорида номлари кўрсатилган олимлар монилиоз билан зарарланган, деб ҳисоблаган) намуналари лабораторияда жуда диққат билан микологик таҳлил қилинган (Исина, 2008). Олиманинг таҳлиллари кўрсатганки, монилиоз кўзгатувчи замбуруғ (*M. fructigena*) ушбу намуналарнинг биттасида ҳам қайд этилмаган (!) ва унинг соф культураси ажратилмаган; намуналарда фақат кўпчиликка маълум бўлган сапротроф / ярим паразит турлар – *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissler, *Trichothecium roseum* (Pers.) Link ва *Penicillium glaucum* Link турлари қайд этилган (Исина, 2008). Муаллиф Олмаота, Қизил Ўрда, Жанубий ва Шимолий Қозоғистон вилоятларида олма боғларида ўтказган кузатувларида тўплаган чириган меваларнинг намуналарида ҳам монилиоз касаллигини кўзгатувчи замбуруғ қайд этилмаган (Исина, 2008). Бундан хулоса қилиш мумкинки, Қозоғистонда *M. fructigena* тури учраши шубҳа остига қўйилмаса ҳам (Шварцман и др., 1973; САВІ, 2017), ушбу замбуруғ кўзгатадиган касаллик мамлакатда олма дарахтларида тарқалишининг ҳақиқий ҳолати ҳозирликча ноаниқлигича қолмоқда.

Ўзбекистонда мевали дарахтларда *M. fructigena* кўзгатган монилиоз касаллиги ҳақида чоп этилган маълумотлар сони кам. Ушбу замбуруғ писта дарахти меваларида *Monilia pistaciae* номи остида Тошкент вилоятининг Октош туманида (Запрометов, 1926 а) ва Самарқанд, Сурхондарё вилоятларида ўрмон хўжаликларида (Клейнер, 1963), ҳамда ўз номи (*M. fructigena*) билан мамлакатнинг барча вилоятларида (Ҳамраев ва б., 1995) ва Тошкент вилоятининг Ангрен дарёси бассейнида камхастакда (маҳалеб олчасида) қайд этилган (Сагдуллаева и др., 1989). Ушбу замбуруғ кўзгатадиган мева чириши Ўзбекистонда тарқалиши ва зарари бўйича калмараздан ҳам олдинги ўринни эгаллаши таъкидланган (Ҳамраев ва б., 1995). Ўзбекистонда мевали дарахтларнинг монилиоз касаллиги 2006 йилда жуда кучли ривожланганлиги ҳам хабар қилинган (Ҳамраев ва б., 1995; Мирзаев, Набиев, 2007; Исамухамедова, 2008), аммо ушбу барча манбаларда зарарланган ўсимликлар аъзолари ҳамда чириган олма ва нок мевалари намуналарининг микологик таҳлил қилинганлиги ҳақида бирор маълумот келтирилмаган, шу сабабдан бундай қатъий фикрларни айтиш учун етарли асослар йўқлигини эътироф этиш зарур. Бу ерда яна шунинг эса туттиш керакки, *Monilinia fructigena* замбуруғи фақат иқлимни сернам

бўлган мамлакатларда кенг тарқалган, арид (қурғоқ) икклимли минтакаларда ушбу замбуруғ кам учрайди (Chalkley, 2015).

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, афтидан, уруғ ва данак мевали дарахтларда *M. fructigena* замбуруғи қўзғатадиган Евро-сиё монилиози касаллиги Ўзбекистонда ва Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳамда Қозғистонда жуда кам тарқалган ёки бу ҳақда етарли ҳужжатланган ва микологик/молекуляр тадқиқотларнинг натижалари билан исботланган хабарлар мавжуд эмас.

4.2. *Monilinia fructigena*нинг белгилари

Monilinia fructigena замбуруғи апотецийларининг тавсифини биринчи марта Адерхолд ва Руланд 1905 йилда чоп этишган (Aderhold, Ruhland, 1905 – Chalkley (2015) дан олинган. Апотецийлар ликопча шакли, оёқчалари оч-қўнгир, пастки қисмлари тўқ-қўнгир тусли, қалпоқчаларининг четлари бутун, етилган апотецийларнинг диаметри 1–1,5 мм дан 3 мм гача. Апотецийларнинг ўлчами атроф-муҳит ва озикланиш шароитлари билан боғлиқ ҳолда анча ўзгариб боради. Гименийлари мева танача етилганида очилади, улар олдин оч-қўнгир тусли, етилганида деярли оқ тус олади. Парафизалари асқлар ораларида жойлашган, оддий (устки қисми кенгаймаган), шохланмаган, септаланган, эни 2–3 мкм.

Асқлари цилиндр шакли, 8 спорали, ўлчамлари 160–180 (200)×9–11 мкм. Аскоспоралари бир ҳужайрали, тор-эллипсоид шакли, гиалин, ичида мой томчилари бор, силлиқ, ўлчамлари 9–11(-13)×5–6,6 мкм, олдин аск ичида бир қаторда қийшиқ жойлашган, асқдан чиқишдан олдин халтача апекси пўраси ёнида икки қаторда жойлашади (Ибрагимов, Аббасов, 1976; Batra, 1979; Batra, Harada, 1986; Chalkley, 2015; CABI, 2017).

Собиқ СССР тадқиқотчиларининг замбуруғ халтачали босқичининг белгилари ва конидияларининг ўлчамлари ҳақидаги маълумотлари 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал. *Monilinia fructigena* замбуруғи жинсий споралаш аъзоларининг белгилари ва конидияларининг ўлчамлари

Аъзолар	Белгилари ва ўлчамлари	Мянба*
Апотецийлар ҳосил бўлиш жойи	Мумиёлашган мевалар, тугунчалар, камроқ ҳолларда – олма ва беҳи меваларининг бандлари	1
	Уруғ ва данак мевали дарахтларнинг мумиёлашган мевалари	5
Апотеций (диск)-нинг шакли ва туси	Воронка шакли, оч қўнгир, кейинчалик қўнгир	1
	Воронка шакли, тўқ кулранг	5
Апотеций дискиннинг диаметри, мм	4–8	1
	3–5	2, 5
	6–10	3
	5–7	4
Оёқчасининг туси ва узунлиги	Деярли кора, 1–5 мм	1
	0,5–1,5 мм дан 5–10 мм гача	4
	5–15 мм, диаметри тахминан 1 мм	5
Асқларнинг шакли	Цилиндр шакли, пастга қараб ингичкалашган	1, 5
Асқларнинг ўлчамлари, мкм	103,6–159,6 × 5,6–8,4 (меваларда); 112–131,6 × 4,2–5,6 (тугунчаларда)	1
	120–180 × 8–12	2, 5
	112–150 × 9–12	3
	110–158 × 10–12	4
Парафизаларнинг белгилари	Ипсимон, гиалин, асқлардан юқориқроққа ўсиб чиқувчи	4
	Ипсимон, кўп сонли, септаланган	5
Парафизаларнинг ўлчамлари, мкм	130–180 × 3–4	4
	175–180 × 2,5	5
Аскоспораларнинг белгилари	Гиалин, бир ҳужайрали, эллипсоид шакли	1
	Асқларда қийшиқ бир қаторда жойлашган, тухум-урчук шакли, учлари сал ўткирлашган	5

Аскоспораларнинг ўлчамлари, мкм	8,4–14 × 4,2–7 (меваларда); 5,6–11,2 × 2,8–6,5 (тугунчаларда)	1
	11–12 × 5,6–6,8	2, 5
	9–12 × 5–6,8	3
	12–16,4 × 5–7	4
Конидиялар ўлчамлари, мкм	12,9–30,1 × 8,6–17,2 (сунъий озукда мухитларида); 12,9–25,8 × 8,6–19,5 (табиий субстратларда)	1
	18–23 × 9–13	2
	14–19,6 × 8,4–15,4	4
	20–24 × 12–14	6
	11,5–27,5 × 8,25–11	7
	15–25 × 12–16 (баъзан ўлчамлари 12–34 × 6–15 мкм келадиган артроконидиялари учрайди)	8

*Адабиёт манбалари: 1 – Ибрагимов, Аббасов, 1976; 2 – Наумов, 1964; 3 – Солькина, 1931; 4 – Хохрякова, 1966; 5 – Пидопличко, 1977 а; 6 – Пидопличко, 1977б; 7 – Попушой, 1963 (№ 2, 4 ва 7 рақамли манбаларнинг маълумотлари Ибрагимов, Аббасов, 1976 дан олинган); 8 – CABI, 2017.

Макроконидияларнинг ёстиқчалари (спородохийлар) хўжайин ўсимликларнинг барча зарарланган аъзоларида ҳосил бўлиши мумкин; улар якка-якка ёки бир-бири билан қўшилиб кетувчи, туси тўқ сарикдан оч қўнгиргача, эни 1–2 мм, бўйи 2 мм гача, қўшилиб кетганида концентрик доиралар шаклини олиши мумкин. Макроконидиялар шохланган занжирчаларда («монилиоид» типиди) шаклланади, дизъюнкторлари йўқ, узунчоқ эллипсоид, лимон ёки овоид шакли, кўп ҳолларда учлари кесилгандай кўринувчи, гиалин (тўдаларида тўқ сарик), ўлчамлари 12–34 × 9–15 мкм, ўртача 21 × 13 мкм. Занжирчалари акропетал, яъни энг ёш конидия занжирчанинг дистал қисмида ҳосил бўлувчи. Баъзан ўлчамлари 12–34 × 6–15 мкм келадиган артроконидиялари (одатда кўп хужайрали, конидияларга ўхшаш хламидоспоралари) учрайди. Одатда, замбуруғнинг учинчи хил споралари – микроконидиялари ҳам мавжуд бўлади; улар мумиёлашган мевалар ичидаги кичик бўшлиқларда ёки мевалар устида кўплаб ривожланади (Byrde, Willets, 1977; Anonym, 2014). Уларнинг диаметри 2,5–3 мкм,

асимметрик, бутилка шакли фиалидалар ичида ҳосил бўлади. Микроконидиялар кўпинча ўсмайди ва апотеций шаклланиши жараёнида спермацийлар функциясини бажаради. Одатда, зарарланган меваларда дискрет склероцийлар шаклланмайди, аммо мевалар мумиёлашади, бунда перикарпийнинг катта қисмини куруқ строматик қатлам эгаллайди.

Картошкали декстрозали агар озукда мухитида замбуруғ колониялари рангсиздан оқ туслигача, четлари бутун, ҳаво мицелийси олдин кам, кейинроқ қалин мицелий ривожланиб, у тўқ сарик тусли спороген қисмлари билан галлашиб, концентрик зоналар ҳосил қилади (14–17-расмларга қаранг). Кўп изолятларнинг мицелийси вақт ўтиши билан тўқ тус олади. Склероцийлари бўлиши ёки бўлмаслиги мумкин, мавжуд бўлганида етилган склероцийлари яхши дифференциялашган, диск шаклидан узунчоқ, ясси шаклигача, қобиғи тўқ тусли ва кучли пигментланган, қалин деворчали хужайраларнинг 3–4 қатлампан ташкил топади; склероцийларнинг ички қисми рангсиз, чувалашиб кетган ва кам шохланган гифалардан иборат, гифалар ораларидаги қисмлари эса желатинга ўхшаш модда билан тўлган бўлади (Byrde, Willets, 1977; Mordue, 1979; Batra, 1991; Leeuwen, Kesteren, 1998; Lane, 2002; Anonym, 2014; Chalkley, 2015). *Monilinia fructigena* тури колонияларининг *Junctoriae* секцияси, *Monilinia* туркумига кировчи бошқа қариндош турларининг колониялари билан ўхшаш ва ўхшаш бўлмаган белгилари ҳақидаги маълумотлар куйида 8-бобда келтирилади.

4.3. *Monilinia fructigena* билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари

Monilinia fructigena уруғ мевали дарахтлар учун энг зарарли патоген, деб ҳисобланса ҳам, бу тур кўп данак мевали дарахтларни ҳам зарарлайди ва кейингилардан энг чидамсиз олхўри дарахтларидир (Byrde, Willets, 1977; Hrutić et al., 2012 b ва б.).

Замбуруғнинг асосий хўжайин ўсимликлари каторига куйидагилар киради (1-иловага қаранг): *Cydonia oblonga* (бехи), *Malus x domestica* (олма, жумладан, *M. sieversii*, *M. pumila* ва *M. sylvestris*), *Prunus* spp. (данак мевали турлар), *Prunus armeniaca* (ўрик), *Prunus avium* (гилос), *Prunus cerasus* (олча), *Prunus domestica* (олхўри), *Prunus persica* (шафтоли ва нектарин), *Prunus salicina*

(япон олхўриси), *Pyrus* spp. (нок турлари), *Pyrus communis* (оддий нок), *Prunus amygdalus* (бодом), *Pyrus serotina* var. *culta* (япон ноки), ёввойи турлар – *Prunus angustifolia* (Америка торбаргли олхўриси) ва баъзи бошқа турлар. Энг муҳим хўжайин ўсимликлар қаторига олма, нок, беҳи, олхўри ва гилос киради. Шафтоли, нектарин ва ўрикка нисбатан олча камроқ муҳим хўжайин ўсимлик ҳисобланади (Шварцман и др., 1973; Zehr, 1982; Anonym, 2014; Chalkley, 2015 ва б.).

Замбуруғ камроқ учрайдиган хўжайин ўсимликлар қуйидагилардир: *Amelanchier canadensis* (Канада ирғайи), *Berberis* spp. (зирк турлари), *Capsicum* spp. (қалампир турлари), *Chaenomeles* spp. (Жануби-Шарқий Осиёнинг гуллайдиган беҳиси), *Chaenomeles japonica* (Япония гуллайдиган беҳиси), *Cornus mas* (ҳақиқий қизил), *Corylis avellana* (фундук), *Cotoneaster* spp. (ирғай турлари), *Crataegus laevigata* (дўлана), *Diospyros kaki* (япон хурмоси), *Elaeagnus macrophylla* (кенгбаргли жийда), *Eriobotrya japonica* (япон мушмуласи), *Ficus carica* (анжир), *Fragaria* spp. (қулупнай), *Fragaria × ananassa* (қулупнай), *Lycopersicum esculentum* (помидор), *Mespilus germanica* (оддий мушмула), *Prunus dulcis* (бодом), *Prunus spinosa* (тиканолхўри), *Psidium guajava* (гуава), *Rhododendron* spp. (рододендрона ва азалия турлари), *Rosa* spp. (атиргул турлари), *Rubus* spp. (хўжағат турлари), *Rubus occidentalis* (Шимолий Америка малинаси), *Sorbus* spp. (четан турлари), *Sorbus aucuparia* (оддий четан), *Sorbus commixta* (япон четани), *Vaccinium* spp. (черника, голу-бика ва брусника турлари), *Vitis vinifera* (ток) ва б. (Batra, 1991; Lane, 2002; CABI, 2004; Anonym, 2014; Chalkley, 2015). Жами *M. fructigena* турининг хўжайин ўсимликлари сифатида халқаро CABI марказининг компендиумида 10 та оила ва 25 туркумга қирувчи 46 та ўсимлик тури келтирилган (CABI, 2017).

Ушбу замбуруғ билан Узок Шарқда хитой лимон ўти (*Schisandra chinensis*) ва актинидия турларининг (*Actinidia* sp.) мевалари, амур токи (*Vitis amurensis*) (Абдулатова, 1965) ҳамда Раёногулдошлар оиласи, олмалар кенжа оиласига қирувчи аррачалли фотиния (*Photinia serratifolia*) ҳам зарарланади (Петрушкова, Пидопличко, 1977 б дан олинган).

4.4. *Monilinia fructigena* кўзғатадиган касалликларнинг белгилари

Monilinia fructigena, *Monilinia fructicola* ва *Monilinia laxa* (ҳамда янги *Monilia polystroma* ва *Monilia yunnanensis*) турлари кўзғатадиган касалликларнинг Раёногулдошлар оиласига қирувчи хўжайин ўсимликларда ҳосил қиладиган белгилари, ривожланиш цикллари ва биологик хусусиятлари бир хил. Бу турлар дарахтларнинг гулларида куйдирги (чириш), меваларида чириш, новда ва шохларида яралар ҳосил қилади. Меваларда яралар ҳосил бўлиши кўпроқ учрайди, новдаларда чириш ва яралар ривожланиши камроқ кузатилади, аммо ушбу касаллик белгилари замбуруғ зарарланган тўпгуллардан новдаларга ўтиши туфайли юз бериши мумкин (Byrde, Willets, 1977; EPPO, 2009; Munda, 2011; Anonym, 2014; Chalkley, 2015 ва б.).

Тадқиқотчиларнинг хулосаларига кўра, одатда, *Monilinia fructigena* уруғ мевали дарахтларни, *M. fructicola* ва *M. laxa* эса данак мевали дарахтларни зарарлайди; *M. laxa* кўпроқ гуллар ва новдаларни, *M. fructicola* эса кўпроқ меваларни зарарлайди. Ундан ташқари, *M. laxa* кўпроқ ўрик ва бодомни, *M. fructicola* эса шафтоли, нектарин ва олхўри меваларини кўпроқ зарарлайди (Hrustić et al., 2012b).

Гуллар чириши баҳорда илик ва нам об-ҳавода ривожланади. Гулларнинг барча қисмлари – чангчилари, уруғчиларнинг оғизчалари, гулбарглари: ҳамда косачабарглари зарарланади ва уларда гулларнинг барча қисмларига таркалиб кетувчи кўнғир доғлар ҳосил бўлади, кейин замбуруғнинг мицелийси гулбанд орқали тўпгулдаги бошқа гулларга ва новдаларга ўтади. Зарарланган гуллар сўлиб, буришиб қолади, баъзилари тўкилиб кетади, бошқалари дарахтларда осилиб қолади (монилиознинг бу белгиларини мевали дарахтлар бошқа касалликларининг симптомлари билан осон адаштириб қўйиш мумкин). Сернам шароитда зарарланган аъзоларда замбуруғнинг споралаш аъзолари ҳосил бўлади ва улар воситасида патоген боғда тарқалади (Byrde, Willets, 1977).

Новдалар ва шохлар чириши ҳамда уларда яралар ҳосил бўлиши нисбатан камроқ учрайди (Xu et al., 1998). Зарарланган новдаларнинг қобиғи кўнғир тус олади, унинг остидаги тўқималар некрозга учрайди ва эллипс ёки урчук шаклли яралар ҳосил бўлади

(5-расм, чапда). Фаол ўсаётган яраларнинг четларида анча елим ҳосил бўлиши мумкин. Бундай яралар устида, айниқса, сернам об-ҳавода замбуруғнинг споралаш аъзоларидан ташкил топган кулранг губор пайдо бўлади (5-расм, чапда). Яраларга иккиламчи зарарланиш кўзгатувчи бошқа паразит замбуруғлар ўрнашиб олиши ва иккиламчи касалликларни кўзгатиши мумкин. Мицелий новдалардан йирикроқ биринчи тартиб шохларига ўтиши мумкин. Яралар новдаларни халқа шаклида ўраб олиши ва новданинг ярадан юқори қисмларини нобуд қилиши мумкин. Агар яралар новдаларни ўраб олмаса, уларнинг четларида каллюс ҳосил бўлади. Одатда, яралар ёш новдаларда ҳосил бўлиб, олдинги йилда ўсган новдаларга ўтмайди. Зарарланган новдалардаги барглар тўқ кўнғир тусга кириб, уларда осилиб қолади (Byrde, Willets, 1977; Anonum, 2014; Chalkley, 2015).

Касалликнинг “мевалар кўнғир чирйиши” босқичи энг зарарли босқич ҳисобланади. Етук меваларда чирйиш кичик, қаттиқ, кўнғир тусли, тез ўсувчи доғдан бошланади. Зарарланиш мевалар ўсишининг ҳар қандай вақтида юз бериши мумкин, аммо кучли инфекция фақат етук ёки етилаётган меваларда кузатилади. Зарарланиш тезда гуллашдан кейин юз берса, инфекция яшил меваларда латент (яширин) ҳолда сакланади ва ҳосил йиғим-теримидан олдин ёки бевосита ундан кейин фаоллашади. Етилган меваларда касалликнинг биринчи белгилари уларнинг қобиғида кичик, думалоқ шаклли доғ пайдо бўлишдан бошланади, унинг остидаги тўқима тезда чирйиди. Сернам об-ҳавода зарарланган олма меваларининг қобиғида, одатда, соматик (вегетатив) мицелий ва споралаш аъзоларидан ташкил топган ёстикчалар (баъзан пустикулалар ёки спородохийлар ҳам дейилади) ривожланади (5-расм, ўртада ва ўнг томонда). Кўпинча ёстикчалар концентрик доиралар шаклида жойлашган бўлади. Бир неча кун ичида зарарланган мевалар бутунлай чирйиди, кейин намликни йўқота бошлайди, қурийд ва мумиёлашади. Ҳавонинг нисбий намлиги паст ва/ёки мевалар ёш бўлганида мицелий дасталари ва конидиялар ҳосил бўлмайди ёки фақат конидияларнинг кам миқдорлари ҳосил бўлади. Кўпинча замбуруғ мицелиysi билан популдаги касал мевалардан соғломларига тарқалади. Зарарланган мевалар кўпинча дарахтларда осилиб қолади, чунки нобуд бўлган новдада мева билан мева банди орасида ажралиш қатлами шаклланмайди. Мумиёлашган мевалар дарахтларда баҳоргача осилиб қолади ёки вақт ўтиши билан ерга

тўкилади, кейинги ҳолда улар қиш даврида қисман ёки бутунлай тупроқ ёки тўкилган баргларнинг остида қолиши мумкин (Byrde, Willets, 1977; CABI, 2004; Chalkley, 2015). Спородохий ёстикчалари олхўри, шафтоли ва кулупнайнинг сунъий зарарланган меваларида ҳам ривожланади (6-расмга қараңг). Бехининг зарарланган, мумиёлашган мевалари ҳам дарахт шохларида осилиб қолиши мумкин (7-расмга қараңг).

4.5. *Monilinia fructigena*нинг ривожланиш цикли ва биозкологияси

Ривожланиш цикли (8-расмга қараңг). *M. fructigena* мумиёлашган мевалар, новдалар ва улардаги яраларнинг нобуд бўлган тўқималарида қишлаб чиқади. Эрта баҳорда уларда ҳамда чирйиган тўпгулларда замбуруғнинг мицелиysi ва споралаш аъзоларидан ташкил топган ёстикчалари (спородохийлари) ҳосил бўлади. Шамол, ёмғир ва ҳашаротлар воситасида конидиялар гуллар, новдалар ва дарахт шохларига тушади ҳамда қулай ҳарорат ва томчи намлик мавжуд бўлганида уларни бирламчи зарарлайди. 24–28°C ҳароратда зарарланишдан 3–5 кун ўтгач, касаллик белгилари, 8–10 кун ўтганда эса замбуруғнинг ёстикчалари ҳосил бўлади. Ушбу аъзоларда шаклланган конидиялар устйица, трихомалар орқали ёки кутикулани бевосита тешиб кириб, меваларни зарарлайди, аммо патоген мевага кўгинча ҳар хил механик жароҳатлар ва ҳашаротлар ҳосил қилгач яралар орқали киради. Ўсув даврида зарарланган тўқималарда конидиялар ривожланиб, боғ ичида кўп марталаб тарқалади (Jones, 1991; Ҳасанов ва б., 2010; Anonum, 2014; Chalkley, 2015).

Инфекция шамол ва ёмғир билан тарқалиши. *Monilinia fructigena* турининг конидиялари курук бўлиб, улар ҳаво оқимлари ва шамол воситасида нофаол тарқалади. Замбуруғнинг конидиофораларикалтаваоддий (морфологияси соматик гифалардан фарқ қилмайдиган) бўлса ҳам, улар конидия занжирчаларини субстратдан кўтариб, ҳаво оқимларига экспозиция қилинишини таъминлайди. Дарахтларда осилиб қолган мумиёлашган мевалар ва уларнинг бандларида ҳосил бўлган споралар ҳавога осон кўтарилади. Споралар тарқалиши одатда юқорироқ ҳарорат, паст ҳаво нисбий намлиги ва УФ-нурлар миқдори юқори бўлганида амалга ошади. Конидиялар ҳавога ёмғир томчилари билан ҳам ажралиши мумкин.

Конидиялар конидиофора бандидан узилишидан ташқари, ёмғир томчилари уларнинг ўсиши ва кейинчалик мицелий ривожланиши учун керак бўлган намлик билан ҳам таъминлайди. Ҳаво орқали споралар анча узоққа тарқалиши мумкин, аммо ёмғир томчилари билан улар фақат киска масофаларга, асосан, айна дарахтнинг бошқа қисмларига ёки қўшни дарахтларга тарқалади (Anonym, 2014; Chalkley, 2015). Касалликнинг олма боғларидаги миқдори билан ҳаводаги конидияларнинг умумий сони орасида корреляция мавжуд бўлиб, споралар қанча кўп бўлса, монилиоз тарқалиши ва ривожланиши шунча кучли бўлади (Holb, 2008 –Chalkley, 2015 дан олинган).

Инфекция ҳашаротлар ва қушлар воситасида тарқалиши. Юкорида таъкидланганидай, *M. fructigena*нинг конидиялари (ва мавжуд бўлганида, аскоспоралари ҳам) ҳаво ва ёмғир воситасида тарқалади. Замбуруғнинг бошқа муҳим векторлари ҳашаротлар бўлиб, улар конидияларни тасодифан ёки мураккаб адаптацион механизмлари мавжудлиги туфайли тарқатиши мумкин (Lack, 1989). Умуман, зарарланган, чириган гуллар ва меваларнинг хиди жалб қилган ҳар қандай ҳашарот унга илашган спораларни соғлом тўқималарга тарқатиши мумкин. Хусусан, дарахтларнинг ушбу қисмларининг тўқималарини зараркундалар шикастлаши мумкин, бунда ҳосил бўлган жароҳатлар патоген учун инфекция дарвозаси бўлиб хизмат қилади. Жуда кўп ҳолларда *M. fructigena* ва *Monilinia turkumini*нинг бошқа турларининг спораларини ариллар (*Vespula* spp.), асаларилар, қўнғизлар, айникса, ялтироқ қўнғизлар (*Carpophilus* spp.), пашшалар, жумладан, мева пашшалари (дрозофилалар), сирфид пашшалари ва тангачақанотли ҳашаротлар тарқатади. Қушлар ҳам касалликнинг векторлари бўлиши мумкин; ундан ташқари, улар меваларни чўкилаб, тешган жойларидан *M. fructigena* мева тўқимасига киради (Byrde, Willetts, 1977; Lack, 1989; Anonym, 2014; Chalkley, 2015).

*Monilinia fructigena*нинг қишлаш усуллари ва инфекция манбалари. *M. fructigena* ва ушбу туркумнинг бошқа мева чиришини кўзгатувчи турлари асосан дарахт шохларида осилиб қолган ёки ерга тўкилган, мумиёлашган меваларнинг ичида ёки устида қишлайди. Зарарланган новдалар, гулбандлар ва дарахт шохлари ҳам бирламчи инфекция манбаи бўлиши мумкин. Баҳорда ёки ёз бошларида, қулай ҳарорат, қулай узунлиги ва нисбий намлик мавжудлигида, мумиёлашган мевалар ва дарахтларнинг

бошқа зарарланган аъзолари устида замбуруғ конидиофоралар ва конидияларининг дасталари (спородохийлар) ўсиб чиқади. Конидиялар тарқалиб, бирламчи инфекция кўзгатади – улар ёш меваларнинг тўқималарига асосан қалмаз замбуруғи ёки зараркундалар озиқланганда ҳосил бўлган жароҳатлар орқали киради (Xu et al., 2007 ва б.). Томчи намлик бўлиши зарарланиш учун қулайлик туғдиради, аммо у бўлмаганида ҳам конидиялар тез ўсади ва олма тўқималарига кира олади.

Етарли намлик мавжуд бўлганида зарарланган тўқималарда замбуруғнинг янги споралари ҳосил бўлиб, улар иккиламчи инокулюм ролини ўйнайди. Мевага кирган мицелий тез ўсади ва унинг устки тўқималаридаги гифалари зичлашиб, чувалашиб, строма ҳосил қилади; строманинг ташқи қобиғи ҳамда гифалар ва хўжайин ўсимлик хужайраларидан ташкил топган ички қобиғи бўлади. Зарарланган меваларнинг тўқималари чириб кетади, мева ичида склероциал бўшлиқ ҳосил бўлади (Byrde, Willetts, 1977). Мевалар уларни териш пайтида зарарланиши мумкин, унда чириш белгилари меваларни ташиш ва сақлаш даврида ҳосил бўлади.

Патогеннинг мицелийси зарарланган мумиёлашган мевалар, новдалар, яралар ва бошқа тўқималарда, ноқулай атроф-муҳит шароитларида ҳам, ҳаётчанлигини узоқ вақт давомида сақлаши мумкин. Қулай шароит қайтадан кузатилганида (одатла, тиним давридан кейин) зарарланган тўқималарда конидиялар янгидан ҳосил бўлади ва улар тарқалиши ҳамда касаллик ривожланишининг янги цикли бошланади; бу вақт кейинги баҳор даврига тўғри келади (Anonym, 2014; Chalkley, 2015).

Monilinia fructigena замбуруғи телеоморфа босқичининг мева таначалари (апотецийлари) табиатда жуда кам учрайди. Апотецийлар қайд этилганлиги ҳақида хабарлар ҳам жуда оз (Солькина, 1931; Ибрагимов, Аббасов, 1976; Batra, 1979). Апотецийлар културада (озука муҳитида) ҳеч қачон олинмаган, аммо тадқиқотчилардан Р. Адерголд ва В. Руланд 1905 йилда ва Дж. Йохансен 1945 йилда (Leeuwen et al., 2002 дан олинган) ушбу мева таначаларни тупроқда қишлаб чиққан, мумиёлашган меваларни ўстирган пайтида ҳосил бўлишини қайд этишган. Дарахтларда осилиб қолган, мумиёлашган мевалардан апотецийлар ҳеч қачон ўсиб чиқмайди (Byrde, Willetts, 1977). Табиий шароитда ушбу замбуруғнинг апотецийлари Японияда ҳам топилганлиги ҳақида хабар қилинган (Batra, Harada, 1986), аммо, олимларнинг

фикрига кўра, бу апотечийлар туркумнинг бошқа турига — *Monilinia polystroma* турига мансублиги тахмин қилинади (Chalkley, 2015).

Апотечийлардан аскоспоралар чиқиши, одатда, дарахтларда ёш новдалар ва тўпгуллар ҳосил бўлиши даврига тўғри келади. Уларга тушган аскоспоралар, томчи намлик ва қулай ҳарорат мавжуд бўлса ўсади ва бирламчи зарарланиш кўзгатади.

Ҳосилни териш пайтида ташқи кўриниши соғлом бўлган меваларнинг устида конидиялар бўлиши мумкин, улар меваларни сақлаш ва сотиш даврида чиритади. Инфекция ёш меваларда латент ҳолида сақланиб, уларда касаллик белгилари ҳосил бўлмайди, касалликнинг характерли белгилари фақат мевалар пиша бошлаган пайтда ҳосил бўлади (Byrde, Willetts, 1977). Меваларни сақлаш даврида монилиал чириш тарқалишини конидиялар эмас, балки асосан мицелий таъминлайди (Chalkley, 2015).

Monilinia fructigena инфекцияси сақланишида уруғларнинг роли. *M. fructigena* чиритган меваларнинг уруғлари ҳам зарарланиши қайд этилган, аммо, одатда, мевали дарахтлар уруғларидан кўпайтирилмайди, шу сабабдан касаллик кўчатларга уруғдан ўтмайди. Шундай бўлса ҳам, *M. laxa* билан зарарланган фундук (*M. fructigena* учун ҳам хўжайин ўсимлик) уруғларидан монилиоз билан зарарланган кўчатлар ўсиб чиққанлиги ҳақида хабар бор (Chalkley, 2015).

Патоген ривожланишига ташқи муҳит омилларининг таъсири. *Monilinia fructigena* намсевар замбуруғ бўлиб, унинг ривожланишига, айниқса баҳорда, дарахтлар ўсишини янгилаётган даврда, ёмғир, туман ва шудринглар қулайлик яратади. Иклими куруқ минтакаларда замбуруғ кам учрайди. Унинг конидиялари мумиёлашган меваларда, одатда, 5°C дан юқори ҳароратларда, субстратнинг минимал намлиги 21% бўлганида ҳосил бўлади (Анопум, 2014). Европа тадқиқотчиларининг маълумотларига кўра, боғларда замбуруғ илиқ об-ҳаво ва тез-тез жала кузатилганида, ҳаво нисбий намлиги 97% ва ҳарорат 3–25°C бўлганида ривожланади (Xu et al., 2001 – Chalkley, 2015 дан олинган); патоген учун оптимал ҳарорат ~20–25°C (Hrustić et al., 2012b). Ёруғлик споралар ўсиши ва муртак ниш найча ривожланишини қисман камайтиради, аммо ҳосил бўладиган споралар сонини кўпайтиради. Бирламчи зарарланишларнинг асосий манбаи конидиялардир (Анопум, 2014; Chalkley, 2015 и др.).

Зарари. *M. fructigena* ҳам уруғ мевали, ҳам данак мевали дарахтларни зарарлайди, аммо кўпроқ уруғ мевалиларда учрайди. Монилиоз дунёда олма, нок ва олхўрининг хавфли ва кенг тарқалган касаллиги бўлиб, гуллар нобуд бўлиши, мевалар кўнғир чириши ҳамда анча ҳосил йўқотилишига сабаб бўлади. Касалликнинг зарари боғларда, айниқса илик, серёмғир мавсумларда кўп бўлади (Анопум, 2014). Ушбу замбуруғ Европада уруғ мевали дарахтларнинг энг муҳим патогени бўлиб, меваларни дарахтлар ўсиши, ҳосилни сақлаш ва сотиш давларида чиритади. Олма боғларида Италияда меваларнинг 7,3% ва Англияда 1972 йилда 35,8% зарарланганлиги хабар қилинган (Chalkley, 2015). Марказий Европада ўсув даврида кўнғир чириш туфайли ҳосил йўқотилиши одатда 10% дан кам, аммо баъзи боғларда 46% га етиши мумкин (Holb, Scherm, 2007). Сербияда олма меваларини сақлаш даврида ҳосил йўқотилиши 14,4% ни ташкил қилади (Hrustić et al., 2012b). Умуман олганда, Марказий Европанинг (Сербия, Венгрия ва б.) олма боғларида кейинги йилларда монилиоз туфайли етказиладиган иктисодий зарар миқдори кўпаймоқда (Petróczy, 2009; Hrustić et al., 2012b).

Монилиознинг аҳамияти фақат Европа мамлакатлари билан чегараланиб қолмайди. Масалан, Ҳиндистонда Химачал Прадеш штатининг бозорларида ва консерва заводларида ўтказилган кузатувларда аниқланишича, олма меваларининг кўнғир чириш билан умумий зарарланиши 5,0–15,2% орасида бўлиб, жумладан, улар орасида *M. fructigena* замбуруғининг учраши 2,1–14,2%, ўртача 6,7% ни ташкил қилган (Sharma, Kaul, 1989).

5-боб. *MONILINIA LAXA*

Monilinia туркумининг бошқа турлари билан бир каторда *Monilinia laxa* тури ҳам данак мевали ва уруғ мевали дарахтларда мевалар кўнғир чириши, гуллар, новдалар ва шохлар куйдиргиси касаллигининг кўпчиликлари маълум бўлган кўзгатувчисидир.

Бу замбуруғнинг анаморфаси (конидиал боскичи) *Monilia laxa* туридир. Замбуруғнинг ушбу боскичи учун МДХ мамлакатларида унинг асосий синонимларидан биттаси бўлган *Monilia cinerea* биномили ишлатилади.

5.1. *Monilinia laxa*нинг географик тарқалиши

Monilinia laxa турини, *Monilinia fructigena* тури каби, мевали дарахтлар меваларининг «Европа кўнғир чириши»нинг кўзгатувчиси деган ном билан аташса ҳам (Ritchie, 2000), унинг тарқалиши фақат Европа китъаси билан чегараланмайдиган.

Мевали дарахтларнинг кўпчиликлари яхши маълум бўлган учта монилиоз кўзгатувчи турлар орасида *Monilinia laxa* дунёда энг кенг тарқалган тури бўлиб, у барча китъаларнинг уруғ мевали ва данак мевали дарахтлар ўстириладиган барча йирик минтакаларида учрайди (De Cal, Melgarejo, 1999; Ritchie, 2000; Lane, 2002; Côté et al., 2004; Шкаликков и др., 2010).

Муаллифлар ўрганган илмий маълумотлар кўрсатишича *M. laxa* куйидаги мамлакатларда кайд этилган: Европа – Австрия, Бельгия, Венгрия, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Нидерландия, Норвегия, Польша, Руминия, Сербия, Словакия, Франция, Чехия, Швейцария; Шимолий ва Жанубий Америка, жумладан, Канада, АҚШ (жануби-шарқий штатлардан ташқари барча қисмларида, айниқса, Калифорния штатида) ва Чили; Жанубий Африка; Австралия ва Янги Зеландия; Осиё – Хитой, Япония (De Cal, Melgarejo, 1999; Ritchie, 2000; Lane, 2002; Valiūškaite, 2002; Ким, 2004; Côté et al., 2004; Holb, 2006; 2008; Petróczy, Palkovics L. 2006, 2009a,b; Neri et al., 2007; Hu et al., 2011; Hrustić et al., 2012b; *Monilinia laxa*, 2017).

M. laxa кўзгатадиган монилиоз касаллиги собик СССР таркибига кирган куйидаги мамлакатларда кайд этилган: Россия

(энг катта зарар кўрадиган минтакалари: шимолий-ғарби, ғарби, марказий вилоятлари, Воронеж вилояти, Жанубий Урал, Олтой, Сибирь, Шимолий Кавказнинг Қора денгиз бўйи, Кубань, Краснодар ўлкаси, Узоқ Шарқ) (Хохрякова, 1964, 1969; Ким, 2004; Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Леонов, 2010; Мищенко, Прах, 2014; *Monilinia in Russia*, 2017 ва б.); Украина (Вольвач, Куприй, 1977; Shevchuk, 2006; Нагорная, 2015), Грузия (Цакадзе, 1963) ва Молдавия (Попушой, 1963; Попушой, Кулик, 1963). Марказий Осиё мамлакатларида данак мевали дарахтларда монилиоз Қозоғистонда (Олмаота вилояти), Туркменистонда (Асланов, 1955; Кошкелова и др., 1965) ва Тожикистонда кайд этилган (Шварцман и др., 1973; Сагдуллаева и др., 1989).

Ўзбекистонда Тошкент вилоятида данак мевали дарахтларда *Monilia laxa* кўзгатадиган касаллик кайд этилганлиги ҳақида ҳали 1925 йилда Н.Г. Запромётлов хабар берган эди, ундан кейинги йилларда ҳам бу касаллиқнинг тез-тез учраши кузатилди (Запромётлов, 1925, 1926а, 1956, 1974; Панфилова, 1950; Дошимов, 1958; Ахмедова, 1960; Набиев, 1974; Сагдуллаева и др., 1989; Мирзаев, Набиев, 2007; Бойжигитов, 2011; Сагдуллаев и др., 2014).

5.2. *Monilinia laxa*нинг белгилари

Monilinia laxa апотецийлари табиатда жуда кам учрайди ва культурада – озуқа муҳитларида ҳам олинмаган (Ogawa et al., 2008). Замбуруғнинг халтачали боскичи Россиянинг Узоқ Шарқ ўлкасида кайд қилинган (Хохрякова, 1964, 1969). Унинг апотецийлари Англия, Швейцария ва Хитойда ҳам топилганлиги хабар қилинган (Ким, 2004). Мавжуд бўлганида, апотецийлар тупроқ остидаги ёки тупроққа ярим кўмилган мумиёлашган мевалардаги (псевдо) склероцийлардан бир нечтадан (даста шаклида) ўсиб чиқади. Улар олдин воронка, кейинроқ ясси шаклли, тўқ-кўнғир тусли, этилган апотецийларнинг диаметри 2–15 мм, оёқчасининг узунлиги 3–5 см, эни 1,5–3 см. Парафизалари кўп сонли, оддий (учки қисми кенгаймаган), узунлиги аскларники билан бир хил. Асклари цилиндр шаклли, 8-спорали, ўлчамлари 90–110×6–7 мкм. Аскоспоралари бир хужайрали, тор-эллипсоид ёки тухум шаклли, қобиғи сиялиқ, ўлчамлари 7–19×5–8,5 мкм, аскларда бир каторда жойлашган, учлари тўмтоқлашган (Хохрякова, 1964, 1969; Пидопличко, 1977 а; Agrios, 2008; *Monilinia laxa*, 2017).

Хўжайин ўсимликларининг зарарланган аззоларида макроконидия ёстиқчалари (спорофитийлари) кичик, кенглиги 0,4–0,8 мм, оқ ёки сарғиш тусли (*Monilinia* in Russia, 2017; *Monilinia laxa*, 2017). Макроконидиялари шохланган занжирчаларда, дизъюнкторлари йўқ, эллипсоид ёки овоид, кўпинча лимон шаклли, гиалин тусли (Пидопличко, 1977 б; *Monilinia laxa*, 2017 ва б.), узунлиги ва эни ёзда сал каттарок, киш пайғида – кичикрок (Ogawa et al., 2008). Конидияларининг ҳар хил муаллифлар қайд этган ўлчамлари 6-жадвалда умумлаштирилган. Конидиялар ўсганида уларнинг ҳар биридан биттадан, узунлиги 150–350 мкм келадиган, шакли илон изидай эгри-бугри муртак ниш найча ўсиб чиқади (Leeuwen et al., 2002; EPPO, 2009).

Т.М. Хохрякова (1978) хабар қилишича, *M. laxa*нинг ҳар хил географик минтақалардаги популяцияларидаги конидияларнинг ўлчамлари ўзгарувчан бўлиб, Европа изолятлариникига кўра Ўрта Осиё штампларининг споралари сезиларли даражада, Узок Шарк изолятлариники эса анча йирик. Ушбу изолятларнинг аскоспоралари ва конидияларининг ўлчамлари 7-жадвалда келтирилган. Ушбу муаллифнинг маълумотларига кўра, Ўрта Осиё, Ғарбий Сибирь ва Урал тоғи минтақаларида мевали дарахтларда монилноз қўзғатувчи турларнинг жинсий босқичи йўқолиб кетмоқда, патогенлар эса гаптонд ҳолатда зарарланган новдаларда ва меваларда кишлаб чиқмоқда, касалликнинг мева чириши босқичи факат спорадик шаклда кузатишмоқда.

6-жадвал. *Monilinia laxa* нинг макроконидияларининг ўлчамлари

Конидияларининг ўлчамлари, мкм	Маъба
9,5–12×6–9	Ким, 2004
12–13×9–10	Пидопличко, 1977б
6,9–19×6–10	Садуллаева и др., 1989
10–17×7–11, ўртача 13×9	Hu et al., 2011
12–16×8–11	EPPO, 2009
11–13×8–9,5	Leeuwen et al., 2002
5–23×4–16	<i>Monilinia laxa</i> , 2017
8–23×7–16 (ёзда)	Ogawa et al., 2008
5–19×4–12 (кишла)	

7-жадвал. *Monilinia laxa* нинг учта популяцияларидаги аскоспоралар ва конидияларининг ўлчамлари (Хохрякова, 1978)

<i>Monilinia laxa</i> популяциялари	Аскоспоралар ўлчамлари, мкм		Конидиялар ўлчамлари, мкм	
	амплитуда	ўртача	амплитуда	ўртача
Европа	9–14,2×3,5–6,5	14×5,4	9,5–12×6–9	11,2×7,8
Ўрта Осиё	мавжуд эмас		9,8–15×6–12	13,8×10,5
Узок Шарк	10–15×4–7,5	12,1×5,7	17–36×14–25,2	26,8×19,9

Замбуруғнинг 4% ҚДА муҳитида, 22°C ҳароратда, 12 соат короңгулик / 12 соат яқин ультрабинафша (ЯУБ) лампаси билан ёритилиш режимида колониялари нисбатан секин ўсувчи, кулранг тусли, четлари паллали ва бир неча қатламли (яъни, очилган атиргул шаклли, розеткасимон), споралаш аззолари ҳосил бўлиши жуда кам, спороген зонасининг туси оч қўнғир-кулрангроқ-сарик (14, 15 ва 17-расмларга қаранг) (Leeuwen et al., 2002; EPPO, 2009; Hu et al., 2011). Споралаш даражаси замбуруғни ҳар хил озук муҳитларида ва шароитларда ўстирилганида фарқ қилиши мумкин (Ким, 2004; Ogawa et al., 2008). Масалан, замбуруғни доимий режимда ЯУБ лампаслари остида, айниқса, таркибида помидор суви ёки сули уни бўлган муҳитларда ҳамда шафтоли, ўрик ва нок меваларининг қуритилган бўлақчаларида ўстирилганида унинг колонияларида конидиялар кўплаб ҳосил бўлади (Ogawa et al., 2008). *M. laxa* ва *Monilinia* туркумига кирувчи бошқа қариндош турларининг колониялари билан ўхшаш ва ўхшаш бўлмаган белгилари ҳақидаги маълумотлар қуйида 8-бобда келтирилади.

Бошқа маълумотлар кўрсатишича, патоген соф культурага осон ажратилади ва 3–5 кун ичида кўплаб спора ҳосил қилади (Цакадзе, 1963). Кубань ўлкасида замбуруғ кишлаб чиққан новдалар ва мумиёлашган мевалардан озук муҳитига ажратилиши даражаси 90% дан юқори бўлган (Ким, 2004).

5.3. *Monilinia laxa* билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари

Juncetorae секциясининг мевали дарахтларда монилиоз касалликларини қўзғатувчи турлари Атиргулдошлар оиласига

кирувчи хўжайин ўсимликларнинг жуда кўп турларини зарарласа ҳам, ҳар ҳолда *Monilinia laxa* кўпроқ ўрик ва бодомда, *M. fructigena* олма ва нокда, *M. fructicola* эса шафтолида (жумладан, нектаринда ҳам) кўп учрайди (Lane, 2002; Hrustić et al., 2012b).

Уруғ мевали дарахтларни — олма ва нокни — *M. laxa* факат спорадик шаклда (онда-сонда) ва тасодифан зарарлаши кузатилади (*Monilinia laxa*, 2017).

M. laxa турининг хўжайин ўсимликлари каторига қуйидаги турлар кирази (1-иловага қаранг): *Cydonia oblonga* (бехи), *Prunus* spp. (данак мевали дарахтлар), *Prunus armeniaca* (ўрик), *Prunus avium* (гилос), *Prunus cerasus* (олча), *Prunus amygdalus* (оддий бодом), *Prunus tenella* (лаштбодом), *Prunus cerasifera* (тоғолча), *Prunus mahaleb* (камхастак), *Prunus domestica* (оддий олхўри), *Prunus* sp. (сарик олхўри), *Prunus persica* (шафтоли ва нектарин), *Prunus mume* (япон ўриги, ёки хитой олхўриси), *Prunus spinosa* (тиканолхўри), *Malus x domestica* (олма, жумладан *M. pumila* ва *M. sylvestris*), *Malus baccata* (Сибирь ёввойи олча-олмаси), *Pyrus communis* (оддий нок), *Prunus serotina* (Америка ёввойи қора олчаси), *Prunus maackii* (Маньчжурия олчаси), *Chaenomeles japonica* (япон гуллайдиган бехиси), *Photinia serratifolia* (аррачали фотиния), *Crataegus* spp. (дўлана турлари). Атиргулдошлар оиласига мансуб ёввойи турларнинг мевалари, *Vitis vinifera* (ток) (Запромёттов, 1925, 1926, 1956; Шварцман и др., 1973; Пидопличко, 1977а,б; Сағдуллаева и др., 1989; Batra, 1991; De Cal, Melgarejo, 1999; Lane, 2002; Côté et al., 2004; Ogawa et al., 2008; Petróczy, 2009; Hrustić et al., 2012b; *Monilinia laxa*, 2017 ва б.).

5.4. *Monilinia laxa* кўзгатадиган касалликларнинг белгилари

Monilinia laxa ва *Juncetoriae* секцияси, *Monilinia* туркумига кирувчи бошқа турлари кўзгатадиган касалликларнинг Раёногулдошлар оиласига кирувчи хўжайин ўсимликларда ҳосил қиладиган белгилари, ривожланиш цикллари ва биологик хусусиятлари бир хил (4.4 ва 6.4-бўлимларга қаранг). Бу турлар дарахтларнинг гуллари, новда ва шохлари ҳамда меваларини зарарлайди ва улардан елим оқишини кўзгатади. Зарарланган данак мевали дарахтларнинг иммунитетги пасаяди ва улар вақтидан олдин қуриб қолиши мумкин (Цакализе, 1963; Ogawa et al., 2008; Нагорная, 2015).

Данак мевали дарахтларда *M. laxa* кўзгатадиган касалликнинг иккита босқичини (шаклини) ажратишди: 1) тўпгуллар, жорий йилнинг яшил новдалари, етилган новдалар ва шохлар чириши (қуйдирилиси); 2) мевалар чириши (Ritchie, 2000; Ким, 2004; Adaskaveg et al., 2005 ва б.).

Хўжайин ўсимликнинг касалликка чидамсиз тўкималарига тушган конидиялар қулай ҳарорат ва намлик шароити мавжуд бўлганида 2–4 соат давомида ўсади, касалликнинг биринчи белгилари эса бундан 3–6 кун ўтганида намоён бўлади (Holb, 2008).

Баҳорда олдин тўпгуллар зарарланади (9-расм, чапда). *M. laxa* нинг конидиялари тўкималарга уруғчи оғизчалари ва устунчалари ҳамда чангдонлар оркали кирази ва улар сўлиши ҳамда тезда қуриб қолишига олиб келади. Бунда чангчилар, гулкосабарглар ва гултожларнинг қисмлари нобуд бўлади ва некрозга учрайди (9-расм, ўнгда). Гуллар зарарланишида куртақлар бўртишдан гулбарглар тўкилишигача бўлган давр критик (ҳал қилувчи) фаза ҳисобланади. Тўла гуллаш фазаси гулларнинг касалликка энг чидамсиз давридир. Ҳарорат билан боғлиқ ҳолда касаллик белгилари зарарланишдан кейин бир неча кун ёки 1–2 ҳафта ўтганида ҳосил бўлади. Гуллар қўнғир тус олади, сўлиб, нобуд бўлади; улар тўкилиб қетиши мумкин, аммо кўпинча новдаларда узок вақт давомида осилиб қолади (бу вақт орасида патогеннинг мицелийси гулбанд оркали новдаларга ва шохларга ўтади). Илик, серёғин об-ҳавода зарарланган гулларда (қосачабарглари, гулбандларида), баргларнинг остки тарафида ҳамда новдалардаги яраларда кичик, диаметри 0,4–0,8 мм келадиган, олдин оқиш, кейинчалик қулдай қулранг тусли, кўп сонли конидиялари мавжуд бўлган пустулалар (спородохийлар) ҳосил бўлади. Конидиялар богда жуда тез тарқалади ва гулларда янги зарарланишлар кўзгатади (Панфилова, 1950; Стороженко, 1970; Ким, 2004; Hrustić et al., 2012b). Данак мевали дарахтлардан энг чидамсизлиги ўрик, унинг ортидан чидамсизлиги бўйича гилос, шафтоли, олча ва олхўри ўрин олади (Holb, 2008). Баҳорда гуллар зарарланиши учун данак мевали дарахтларнинг мумиёлашган мевалари муҳим инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади (10-расм ва 13-расм, ўнгда).

M. laxa меваларга нисбатан тўпгуллар, новдалар ва шохларни анча кўпроқ зарарлайди (Hrustić et al., 2012b). Айни пайтда гуллар зарарланиши тугиладиган мевалар сони кескин камайишига олиб келмаслиги аниқланган, аммо улар кейинроқ мевалар зарарланиши

учун муҳим инфекция манбаи эканлиги таъкидланади (Adaskaveg et al., 2005).

Кулай шароитларда замбуруғ зарарланган гуллар ва тугунчалардан гулбандлари орқали новда ва шохларга ўтади ва уларда овал, эллипс шаклли ботик доғлар ва яраларни ҳосил қилади, натижада новда, шохлар ва улардаги барглар чириб кетади (11 ва 12-расмларга қаранг). Новда ва шохларга патоген уларнинг қобиғидаги жароҳатлар орқали ҳам кириши мумкин. Сернам об-хавода новда ва шохлардаги доғлардан елим оқади ва уларнинг қобиғида замбуруғнинг споралаш аъзолари ҳосил бўлади. Сербия мамлакати шароитида данак мевали дарахтларнинг, айниқса ўрик, шафтоли ва олча новдалари ва шохларининг зарарланган жойдан юқорида жойлашган қисмлари нобуд бўлади; новдаларнинг устки қисмлари сўлиши ва чириши гуллар куйдиргиси фазасидан кейин 7–12 кун ўтганида кузатилади. Нозик новдатардан патоген анча йирикроқ шохларга ўтиши мумкин (Hrustić et al., 2012 b). Узунлиги 1,5–2 м келадиган новдалар 2–3 ҳафтада нобуд бўлиши мумкин (Стороженко, 1970). Ёз даврида новдалар ва шохлар зарарланиши давом этиши мумкин, кейин эса мевалар ҳам зарарланади (Дошимов, 1958; Цакадзе, 1963; Ким, 2004; Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Holb, 2008; *Monilinia laxa*, 2017).

Шу билан бирга, кузатувлар кўрсатишича, оптимал ҳароратларда данак мевали дарахтларнинг яшил ва етилган новдалари ва барглари факат жуда сернам об-хаво ва каттик инфекция босими мавжудлигида зарарланиши мумкин (Adaskaveg et al., 2005; *Monilinia laxa*, 2017).

Хабарга кўра, ўрик мевалари кўнйир чириш¹ билан зарарланиши уларнинг ўлчами етилган меваларнинг ярмига тенг бўлганида юз беради (Цакадзе, 1963). Бошқа манбада уруғ мевали ва данак мевали дарахтларнинг мевалари тугилишидан тўла етилишигача бўлган барча ривожланиш фазаларида ҳамда ҳосилни териш, таниш, саклаш ва сотиш давларида зарарланиши мумкинлиги таъкидланган; шу билан бирга етилганларига нисбатан етилмаган меваларнинг зарарланишига мойиллиги камроқ эканлиги аниқланган

¹ Меваларда *Monilinia laxa* кузгатадиган касаллигини халқаро адабиётларда «мевалар кўнйир чириши», МДХ мамлакатларида эса «мевалар кулранг чириши», деб аташади (масалан, Запромётов, 1926; Панфилова, 1956; Дошимов, 1958 ва б.).

(Hrustić et al., 2012b). Шундай, кўп тадқиқотчилар кўрсатишича, меваларнинг патогенга чидамсизлиги ҳосилни теришдан 2–3 ҳафта олдин ошади ва мевалар пишгунига қадар касалликка ўта мойил бўлади. Бунинг сабаби мевалар етилиши даврида уларнинг таркибида қанд моддасининг концентрацияси ошишидир. Агар ушбу даврда илиқ ва сернам об-хаво кузатилса, ҳосил факат бир кечада тўла йўқотилиши мумкин. Данак мевали дарахтларнинг мевалари кўп ҳолларда ҳашаротлар озикланганда ҳосил бўлган яралар ва механик жароҳатлар орқали зарарланади. Масалан, Ўзбекистонда ўрик кўп ҳолларда ўрик филчаси (*Rhynchites auratus* Scop. ssp. *ferghanensis* Nev.) ҳосил қилган жароҳатлар орқали ёки кластероспориоз касаллигидан кейин иккиламчи зарарланади (Дошимов, 1958). Паразит меваларга эпидермисдаги ярачалар орқали киради ҳамда касал ва соғлом мевалар бир-бирига текканида ҳам ўтади (Hrustić et al., 2012b).

Меваларда инфекция олдин кичик, думалоқ, кўнғир доғлар шаклида пайдо бўлади, улар юқори ҳарорат ва ХНН мавжудлигида бир неча кун ичида меваларни тўла чиритади. Олдин меваларнинг зарарланган жойларидаги эпидермис силлиқ, аммо тезда унда кичик тешикчалар ва чатновлар пайдо бўлиб, улардан оқиш, кейинроқ кулранг тус олувчи спородохий ёстикчалари ўсиб чиқади, баъзан улар концентрик доиралар ҳосил қилади (12 ва 13-расмларга қаранг). Одатда, спородохийлар мевалар зарарланишидан кейин 8–10 кун ўтганида намоён бўлади. Агар мицелий меваларнинг ичига тўла сингиб кирса, мевалар қуриб, буришиб қолади ва стромаларга айланади, каттиклашади, мумиёлашади ва ерга тўкилади ёки қиш давомида дарахт шохларида осилиб қолади. Мицелий меваларни бундай тўла эгаллаши (колонизация қилиши) гилос ва олчада 4–5 кун, олхўри ва шафтолида 8–10 кун ичида юз беради (Запромётов, 1925, 1956; Ritchie, 2000; Holb, 2008; *Monilinia* in Russia, 2017; *Monilinia laxa*, 2017). *M. laxa*нинг гилос меваларига зарари кўпроқ, новда ва гулларига камроқ кузатилади (Holb, 2006).

5.5. *Monilinia laxa*нинг ривожланиш цикли ва биоэкологияси

Ривожланиш цикли. *Monilinia laxa*нинг ривожланиш цикли ушбу туркумнинг *Juncetia* секциясига кирадиган бошқа турлариники билан бир хил (4.5 ва 6.5 бўлимларга ҳамда 8-расмга

каранг). Замбуруғ мицелийси билан новда ва шохлардаги яраларда, касаллик нобуд қилган гулларда ва ерга тўкилган ёки дарахтларда осилиб қолган, мумиёлашган меваларда қишлайди. Узоқ Шарқда баҳорда қишлаган мицелийда конидиялар ҳосил бўлади, қишлаган склероцийлар ва мумиёлашган мевалардан эса апотецийлар ўсиб чиқади (Хохрякова, 1964, 1969).

Туркменистонда патоген мицелий ва конидиялари билан данак мевали дарахтларнинг куртакларида (Асланов, 1955) ҳамда Грузияда зарарланган шохлари ва мевалари устида (Цакадзе, 1963) қишлаши мумкинлиги ҳақидаги хабарлар кейинчалик бошқа тадқиқотчилар томонидан тасдиқланмаган.

Қиш ва баҳор даврининг нам ҳамда илиқ кунлари мицелийда ва спородохийларда ҳосил бўлган конидиялар бирламчи инфекция манбалари вазифасини бажаради. Конидияларнинг энг катта миқдорлари баҳорда, бевосита гуллаш арафасида, мумиёлашган мевалар устида, зарарланган гулларда эса – улар зарарланганидан кейин тахминан 2 ой ўтганида ҳосил бўлади. Яқинда зарарланган гулларда ҳосил бўлган конидиялар сони қишлаб чиққанларига нисбатан 10 марта кўп бўлади; қишлаган, мумиёлашган меваларда ҳосил бўладиган конидиялар сони эса яқинда зарарланган гулларга нисбатан 10 марта кўп бўлади (Holb, 2008; Hrustić et al., 2012 b).

Баҳорда ҳосил бўлган конидиялар нам шароитда шамол, ёмғир ва ҳашаротлар воситасида тарқалади (Byrde, Willetts, 1977; Holb, 2008). Конидиялар гуллар, новдалар ва шохларга тушади ҳамда қулай ҳарорат ва томчи намлик мавжудлигида уларни зарарлайди. Зарарланган гуллар ва барглар 10–11 кундан сўнг кўнгир тус олади, сўлиб қолади ва нобуд бўлади (*Monilinia* in Russia, 2017). Инкубацион давр 22–26°C ҳароратда 2–3 суткага тенг (Ким, 2004). Бошқа маълумотларга кўра, ушбу давр оптимал (17–23°C) ҳароратда 2–7 кун, жумладан гулларда 3, меваларда 4 ва новдаларда 7 кунга тенг (Асланов, 1955). Бир мавсум давомида замбуруғ бир неча авлод беради.

Илиқ ва қуруқ об-ҳавода инфекциянинг критик босқичи жуда қисқа ва зарарланиш эҳтимоли паст бўлади. Аммо паст ҳароратлар ва тез-тез ёмғир ёғиши кузатилаган ҳолларда гуллаш даври чўзилиб кетиши патоген тез тарқалиши учун идеал шароит яратади (Hrustić et al., 2012 b).

Инфекция шамол, ёмғир ва ҳашаротлар воситасида тарқалиши. *Monilinia laxa*нинг конидиялари (мавжуд бўлганида аскоспоралари ҳам) боғларда шамол, ёмғир ва ҳашаротлар (узунбурун ва казарка кўнгизлари, мевахўрлар, пашшалар ва б.), қушлар ҳамда одамлар воситасида тарқалади (Асланов, 1955).

***Monilinia laxa* инфекцияси сақланишида уруғларнинг роли.** Касаллик кўчатларга уруғдан ўтмайди, аммо *M. laxa* билан зарарланган фундук уруғларидан монилиоз билан зарарланган кўчатлар ўсиб чиққанлиги ҳақида хабар бор (Chalkley, 2015).

Патоген ривожланишига таъсир муҳит омилларининг таъсири (8-жадвалга қarang). *Monilinia laxa* намсевар замбуруғ бўлиб, унинг ривожланишига, айниқса баҳорда, дарахтлар ўсишини янгилаётган даврда, ёмғир, туман ва шудринглар қулайлик яратади. Аммо замбуруғ ҳам қуруқ, ҳам ўта сернам шароитларда ривожлана олиши хабар қилинган (*Monilinia laxa*, 2017). Қишда замбуруғ –10°C гача бўлган совуққа чидай олади (Асланов, 1955).

Патогеннинг конидиялари ўсимлик қолдиқларида ҳарорат 4,4°C га етганида ривожлана бошлайди, аммо 10°C дан паст ҳароратларда ўсимликлар зарарланиши юз бермайди; инфекция 10°C дан юқори, энг қулай 15–25°C ҳароратларда кузатилади (*Monilinia laxa*, 2017). Бошқа маълумотда эса замбуруғ 15–20°C да ўсиши, ривожланиши учун оптимал ҳарорат 15°C ва оптимал ҲНН 95–100% ни ташкил этиши таъкидланган (*Monilinia* in Russia, 2017). Туркменистон шароитида *M. laxa* баҳорда данак мевали дарахтларни 9–11°C да зарарлай бошлаши, оптимал 17–23°C ҳарорат зарарланиш учун энг қулай эканлиги аниқланган (Асланов, 1955).

Гуллар 10°C да зарарланиши учун намлик – 18 соат, 24°C да эса – 5 соат давомида мавжуд бўлиши талаб этилади (Ritchie, 2000). Зарарланиш ва касаллик белгилари ҳароратнинг анча кенг диапазонида, +4°C ва 30°C орасида амалга ошиши мумкин, аммо касаллик белгилари намоён бўлиши учун оптимал ҳарорат 24°C (Holb, 2008).

Културада озуқа муҳитларида *M. laxa* 10°C ва 30°C ҳароратлар оралиғида ўсиши мумкин, бунинг учун ҳарорат оптимуми 22–26°C га тенг (Ким, 2004).

8-жадвал. Конидиялари ўсиши ва *Monilinia laxa* ривожланиши учун кардинал ва оптимал ҳароратлар

Ҳарорат, °C			Манбалар
минимум	оптимум	максимум	
Ўсимликлар зарарланиши ва касаллик ривожланиши учун			
9–11	17–23	...	Асланов, 1955
...	17–19	...	Цакадзе, 1963
...	15	...	<i>Monilinia</i> in Russia, 2017
>10°C	15–25	...	<i>Monilinia laxa</i> , 2017
4	24	30	Holb, 2008
Споралар ва конидиялар ўсиши учун			
3	16–27	...	Цакадзе, 1963
...	15–20	...	Ноздрачёва, Мелькумова, 2007
4,4	...	...	<i>Monilinia laxa</i> , 2017
Културада (озука муҳитида) ўсиши учун			
3	15–27	35	Цакадзе, 1963
10	22–26	30	Ким, 2004

Зарари. *M. laxa* ҳам уруғ меваги, ҳам данак меваги дарахтларни зарарлайди, аммо кейингиларда кўпроқ учрайди. Дунёда данак меваги дарахтларининг ҳавфи ва кенг тарқалган касаллиги бўлган ушбу монилиоз касаллиги гуллар куйдиргиси, новда ва шохлар зарарланиши ҳамда анча ҳосил йўқотилишининг сабабчиси. Касаллиқнинг зарари об-ҳаво шароитлари билан боғлиқ ҳолда ўзгаради, айниқса, илқ ва серёғир мавсумларда анча кучаяди (*Monilinia laxa*, 2017).

Дунёда, жумладан Европа мамлакатларида замбуруғ данак меваги дарахтларининг энг муҳим патогени бўлиб, дарахтлар ўсув даврида ҳамда ҳосилни сақлаш ва сотиш пайтларида мевалар чиришини кўзгатади. Марказий Европада (Сербия, Венгрия ва б.) кейинги йилларда *M. laxa* етказадиган иктисодий зарар кўпайиши кузатилаётганда (Petróczy, 2009; Hrustić et al., 2012 b). Масалан, Сербияда ўсув даврида гуллар куйдиргиси ва мевалар чириши 50% га етмоқда, меваларни ташин пайтда уларнинг яна 5–25% нобуд бўлмоқда. Воеводина минтақасида 1999 йилда монилиал куйдирги

туфайли олча мевалари 100% га йўқотилган (Balaž, 2000 ва Ivanović, Ivanović, 2001 – Hrustić et al., 2012b дан олинган). Испанияда айрим йиллари сақлаш даврида шафтоли мевалари 59% гача йўқотилади (Larena et al., 2005).

Агар данак меваги дарахтларнинг мевалари етилиши даврида илқ ва серёғ об-ҳаво, айниқса, кутилмаганда ёмғирлар ёғиши кузатилса, бир кечада етиштирилган ҳосилнинг 100% йўқотилиши мумкин (Ritchie, 2000; Ogawa et al., 2008). Монилиал куйдирги 2–3 кун ичида тўшгулларнинг 50–80% ни зарарлаши ва олча, ўрик ёки гилос ҳосилини деярли бутунлай йўқотиши мумкин (Панфилова, 1950; Стороженко, 1970; Hrustić et al., 2012b).

АҚШ да ҳосилни ташин ва сотиш давларида *M. laxa* кўзгатадиган чириш туфайли мева йўқотилиши 9% ни ташкил қилади (*Monilinia laxa*, 2017). Олимларнинг фикрига кўра, умуман, меваларни сақлаш ва ташин даврида монилиал чириш туфайли ҳосил йўқотилиши дарахтлар ўсув даврида кузатиладиган зарардан бир неча марта кўдир (Ogawa, English, 1991 – Hrustić et al., 2012b дан олинган).

Грузияда *M. laxa* кўзгатадиган монилиоз касаллигининг тарқалиши олхўри дарахтларида 12,3–31,2%, шафтолиларда – 28% (жумладан меваларида 7–10%), эски олча боғларида 14–21,8% ва гилос дарахтларида 26,5% га тенг бўлган; ёш олча ва гилос боғларида касаллик камроқ учраган (Цакадзе, 1963).

Кубань ўлкасида 2001–2003 йилларда ҳар йили гуллаш даврида зарарланган олча дарахтлари сони 100%, касаллик ривожланиши гуллаш бошида 40–67% ва олирида 66,7–73,3% ни ташкил қилган (Ким, 2004).

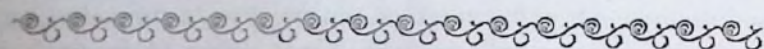
Украинада *M. laxa* кўзгатадиган монилиоз олча ва бошқа данак меваги дарахтларнинг доминант касалликлари қаторига кириди (Shevchuk, 2006). Бу мамлакатда эпифитотия йиллари патоген билан зарарланган ўрик мевалари ҳосилининг 70–80% йўқотилади (Нагорная, 2015).

Россия Федерациясида касаллиқнинг энг катта зарари (дарахтлар зарарланиши 100% гача) мамлакатнинг шимолӣ-ғарби, марказий вилоятлари, Урал тоғи минтақасининг жанубий районлари, Олтой, Сибирь ва Шимолий Кавказнинг ғарбий қисмларида кузатилади (*Monilinia* in Russia, 2017). Воронеж вилоятида 2005 йилда ўрикнинг гуллари бўлган новдалари зарарланиши 55–75% бўлиб, мевалар ҳосили деярли тўла нобуд бўлган (Ноздрачёва, Мелькумова, 2007). Кавказнинг Қора денгиз бўйларида монилиоз шафтолининг асосий

4 та касаллигининг биридир (Леонов, 2010). Кубань ўлкасида тўшунлар куйдиргиси ва нобуд бўлиши 50–80%га, мевалар чириши эса 50% ва ундан кўпрокка етади (Стороженко, 1970).

Ўзбекистон шаронтида монилноз касаллигининг ўрик, шафтоли, олхўри ва бодомга катта зарар етказиши ҳақида кўп тадқиқотчилар хабар қилган (Дошимов, 1958). Тошкент вилоятида айрим йиллари баъзи боғларда касаллик туфайли гилос ҳосили тўла йўқотилган, 1952 йилда эса Янгийўл туманида ўрик гуллари куйдиргиси ялпи тарқалган (Запиромётов, 1925, 1956). Куйдирги киска муддат давомида данак мевали дарахтларнинг барча гулларини нобуд қилиши, айрим боғларда ўрик ҳосилининг 70% нобуд бўлиши мумкинлиги таъкидланган (Панфилова, 1950). Баъзи боғларда гуллаш фазасида монилноз билан данак мевали ва уруғ мевали дарахтларнинг 100% зарарланиши хабар қилинган (Сағдуллаев и др., 2014).

Касалликни кучайтирадиган омиллар қаторига боғларда дарахтлар зич экилиши, дарахт танаси қалин бўлиб кетиши, боғда шамол яхши юрмаслиги, бегона ўтлар кўп бўлиши ҳамда бўғимоекли зараркунандалар мавжуд бўлиши қиради (Ноздрачёва, Мелькумова, 2007).



6-боб. *MONILINIA FRUCTICOLA*

Monilinia fructicola, *Monilinia* туркумининг бошқа турлари билан бир қаторда, данак ва уруғ мевали дарахтлар меваларининг кўнғир чириши, гуллар, новдалар ва шохларининг куйдиргиси касалликларининг кўпчиликлари маълум бўлган кўзгатувчисидир. Ушбу замбуруғнинг анаморфаси (конидиал босқичи) *Monilia fructicola* туридир.

6.1. *Monilinia fructicola*нинг географик тарқалиши

Америка китъасида *Monilinia fructicola* мевали дарахтларнинг энг зарарли касаллигининг кўзгатувчисидир, шу сабабдан касалликни «мевалар Америка кўнғир чириши», деб аташади (Ritchie, 2000). Касаллик кўзгатувчи замбуруғ қуйидаги мамлакатларда тарқалган: Шимолий Америка: Канада, Мексика, АҚШ; Жанубий Америка: Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Парагвай, Перу, Уругвай, Эквадор; Осиё: Корея Республикаси, Хитой, Ҳиндистон, Япония; Африка: Зимбабве, Миср; Океания: Австралия, Янги Зеландия, Янги Каледония ороли (Holst-Jensen et al., 1997; CABI / EPPO, 1998; De Cal, Melgarejo, 1999; Lane, 2002; Carstens et al., 2010; Hrustić et al., 2012b). АҚШда патоген баъзи арид минтақалардан ташқари барча қисмларида учрайди (Zehr, 1982; Ogawa et al., 2008).

Патоген Хитойдан импорт қилинган шафтоли ва нектарин меваларида қайд қилинганидан кейин, *M. fructicola* Хитойда мавжудлиги ҳақидаги биринчи хабар Буюк Британиядан келган (Zhu et al., 2005). Хитойда ушбу патоген мавжуд эканлиги кейинги кузатувларда ҳам тасдиқланган (Hu et al., 2011; Zhu et al., 2016).

Патоген импорт қилинган олхўрида учраши аниқлангач, *M. fructicola* Жанубий Африкада мавжудлиги ҳақида ҳам биринчи марта Буюк Британиядан 2003 йилда хабар қилишган. Аммо олхўри боғларида 2003–2004 йилларда бутун ўсув даврида ўтказилган кузатув ва таҳлилларда ушбу патоген қайд қилинмаган (Carstens et al., 2010).

M. fructicola Европада илгари (2001 йилда Францияда топилганига) мавжуд бўлмаган (EPPO, 2002) ва карантин

объектларнинг A1¹ рўйхатида жойлаштирилган, аммо кейинроқ у айрим мамлакатларда қайд этилган. Ундан кейин *M. fructicola* A2 рўйхатга ўтказилган (Carstens et al., 2010).

Шундай қилиб, бу патоген ҳозиргача Европанинг қуйидаги мамлакатларида қайд этилган: Австрия (2002), Венгрия (2005, 2007), Германия (2009), Испания (2005, 2006), Италия (2005, 2008, 2015), Польша (2010), Руминия (2010), Сербия (2012), Словакия (2010), Словения (2009), Франция (2001), Чехия (2006) ва Швейцария (2006, 2009) (Bosshard et al., 2006; Petróczy, Palkovics, 2006; Duchoslavová et al., 2007; EPPO, 2008, 2009; Petróczy, 2009; Ondejková, 2010; Hrustić et al., 2012b; Martini et al., 2015). Австрияга кирган *M. fructicola* 2006 йилда йўқ қилинган (EPPO, 2006).

6.2. *Monilinia fructicola*нинг белгилари

Monilinia туркумининг Европада тарқалган турларида жуда кам учрайдиган халтачали босқичи *M. fructicola* турининг ривожланиш циклида муҳим ўрин эгаллайди ва анча кўпроқ учрайди (Hrustić et al., 2012b). Замбуруғнинг апотецийлари баҳорда мумиёланган мевалардан ўсиб чиқади. Асклари 8 спорали, аскоспоралари бир хужайрали (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008). Бу турнинг халтачали босқичи биринчи марта Японияда қиллаган, мумиёланган олма меваларида қайд этилган, (Batra, Harada, 1986), кейинроқ эса АҚШда топилган (Holtz et al., 1998). Европада *M. fructicola*нинг апотецийлари топилмаган. АҚШнинг шафтоли боғларида конидиялар билан бир каторда замбуруғнинг аскоспоралари ҳам гуллар зарарланиши ва мевалар чиришини кўзгатадиган бирламчи инфекциянинг муҳим манбаларидир (Zehr, 1982).

Замбуруғнинг макроконициялари дасталарда (спородо-хийларда) ҳосил бўлади, улар эллипсоид, овоид, кўпинча лимон шакли, кўпинча учлари кесилгандай кўринувчи, ўлчамлари 8–28 × 5–19 мкм, кўпинча 12–16 × 8–11 мкм, гиалин, кўп бўлганида (тўдачаларда) кулрангрок-тўксарик тусли, дизъюнкторлари йўқ (EPPO, 2009). Олча экстракти солинган агар-агарли озуқа муҳитида

¹ A1 рўйхатга ЕҲХКТ (EPPO) таъсир зонасидаги ЕИ мамлакатларида учрайдиган карантин объектлар киритилади, A2 рўйхатга эса шу мамлакатлардан айримларида учрайдиган ва шу давлатларнинг расмий назорати остида бўлган объектлар киритилади (Carstens et al., 2010).

конидияларнинг ўлчамлари 12,5–14,5 × 8–10 мкм, кўпинча 13 × 9 мкм; ўсганида конидияларнинг ҳар биридан ҳосил бўладиган муртак ниш найчанинг узунлиги 750–900 мкм (Leeuwen, Kesteren, 1998; De Cal, Melgarejo, 1999; Lane, 2002; Leeuwen et al., 2002). Бошқа манбалар бўйича конидияларнинг ўлчамлари 10–19 × 7–14 мкм, ўртача 16 × 10 мкм (Hu et al., 2011) ёки 15,7 × 10,3 мкм (Petróczy, Palkovics, 2006).

Хўжайин ўсимликларнинг меваларида замбуруғ макроконицияларининг ёстиқчалари (спородохийлар) кичик, кулрангрок тусли (Petróczy, Palkovics, 2006). Культуроода 4%-ли ҚДА озуқа муҳитида ЯУБ лампалари билан ҳар суткада 12–16 соат ёритилиши шароитида замбуруғ колониялари тез ёки баъзи изолятларда ўртача тезлик билан ўсувчи, споралари ёнғок-кулрангрок тусли концентрик доираларда кўплаб ҳосил бўлувчи (улар доимий коронглик шароитида ҳам кўп ҳосил бўлувчи), колонияларнинг усти текис (розеткалик йўқ) ва четлари бутун, паллали эмас (14 ва 15-расмларга қаранг). Микроконидиялари (спермацийлари) ҳам узун занжирчаларда, бутилка шаклли фиалидалардан чикувчи, (айникса, эски, бир неча ҳафталик) колонияларда, айникса, Петри илишининг четларида кўплаб ҳосил бўлувчи, кўзга мицелийнинг бироз кўтарилган қора тусли қисмларига ўхшаб кўринади (Lane, 2002; Leeuwen et al., 2002; Agrios, 2008; EPPO, 2009).

M. fructicola ва *Monilinia* туркумининг *Junctoriae* секциясига мансуб бўлган бошқа турлар колонияларининг белгиларини таққослаш бўйича олинган маълумотлар қуйида 8-бобда келтирилади.

6.3. *Monilinia fructicola* билан зарарланадиган хўжайин ўсимлик турлари

Олдин таъкидланганидай (7.3-бўлимга қаранг), *Monilinia fructicola*, *M. laxa* ва *M. fructigena* уруғ ва данак мевали дарахтларнинг кўп турларини, масалан, *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*, *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cydonia* ва *Eriobotrya* туркуми турларини зарарлай олса ҳам, улардан биринчиси кўпроқ шафтоли ва нектаринда, иккинчиси ўрик ва бодомда, учинчиси эса олма ва нокда кўпроқ учрайди. Ҳар уч тур ҳам токни зарарлай олади (Аблакатова, 1965; EPPO/CABI, 1997 [Lane, 2002 дан олинган]; CABI, 2004; Petróczy, 2009).

Умуман олганда, *M. fructicola*, *M. laxa* каби, спорадик ёки тасодикий равишда олма, нок ва бошқа атиргулдош дарахтларда

учраса ҳам, ушбу тур *Pomoideae* кенжа оиласига кирувчи уруғ мевали дарахтларни эмас, балки *Prunoideae* кенжа оиласи турига кирувчи данак мевали дарахтларни кўпроқ зарарлайди, деб ҳисоблашади (Lane, 2002; Holb, 2008; Ogawa et al., 2008; EPPO, 2009; Hrutič et al., 2012b).

Бошқа манбаларда шафтоли, нектарин, олча, гилос, олхўри, ўрик ва бодом *M. fructicola* билан бир хил ва кучли даражада зарарланади, деб таъкидланган (Agrios, 2008).

M. fructicola билан зарарланадиган хўжайин ўсимликлар каторига қуйидаги турлар киради (1-иловага қаранг): *Cydonia oblonga* (бехи), *Prunus* spp. (данак мевали дарахтлар), *Prunus armeniaca* (ўрик), *Prunus avium* (гилос), *Prunus cerasus* (олча), *Prunus domestica* (оддий олхўри), *Prunus persica* (шафтоли ва нектарин), *Pyrus communis* (оддий nok), *Prunus triloba* (хотинёнғок – новдалари), ёввойи олхўри турлари, жумладан, *Prunus angustifolia* (морбаргли Америка олхўриси), *Malus x domestica* (олма), *Malus pumila* (Шарқий Европа ва Ғарбий Осиё қисман маданийлаштирилган ёввойи олмаси), *Malus x moerlandsii* Door. «Profusion» (манзарали ёввойи майда мевали «Profusion» олмаси – меваларида), *Crataegus* spp. (дўлана турлари), қулупнай (*Fragaria* sp.), *Vitis vinifera* (рок) (Zehr, 1982; Lane, 2002; Côté et al., 2004; EPPO, 2008; Ogawa et al., 2008; Hrutič et al., 2012b; Martini et al., 2015 ва б.).

6.4. *Monilinia fructicola* кўзгатадиган касалликларнинг белгилари

Зарарланган данак мевали дарахтларнинг иммунитети пасаяди ва улар вақтидан олдин қуриб қолиши мумкин. Патоген билан дарахтларнинг барча ер усти қисмлари – қуртаклари, гуллари, новдалари, шохлари ва мевалари зарарланади. Зарарланган аъзолар устида конидиялари бўлган спородохнийлар ҳосил бўлади. Шу билан бирга, одатда, кўпроқ гуллар, новдалар ва шохларни зарарлайдиган *M. laxa* туридан фаркли ўлароқ, *M. fructicola* кўпроқ меваларни зарарлайди (Ogawa et al., 2008; EPPO, 2009). Ҳар икки тур дарахтларда кўзгатадиган касаллик белгилари бир хил (4.4 ва 5.4-бўлимларга қаранг). *M. fructicola* кўзгатадиган касалликнинг муҳим фарқи (ўзига хос хусусияти) шундаки, эндигина тугилган меваларни зарарлаганда унинг мицелийси то мевалар етила бошлашигача латент ҳолатда (яширин, тиним даврида) қолади ва

фақат ундан кейин касалликнинг кўзга кўринадиган белгилари рўйбга чиқади (Batra, 1991; Gell et al., 2008).

*M. laxa*даги каби, *M. fructicola* кўзгатадиган касалликнинг ҳам икки босқичи (фазаси) мавжуд бўлиб, булар: 1) тўпгуллар чириши (куйдиргиси) ва 2) мевалар чиришидир (Luo et al., 2005 ва б.).

Эрта баҳорда, қулай шароитлар мавжудлигида конидиялар ва аскоспоралар гулларни, гулбандларни, кейинроқ мева тугунчаларини зарарлайди. Гуллар тўла гуллаш фазасида касалликка ўта чидамсиз. Зарарланган гуллар кўнғир тус олади ва нобуд бўлади, нам об-ҳавода зарарланган аъзолар замбуруғнинг кулрангрок-кўнғир ғубори билан қопланади, кейинроқ бу аъзолар буришиб, қуриб, биров вақт давомида новдаларга ёпишган ҳолда қолади. Новдалардаги зарарланган тўпгуллар остида, гулбандлар атрофларида кичик, ботик ярачалар ҳосил бўлади, улар баъзан новдаларни халқа шаклида ўраб олади ва ўлдиради. Нам об-ҳавода новдаларнинг қобикларидан елим оқиб чиқади ва яраларда конидияларнинг кулранг тусли дасталари ҳосил бўлади (Agrios, 2008; EPPO, 2009; Gell et al., 2009).

Ноқулай об-ҳаво шароитларида гуллар ва ёки етилмаган ёш мевалардаги бирламчи инфекция деярли тўла ўсув даври давомида – то касаллик ривожланиши учун қулай шароитлар туғилишига қадар – латент (яширин) ҳолда сақланиши мумкин (Gell et al., 2008).

Одатда, қулай шароитлар мавжудлигида, гуллар куйдиргиси фазасидан кейин замбуруғ мицелийси тезда гулбандлар, брахибластлар ва новдаларга тарқалади (10 ва 11-расмларга қаранг) ва уларда ботик, кизгиш-кўнғир тусли, четлари ўткир, қалқонча шаклли ярачаларни ҳосил қилади. Яралар новдани ўраб олса, у нобуд бўлади. Ярачаларнинг усти конидияларнинг дасталари билан қопланади ва улар кейинчалик мевалар етила бошлаган пайтда, улар зарарланиши учун инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади (Agrios, 2008). Зарарланган барглarda шакли кўпроқ ёки камроқ даражада думалок бўлган, кўнғир тусли нобуд бўлган жойлар ҳосил бўлади, улар тушиб кетиши ва барглarda тешиклар ҳосил бўлиши мумкин; замбуруғ зарарланган барглари ўлдириши мумкин (EPPO, 2009). Шу билан бирга, данак мевали дарахтларнинг яшил ва етилган новдалари ҳамда барглари фақат ўта сернам об-ҳавода ва кучли инфекция босими мавжудлигида зарарланиши мумкинлиги таъкидланган (Côté et al., 2004; Adaskaveg et al., 2005).

Ундан ташқари, гуллар зарарланиши кам ҳолларда тутилган мевалар соғини камайтириши мумкинлиги, ammo улар кейинчалик мева зарарланиши учун муҳим инфекция манбаи вазифасини бажариши хабар қилинган (Côté et al., 2004; Adaskaveg et al., 2005).

M. fructicola меваларни фақат қулай шароитлар мавжудлигида, улардаги тукчалар асосидан, табиий тешиклардан, ҳашаротлар шикастлаган жойлардан ва бошқа жароҳатлардан кириб зарарлайди. Мевалар ҳар қандай ривожланиш босқичида зарарланиши мумкин, ammo, одатда, улар етила бошлаганига қадар касаллик жиддий тус олмайди. Етилаётган меваларда олдин кичик, думалок, қўнғир доғлар ҳосил бўлади ва улар тез ўсади. Мицелий ўзи билан кучли фермент чиқариб, ҳўжайин хужайралари пластинкаларини парчалайди ва мева тўқималари юмшайди. Мицелий бу тўқимани дарров эгаллаб олади ва меванинг барча жойига тарқалади, натижада мева қуриydi, буришиб қолади ва мумиёлашади. Бу “мумиё” лар меванинг қуриган, ичи мицелий билан тўлган тўқималаридан ташкил топади. Меваларнинг қобиғидан (оч) қулранг тусли конидиялар дасталари (спородохийлар) ёриб чиқади. Кейинроқ улар мева устини тўла қоплаб олади (10, 12 ва 13-расмларга қараңг). Зарарланган мумиёлашган мевалар дарахтларда осилиб қолади ёки ерга тўкилади. Олхўри ва шафтолининг етилган меваларига нисбатан ёш, етилмаган мевалари касалликка ўта чидамсиз (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008; EPPO, 2009; Hrustić et al., 2012b).

АҚШнинг Калифорния штатида гуллар қуйдиргиси ва мева чиришини икки тур – *M. fructicola* ва *M. laxa* турлари кўзгатади, ammo ҳосилни тўплашгача ва тўплашдан кейинги даврда шафтоли, олхўри ва нектаринда касаллиқнинг асосий кўзгатувчиси *M. fructicola* туридир (Côté et al., 2004).

6.5. *Monilinia fructicola*нинг ривожланиш цикли ва биологикаси

Ривожланиш цикли. *Monilinia fructicola*нинг ривожланиш цикли ушбу туркумнинг *Imetorfae* секциясига қирувчи бошқа турлариники билан бир хил (5-5-бўлимга ва 8-расмга қараңг). Унинг апотецийларининг муртаклари мумиёланган мевалардаги псевдосклеротийларда қўлаб ҳосил бўлади. Мумиёланган, тупроққа ярим ёки деярли тўла қўнмган мевалардан апотецийлар

кейинги йил баҳорида ёки яна икки йил давомида ўсиб чиқаверади. Етилган аскоспоралар асқлардан босим билан отилади ва споралар тумани ҳосил бўлади. Улар ҳаво оқимлари билан гуллар, новдалар ва ёш барглarga тушади ҳамда қулай об-ҳаво мавжудлигида, уларни зарарлайди ва касаллиқнинг янги ривожланиш цикли бошланади. Дарахтларда осилиб қолган мумиёлашган меваларда апотецийлар ҳеч қачон ҳосил бўлмайди ва бунинг сабабини ҳеч ким билмайди (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008; Hrustić et al., 2012b).

Замбуруғ мумиёлашган меваларда ва олдинроқ новдаларда ҳосил бўлган ярачаларда мицелийси билан ҳам қишлайди. Баҳорда дарахтларда осилиб қолган ушбу мевалар инфекциянинг энг хавфли манбаи бўлиб хизмат қилади, чунки уларнинг ичида қишлаган мицелийдан биринчи илиқ кунлардаёқ конидияларининг биринчи “ҳосили” ўсиб чиқади (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008; Hrustić et al., 2012b). Ундан ташқари, патоген зарарланган гулларнинг қисмларида ҳам қишлаши мумкин (Holb, 2008).

*M. fructicola*нинг ривожланиш цикли баҳорда аскоспора ёки конидия ўсишидан ва уларнинг муртак ниш найчаси ўсимлик тўқимасига қиришидан бошланади. Зарарланган тўқималарда ҳосил бўлган конидиялар новдалар ва гуллар чиришини кўзгатиб, патоген ривожланишининг бутун кейинги циклни бирламчи инфекция билан таъминлайди. Конидиялар шамол, ёмғир ва ҳашаротлар воситасида тарқалади; улардан касалликка мойил ҳўжайин ўсимликларининг гулларига тушганлари уларни зарарлайди ва қиритади, бундан кейин касаллиқнинг иккиламчи цикли бошланади. Зарарланган гулларда мицелий ривожланади ва у кейин новдаларга ўтиб, уларда яраларни ҳосил қилади. Барча зарарланган аъзолардан конидиялар атрофига тарқалади, меваларга тушади ва сернам мавсумларда уларда қўнғир чириш кўзгатади. Конидиялар меваларга, одатда, ҳашаротлар етказган жароҳатлар ва дўл ёққанида ҳосил бўлган яралар орқали, баъзан устицалардан ёки бевосита кутикулани тешиб қиради. Замбуруғ олдин хужайралараро бўшлиқларда ўсади ва зарарланган тўқималарга қўнғир тус бериб, уларни мацерация қилувчи (юмшатувчи) ферментларни чиқаради. Кейин замбуруғ юмшаган, қириган тўқималарга тез тарқалади ва у ерда конидия дасталарини ҳосил қилади. Янги конидиялар бир неча кунда бир мартадан ҳосил бўлиб, натижада замбуруғнинг ноқиссий цикли бир мавсумда

бир канча марта такрорланади (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008; Holb, 2008; Hrustić et al., 2012 b). Аскоспорулар ва конидиялар узок яшамайди, шу сабабдан мевалар зарарланишида ёзда, нам об-ҳавода новдалардаги яраларда мунтазам равишда ҳосил бўлиб турадиган янги конидиялар катта роль ўйнайди (Agrios, 2008). Ундан ташқари, боғлар яқин агрофила ўсаётган, Атиргулдошлар оиласига кирувчи ёввойи ва манзарали дарахтлар данак мевали дарахтлар учун инфекция манбаи бўлиши мумкин. Масалан, АҚШнинг жануби-ғарбидаги шафтоли боғлари учун ёввойи Америка торбарли олхўриси (*Prunus angustifolia*) бутун ўсув даврида, мунтазам равишда *M. fructicola*нинг инокулумини етказиб туриши аниқланган (Zehr, 1982).

Мевалар териб олингандан сўнг, сақлаш ва ташиш пайтларида ҳам зарарланиши мумкин. Дарахтларда зарарланган мевалар уларни териб олдандан кейин ҳам чиришини давом эттиради, контакт пайтида мицелий улардан соғлом меваларга ўтади. Соғлом мевалар замбуруғ конидиялари билан ҳосилни териш ва истеъмолчига етказиб бериш ораларида ҳар қандай вақтда зарарланиши мумкин (Alexopoulos et al., 2007; Agrios, 2008; Hrustić et al., 2012 b).

Илик ва курук об-ҳавода инфекциянинг критик (ҳал қилувчи) фазаси жуда кеска ва зарарланиш эҳтимоли паст. Аммо паст ҳарорат ва тез-тез ёмғир ёғиш кузатилиши патоген тез тарқалиши учун идеал шароит яратади (Hrustić et al., 2012 b).

Атроф-муҳит омилларининг патоген ривожланишига таъсири. *M. fructicola* намсевар тур бўлиб, унинг ривожланишига, айниқса, баҳорда – дарахтлар ўсишини янгилаётган даврида, тез-тез ёмғир ёғиши, туман ва шудринглар қулай шароит яратади.

Гуллар зарарланиши учун оптимал ҳарорат 20–25°C бўлиб, бунинг учун 10°C дан паст ва 30°C дан юқори ҳарорат ноқулай. Оптимал ҳароратда зарарланиш юз бериши учун камида 3–4 соат давомида томчи намлик бўлиши талаб этилади. Кучли ёмғирлар, қуллаулар ҳарорат 20–25°C ва кечалари салқин бўлиши касаллик учун ўта қулай шароит яратади (Hrustić et al., 2012 b). Умуман олганда, замбуруғ конидиялари 0°C ва 35°C орасида ўсиши мумкин, оптимал ҳарорат 15–30°C; улар 0–5°C да жуда кам, 38°C дан юқори ҳароратда ўсмайди (Casals, 2010).

Зарари. *Monilinia* туркумининг *Junctoriae* секциясига кирувчи учта тур орасида дарахтларга салбий таъсири бўйича энг кучлиси *M. fructicola* туридир (Carstens et al., 2010). Бу замбуруғ уруғ ва

данак мевали дарахтларни бутун ўсув даврида зарарлайди, аммо унинг ҳосилга энг катта зарари мевалар етилиши, уларни сақлаш ва сотиш давларида кузатилади (Hrustić et al., 2012 b).

Мевалар чириши боғларда ҳам кузатилади, аммо бу жараён энг кўп даражада меваларни тапиш ва сотиш даврида авжига чиқади. Гуллар куйдиргиси ҳам ҳосил йўқотилишига олиб келиши мумкин. Энг оғир ҳолларда данак мевали дарахт боғларида *M. fructicola* қўзғатадиган мевалари чириши туфайли 50–75% ҳосил йўқотилиши мумкин, қолган мевалар эса ҳали сотув жойига етиб бормасданок патоген билан зарарланган бўлиши мумкин (Agrios, 2008).

Шимолий Америкада энг кўп ҳосил йўқотилиши шафтоли, гилос ва олхўрида қайд этилади. АҚШнинг Калифорния штатидаги боғларда мевалар етилиши даврида кузатиладиган фақат биттагина ёмғир туфайли меваларнинг кўп қисми чиришига олиб келиши мумкин; бошқа серёмғир минтақалар (АҚШнинг шарқи) ва мамлакатларда (Бразилия, Япония) кўп марталаб фунгицид қўллашга мажбур бўлишади. АҚШнинг ушбу штатида сақлаш даврида меваларнинг 30% дан кўпроғи (Ogawa, English, 1991 – Hrustić et al., 2012 b дан олинган; Hong et al., 1997), баъзан ҳатто 80–90% (Hong et al., 1997) йўқотилади. Испанияда айрим йиллари сақлаш пайтида мева йўқотилиши 59% га етиши хабар қилинган (Larena et al., 2005).

7-боб. *MONILIA MUMECOLA*, *MONILINIA POLYSTROMA* ВА *MONILIA YUNNANENSIS*

Кейинги йилларда *Monilinia* туркумининг *Junctoriae* секцияси таркибида уруғ ва данак мевали дарахтларнинг гуллари, новдалари, шохлари ва меваларини зарарлайдиган бир неча фан учун янги турлар қайд этилган. Олдин уларнинг барчаси анаморфа (конидиял) боскичида баён этилган, кейинроқ улардан биттаси (*Monilia polystroma*) учун телеоморфа боскичини (*Monilinia polystroma*) ҳам кўрсата бошлашди (2-жадвалга қаранг).

Бу янги турлардан *Monilia mumecola* ва *Monilia polystroma* касалланган дарахтларнинг Япониядан олинган материалларида, учинчи – *Monilia yunnanensis* – тури эса, Хитойдан олинган намуналарда аниқланган ва таърифланган.

M. polystroma ва *M. yunnanensis* турлари бир қатор белгилари бўйича *M. fructigena* турига, *M. mumecola* эса айрим характеристикалари билан *M. laxa* турига жуда яқинлиги аниқланган. Қуйида ушбу турлар ҳақида қисқача маълумотлар келтирилади.

7.1. *Monilinia polystroma*

Яқин вақтларгача Японияда уруғ ва данак мевали дарахтларда кўнгир чиришни кўпчиликлари жуда яхши маълум бўлган *Monilinia fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola* турлари кўзгатади, деб ҳисобланар эди. Аммо колониялар морфологияси ва ўсиш тезлиги, конидиялар ўлчамлари ва ўсаётган конидияларнинг муртак ниш найчаларининг белгилари, Шаркий Европа ва Ғарбий Осиё олмаси (*Malus pumila*), шафтоли, олхўри ва ўрикдан олинган *Monilia fructigena* турининг 6 та япон ва 6 та Европа изолятлари орасида муҳим фарқлари мавжудлигини кўрсатди (9-жадвалга қаранг).

*Monilia polystromae*нинг оригинал диагнози (Leeuwen et al., 2002): 4% ли ҚДА муҳитида СУИ шаронтида ўстиришда колониялари сарғиш-қуланг оҳангли ёки оч қуланг, колония четлари бутун (палласиз), розеткалиги йўқ (текис) (16-расмга қаранг), спора-лаш кам, баъзан спороген зоналарининг концентрик доиралари мавжуд, тезлиги *M. fructicola* туриникидан секин, *M. laxa* туриникидан

тез, *M. fructigena* туриники билан бир хил. *M. polystromae*нинг колониялари, 10–12 кун ўсганида (қора тусли, пластинка шакли стромалари катта миқдорда ҳосил бўлиши истисно) *M. fructigena* туриникига жуда ўхшаш. Макроконидиялари думалок, овоид ёки лимон шакли, қобиғи силлиқ, ўлчамлари олча экстракти агар-агар муҳитида 12–21 × 8–12 мкм, ўртача 16,4 × 10,1 мкм, нок мевасида 11–20 × 8–11 мкм, ўртача 14,9 × 9,1 (замбуруғнинг тур эпитети уни культурада ўстиришда катта миқдорда стромалар ҳосил қилиш хусусияти мавжудлиги учун берилган) (Leeuwen et al., 2002).

9-жадвал. *Monilia fructigena* япон ва европа изолятларининг дифференциация қилувчи солиштирма белгилари (Leeuwen et al., 2002)

Белгилари	Ўстириш шаронтилари ва ёки субстрат	Кўрсаткичларнинг қийматлари	
		Европа изолятлари (= <i>M. fructigena</i>)	Япон изолятлари (= <i>M. polystroma</i>)
Пластинка шакли стромалар/см ²	СУИ, ҚДА	0–0,9 (0,4**)	4,1–5,2 (4,6**)
Колония ўсиш тезлиги, мм/кун	СУИ, ҚДА	2–8,3 (5*)	7,5–10,4 (8,4*)
	коронгулик, ҚДА	2,6–7 (3,7*)	3,7–9,3 (7*)
Конидиялар ўлчамлари (узунлиги ва эни), мкм	СУИ, олчал агар	17,5–20,5 × 10,5–12,5 (19 × 11,5*)	13–17 × 9–10,5 (16 × 10*)
	нок мевалари	20,5–23,5 × 12,5–13,5 (21,5 × 13**)	14,5–19 × 12 (16 × 10,5*)

Изоҳлар. 1. Қавс ичида кўрсаткичларнинг ўртача қийматлари келтирилган. 2. Юлдузча билан белгиланган рақамлар $P_{0,01}$, иккита юлдузча билан белгиланганлари эса $P_{0,001}$ эҳтимолликлари билан ўзаро жиддий равишда фарқланади.

Ушбу фарқларига асосланган ҳолда япон изолятлари янгидан ҳосил қилинган *Monilia polystroma* анаморф турга ажратилди (Leeuwen et al., 2002). Молекуляр тадқиқотларда ITS I ва II қисмларида топилган фарқлари ҳам ушбу тур янги тур сифатида ажратилишига аргумент (далил) сифатида кўрсатилди (Fulton et al., 1999). Ушбу мақола (Leeuwen et al., 2002) чоп этилгач, бу соҳанинг

кўйлаб етакчи олимлари илгари *Monilinia* (*Monilia*) *fructigena* номи остида идентификация қилинган барча турлар ёки уларнинг аксарияти ҳақиқатда *Monilia polystroma* турига мансуб эканлигини тахмин қилишди (Côté et al., 2004; EPPO, 2009; Anonym, 2014; Zhu et al., 2014, 2016 ва б.).

Илгари *in vitro* шароитида *M. fructigena* япон изолятларининг апотетийлари олинган эди (Harada, 1977 – Leeuwen et al., 2002 дан олинган); энди эса, улар, эҳтимол, *M. polystroma* аскомицет босқичининг апотетийлари бўлганлигини тахмин қилишмоқда (Leeuwen et al., 2002, ва б.).

Янги тур ажратиш чикарилиши асослангандан кейин тез орада 4 та *Monilinia* турини бевосита олма ва данак мевали дарахтларнинг кўнгир чирини билан зарарланган меваларида идентификация қилиш учун ПЦР-метод ишлаб чиқилди (Côté et al., 2004).

Илмий адабиётларда «Европа» (*M. fructigena*) ва «Америка» (*M. fructicola*) кўнгир чиринларидан фарқлаш учун *M. polystroma* кўзгатадиган касалликка «Осиё кўнгир чирини» номи берилди. Тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, *M. polystroma*, кўпчиликлари маълум бўлган *M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola* турлари каби, дунёда кенг тарқалган турдир (Leeuwen et al., 2002; Petróczy, Palkovics, 2009 a,b; Hilber-Bodmer et al., 2012; Martini et al., 2014, 2015 ва б.).

Янги *M. polystroma* тури баён этилгач, уни тезда бошқа мамлакатларда ҳам қайд қила бошланди. Шундан, у 2004–2011 йилларда Хитойда (Zhu, Guo, 2010; Zhu et al., 2014, 2016) ва Сербияда (Vasić et al., 2013), 2009–2010 йилларда Швейцарияда (Hilber-Bodmer et al., 2012), 2010–2013 йилларда Польшада (Poniatowska et al., 2013, 2016), 2009 йилда Венгрияда (Petróczy, Palkovics, 2009a,b), 2013 йилда Италияда (Martini et al., 2014, 2015) ва 2014 йилда Хорватияда қайд этилди (Francesco et al., 2015). Уч йиллик кузатув ва лаборатория таҳлилларида Сербияда *M. polystroma* олма ўсув даврида ва меваларни сақлаш пайтида учраши бўйича *M. fructigena* дан кейинги ўринни эгаллаган (Vasić et al., 2018). Бу эса патогеннинг ареали, эҳтимол, йил сайин кенгайиб бораётганлигини кўрсатади.

Ушбу муаллифлар *Monilia polystroma* тури ҳақида келтирган колониялари морфологияси, туси ва ўсиш тезлиги, пластинка шакли стромаларининг ўлчамлари (10-жадвалга қаранг) оригинал диагнозда келтирилган белгиларга тўғри келади. ЕЎХКТ

маълумотларига кўра ҳам, *M. polystroma* конидияларининг ўлчамлари (13–17 × 9–11 мкм) *M. fructigena* туриникидан кичикроқ (17–21 × 10–13 мкм) (EPPO, 2009).

10-жадвал. *Monilinia polystroma* конидияларининг ўлчамлари (адабиётлардан олинган)

Манба	Ўстириш шароитлари ва/ёки субстрат	Конидиялар ўлчамлари (узунлиги ва эни), мкм *
Leeuwen et al., 2002 (оригинал диагноз)	СУИ, олча экстракти агар	12–21 × 8–12 (16,4 × 10,1)
	нок мевалари	11–20 × 8–11 (14,9 × 9,1)
EPPO, 2009	СУИ, ҚДА	13–17 × 9–11
Petróczy, Palkovics, 2009a	ҚДА	(16,6 × 10,1)
Zhu, Guo, 2010	СУИ, ҚДА	10,8–18,9 × 8,3–16,3 (15,2 × 10,9)
Hilber-Bodmer et al., 2012	олма мевалари	11,2–19,2 × 7,9–10,1 (15,2 × 9,0)
Vasić et al., 2013	СУИ, ҚДА	14,7–21,9 × 7,9–12,9 (16,2 × 10,8)
Martini et al., 2014	V-8-агар муҳити	12–20 × 8–12
Francesco et al., 2015	ҚДА	12,2–20,4 × 8,4–12,3
Martini et al., 2015	V-8-агар муҳити	12,1–17,4 × 8,1–11,2

Илоҳ. * Қавс ичида кўрсаткичларнинг ўртача қийматлари келтирилган.

Турли тадқиқотчилар *M. polystroma* билан зарарланадиган мевали дарахт турлари доираси, *M. fructigena* туриники каби, жуда кенг эканлигини эҳтимол қилишади (3-жадвалга қаранг). Муаллифлар тўплаган маълумотларга кўра, ушбу патоген қуйидаги дарахт турларининг янги ёки мумиёлашган меваларида, айрим ҳолларда гулларида ва новдаларида қайд этилган: оддий олма, Шарқий Европа ва Ғарбий Осиё олмаси, нок, шафтоли, оддий олхўри, пакана ширин олхўри (*Prunus aitanli*), ўрик, олча ва гилос (Leeuwen et al., 2002; Petróczy, 2009; Petróczy, Palkovics, 2009a,b; Zhu, Guo, 2010;

Hilber-Bodmer et al., 2012; Poniatowska et al., 2013, 2016; Vasić et al., 2013; Anonym, 2014; Martini et al., 2014, 2015; Zhu et al., 2014, 2016; Francesco et al., 2015).

7.2. *Monilia yunnanensis*

Якин вақтларгача Хитойда данак мевали дарахтларда гуллар куйдиргиси ва мевалар кўнгир чиришини кўпчиликка маълум бўлган *Monilinia fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola* турлари кўзгатади, деб ҳисобланар эди. Аммо 2009–2011-йилларда бир гуруҳ тадқиқотчилар Хитойда асосий шафтоли ва нектарин етиштириладиган 8 минтақасининг (провинцияларининг) 29 та бонда кузатувлар ўтказишди (Hu et al., 2011). Улар зарарланган шафтоли ва нектарин дарахтларида 145 та мева намунасини тўплаб, ҳар биридан кўзгатувчи замбуруғларининг изолятларини ажратишди ва уларнинг турларини идентификация қилишди. Кейин тадқиқотчилар ушбу изолятлардан 26 та репрезентатив моноспора штаммларни олиб, улардан 11 тасини ҳамда стандарт сифатида ишлатиш учун яна 18 та турни олинган маълум бўлган (илгари идентификация қилинган) изолятлар билан бирга, уларнинг морфологик-культурал белгиларини ва жами 20 изолятнинг молекуляр белгиларини аниқлашган. Ушбу тажрибаларда Хитойда шафтоли ва нектарин меваларида кўнгир чиришини учта тур, жумладан, *Monilinia fructicola*, *Monilia tumeicola* ва учинчи номаълум тур кўзгатишнинг аниқланган. Ўтказилган таҳлилларда шафтоли ва нектарин меваларида *M. fructigena* ва *M. laxa* қайд қилинмаган.

Номаълум турнинг морфологик белгиларини (конидия ўлчамлари, колония морфологияси, зарарланган шафтоли меваларида ярачар ўсиши тезлигини) аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари билан тасдиқланган филогенетик таҳлилларда олинган маълумотлар янги, *Monilia yunnanensis*, деб номланган анаморф тур яратилишига асос бўлган (тур эпитети ушбу замбуруғ биринчи марта топилган минтақа – XXРнинг Юннань провинциясининг номи билан боғлиқ) (Hu et al., 2011).

*Monilia yunnanensis*нинг *оригинал диагнози* (Hu et al., 2011): КДА озука муҳитида колониялари олдин оч яшилдан қуланг-яшилгача, 22°C ҳароратда 15–20 кун ўсганидан кейин тўқ сарик тусли, спорадаши кам, қора тусли, думалок ёки эллипс шакли,



ФИРМА
«AGRI SCIENCES»
ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ЗАБОТА

Фирма Agri Sciences производит продукцию в соответствии с требованиями всемирного концерна GMS Holdings. Она основана 26.01.2010 в провинции Панджар Тюрбали, город Измир, Турция. Фирма производит пестициды и удобрения в таких препаративных формах, как к.э., к.с., в.к., с.п., в.п., в.г., в.д.л. и с.т.с., используя современное оборудование и наиболее прогрессивные технологии. Поле деятельности Agri Sciences охватывает Турцию, страны Европы, Ближнего Востока, Северной Африки и Центральной Азии.

Проследившая мировые достижения в области сельского хозяйства вместе со своими экспертами, и руководствуясь девизом «Высокое качество и забота», фирма Agri Sciences уделяет огромное внимание безопасности и чистоте окружающей среды. Наша цель – стать мировым лидером в области сельского хозяйства. Мы достигнем это, гарантируя удовлетворение потребностей наших клиентов и наших партнеров по бизнесу, предлагая инновационные продукты высочайшего качества и обслуживание по их применению. Следуя девизу «Высокое качество и забота», нашей миссией является стать «Именем, которому можно доверять в сельском хозяйстве».

Фирма Agri Sciences: ассортимент средств защиты растений

Агрисейв * 72,2% в.э. Препарат гидрохлорида Фунгицид полного системного действия	Павлина * 10% к.э. Пенконазол Фунгицид системного действия
Амарант * 50% с.п. Хлорокись меди Классический фунгицид широкого спектра	Рейкон * 28% к.с. Азоксистробин 200 г/л + Ципроконазол 80 г/л Фунгицид системного защитного и лечебного действия
Бенвол * 50% в.д.л. Крепосим метил Фунгицид системного действия	Силеш * 30% к.э. Дифеноконазол 150 г/л + Пропиконазол 150 г/л Фунгицид системного действия
Верлан * 80% в.р.л. Фосетил алюминия Фунгицид полного системного действия	Ультиматрикс * 52,5% с.т.с. Феноксидон 225 г/кг + Цимоксанил 300 г/кг Фунгицид системного и защитного действия
Герос * 25% с.к. Азоксистробин Фунгицид системного и широкого спектра действия	Центрик * 50% с.п. Цимоксанил 50 г/кг + манкоцеб 450 г/кг Фунгицид системного и контактного действия
Никарбен * 70% с.п. Препинтеб Фунгицид контактного действия	Цимопре * 76% с.п. Цимоксанил 60 г/кг + Пропинтеб 700 г/кг Фунгицид системного и контактного действия
Олеон * 50% с.п. Каптан Фунгицид широкого спектра действия	Агрилекс * 20% к.э. Гексатизокс Акариници с длительным обводным и ларвицидным действием

Agri Sciences

Bekir Saydamı Cad., No.45, Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr

Фирма Agri Sciences: ассортимент средств защиты растений

Альфа-сепс * 20% к.э. Метомил Инсектицид с овсяным и ларинцидным действием	Лордер * 17,5% к.э. Имдаклоприд 125 г/л + Лямбда-цигалотрин 50 г/л Инсектоакарицид контактного и системного действия с широким спектром действия
Арандо * 24% к.э. Тиаметоксам Инсектицид системного действия	Наутилис * 70% к.э. Минеральное масло Инсектицид контактного действия
Барон * 48% к.э. Хлорпирифос Фосфорорганический инсектицид	Нестор * 20% с.п. Ацетамиприд Инсектицид системного действия
Вертолекс * 80% с.т.с. Тиодикарб Инсектицид желудочно-контактного действия	Револьвер * 5% в.д.г. Эмаектин бензоат Инсектицид мгновенного действия
Данте * 25% к.э. Циперметрин Инсектицид контактно-кишечного действия	Сайпорт * 10% в.р. Зета-циперметрин Инсектицид контактного действия
Дексидрин * 2,5% к.э. Дельтаметрин Инсектицид широкого спектра действия	Флазлон * 1,8% к.э. Абамектин Мощный акарицид против имаго паутиных клещей
Деривет * 15% к.э. Индоксикарб Инсектицид контактно-желудочного действия	Эффектор * 10% к.э. Альфа-пиперметрин Высокоэффективный инсектицид
Зиппер * 40% к.э. Диметоат Инсектицид системного действия	Ген-Гибб * 2% в.р. Гибберелловая кислота Регулятор роста растений системного действия
Листомел * 24% к.э. Спироклофен Специфический акарицид	Генотреф * 48% к.э. Трифлуралин Гербицид избирательного действия
Ломбардо * 5% к.э. Лямбда-цигалотрин Инсектицид контактно-кишечного действия с широким спектром действия	Тринити * 33% к.э. Пендиметалин Гербицид избирательного действия

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr

Фунгицид для защиты фруктовых, декоративных, лесных деревьев
и виноградников от многих грибных и ряда бактериальных болезней

АМАРАНТ® 500 г/кг с.п.

ПРОВЕРЕННЫЙ ВРЕМЕНЕМ ФУНГИЦИД С ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ДЕЙСТВИЯ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: хлорокись меди; химический класс: неорганические соединения; препаративная форма: смачиваемый порошок; фунгицид с защитным действием
- Высокоэффективен против мильды винограда парши и раковых заболеваний семечковых и косточковых плодовых деревьев, скручивания листьев персика, кластероспориоза косточковых, фитофтороза картофеля, томата и других овощных культур, перonosporоза огурцов и дынь, пятнистостей листьев свёклы, ягодников и многих других грибных и бактериальных болезней растений

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Виноградник	Мильда, антракноз	3,0-5,0
Картофель, томаты	Фитофтороз	300 г на 100 л воды
	Альтернативизм	500 г на 100 л воды
Яблоня, груша, айва	Парша, монилиозы	400 г на 100 л воды
Косточковые	Кластероспориоз,	400 г на 100 л воды
Фруктовые деревья	монилиозы, курчавость	
Огурцы, дыни	Бактериоз	300-400 г на 100 л воды

- Несовместим с ртутьсодержащими препаратами, тиамом, ДНОК, ИСО и дитиокарбаматами
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* Примечание: Препарат Амарант 500 г/кг с.п. в Узбекистане зарегистрирован для применения на винограднике против мильды

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Фунгицид нового поколения с новым механизмом действия

БЕНВОЛ® 500 г/кг в.д.г.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: фрезоксим-метил; химический класс: стробилурины; препаративная форма: водно-диспергируемые гранулы
- Фунгицид с защитным, лечебным, искореняющим и длительным остаточным действием. Ингибирует дыхание митохондрий и прорастание спор у грибов. Перераспределяется по растению в фазе испарения
- Высокоэффективен против парши яблоны и груши, мучнистой росы яблоны, виноградики, тыквенных, зерновых культур, пирикулярноза риса, пероноспоров овощных культур и других болезней растений



СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Яблоня, груша	Парша, мучнистая роса, гнили плодов, пятнистости листьев, альтернариоз	0,2 или 15 г на 100 л воды
Томаты открытого и закрытого грунта, перец, баклажаны	Мучнистая роса, фитофтороз	0,2-0,3
Огурцы открытого грунта, кабачки	Пероноспороз, мучнистая роса	0,2-0,3
Огурцы закрытого грунта	Пероноспороз, мучнистая роса	0,2
Виноградики	Оидиум, милдью	0,15-0,2

- Препарат применяется только в системе с другими фунгицидами. До и после обработок Бенволом необходимо использовать фунгицид с механизмом действия, отличным от стробилуринов. На следующий год вегетации на данной плантации применение стробилуринов запрещается
- Совместим в баковых смесях с большинством пестицидов
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* *Примечание:* Препарат Бенвол 50% в.д.г. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне против парши

Agri Sciences
Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr

Фунгицид нового поколения с новым механизмом действия

ГЕРОС® 250 г/л с.к.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: азоксистробилин; химический класс: стробилурины; препаративная форма: суспензионный концентрат
- Фунгицид с защитным, искореняющим, системным и трансламинарным действием. Ингибирует дыхание митохондрий, рост спор и мицелия, спорообразование у грибов. Перераспределяется по растению в фазе испарения. Контролирует патогены, устойчивые к ингибиторам 14-асетиллазы, фениламидам, дикарбоксимидам и бензимидазолам
- Высокоэффективен против парши, мильдью и мучнистой росы яблоны и персика, мучнистой росы, милдью и антракноза виноградики, мучнистой росы и пероноспороза тыквенных культур, фитофтороза и альтернариоза картофеля и томата, мучнистой росы, ржавчины и септориоза зерновых культур, пирикулярноза риса, и других болезней растений



СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, л/га
Виноградики	Милдью, оидиум, антракноз	0,8
Томаты и огурцы открытого и закрытого грунта	Фитофтороз, мучнистая роса, альтернариоз	0,4-0,6

- Препарат применяется только в системе с другими фунгицидами. До и после обработок данным препаратом необходимо использовать фунгицид с механизмом действия, отличным от стробилуринов. На следующий год вегетации на данной плантации применение стробилуринов запрещается
- Совместим в баковых смесях с большинством пестицидов
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* *Примечание:* Препарат Герос 25% с.к. в Узбекистане зарегистрирован для применения на виноградики против милдью

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr

Фунгицид для защиты фруктовых деревьев, виноградников, овощных и других культур от многих грибных болезней

НИКАРДЕН® 700 г/кг с.п.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ФУНГИЦИД
С ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ДЕЙСТВИЯ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: пропинеб; химический класс: алкиленбис-дитиокарбаматы; препаративная форма: смачивающийся порошок
- Фунгицид с защитным действием. Убивает споры грибов при контакте
- Высокоэффективен против парши и монилиозов яблони и груши, пятнистостей листьев косточковых культур, милдью и серой гнили винограда, фитофтороза и альтернариоза картофеля и томата, ржавчинных болезней, пятнистостей листьев и пероноспорозов овощных культур

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Виноградник	Милдью	1,0-2,0
Яблоня	Парша	1,0-2,0
Огурцы	Пероноспороз	2,0
Огурцы	Пероноспороз, корневые гнили	2,0 (полив после пересадки рассады, по 300 мл под растение 0,15%-ным раствором)
Картофель, томаты	Фитофтороз, альтернариоз	1,5-2,0
Лук	Пероноспороз	2,0

- Совместим с большинством пестицидов с препаративными формами в виде порошков. Неустойчив в смеси с щелочными соединениями
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года
- * *Примечание:* Препарат Никарден 700% с.п. в Узбекистане зарегистрирован для применения на винограднике против милдью

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar,Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679

www.agrisciences.com.tr



Фунгицид для защиты фруктовых деревьев, виноградников, овощных и других культур от многих грибных болезней

ОДЕОН® 500 г/кг с.п.

ПРОВЕРЕННЫЙ ВРЕМЕНЕМ ФУНГИЦИД С
ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ДЕЙСТВИЯ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: каптан; химический класс: фталимиды; препаративная форма: смачиваемый порошок; фунгицид с защитным и лечебным действием
- Высокоэффективен против парши семечковых, класпероспороза и монилиоза косточковых плодовых деревьев, скручивания листьев персика, кармашек сливы, милдью винограда, альтернариоза и фитофтороза картофеля, томата и баклажана, пероноспороза лука, бахчевых культур и многих других грибных болезней растений

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Яблоня, груша	Парша	1,0-1,5 л/га или 150 г на 100 л воды
Абрикос, персик	Класпероспороз	300 г на 100 л воды
Персик	Монилиоз	300 г на 100 л воды
Слива	Кармашки	300 г на 100 л воды
Виноградник	Милдью	300 г на 100 л воды
Томаты	Фитофтороз, Серая гниль, кладоспориоз	250 г на 100 л воды
Томаты, картофель	Альтернариоз	300 г на 100 л воды
Картофель	Фитофтороз	350 г на 100 л воды
Лук	Пероноспороз	300 г на 100 л воды

- Несовместим с щелочными препаратами, масляными спреями и к.п. паратона
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года
- * *Примечание:* Препарат Одеон 500% с.п. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне против парши

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar,Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679

www.agrisciences.com.tr



Высокоэффективный фунгицид против опасных
болезней, вызываемых оомицетами и рядом бактерий

ВЕРДАН® 800 г/кг в.р.г.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: фосфит-алюминий; химический класс: этил фосфонаты; препаратная форма: водно-растворимые гранулы
- Системный фунгицид, быстро всасывается через листья, корни и распространяется по растению акропетально и базипетально. Ингибирует прорастание спор, мицелия и спорообразование у грибов. В почве разлагается очень быстро (период полураспада в аэробных условиях почвы составляет 20 мин)
- Высокоэффективен против болезней растений (семенниковые, косточковые, шпоровые, овощные культуры, виноградник), вызываемых оомицетными грибами (*Phytophthora*, *Pythium*, *Plasmopara*, *Bremia* и др.) и ряда бактерий

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Яблоня	Бактериальный ожог	1,5-3,0
Томаты, картофель	Фитофтороз	1,5-2,0
Огурцы	Пероноспороз	2,0
Тыквенные культуры	Пероноспороз	200 г на 100 л воды
Лук	Пероноспороз	150 г на 100 л воды

Срок последней обработки до сбора урожая на всех культурах – 30 дней

- Совместим в бочковых смесях с большинством пестицидов; несовместим с удобрениями, используемыми для внекорневого питания
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* **Примечание:** Препарат Вердан 800 г/кг в.р.г. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне бактериального ожога

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Высокоэффективный фунгицид против опасных
болезней сельскохозяйственных культур, вызываемых
высшими грибами

ПАВЛИНА® 100 г/л к.э.

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Яблоня	Мучнистая роса, плодовая гниль	0,3
Виноградник	Мучнистая роса	0,2-0,25
Томаты	Мучнистая роса	0,5
Огурцы	Мучнистая роса	0,125-0,15
Персики	Мучнистая роса, плодовая гниль	0,5-1,0

Срок последней обработки до сбора урожая на всех культурах в открытом грунте и томате в открытом и закрытом грунте 20-21 день, огурцах в закрытом грунте – 7 дней

- Совместим с большинством пестицидов, однако желательно провести пробу перед смешиванием
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* **Примечание:** Препарат Павлина 10% к.э. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне и винограде против мучнистой росы

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Фунгицид нового поколения с новым механизмом и очень широким спектром действия против фитопатогенных высших грибов

СПЛЕШ® 300 г/л к.э.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующие вещества: дифеноконазол 150 г/л + пропиконазол 150 г/л, химический класс: триазолы (ингибиторы синтеза эргостеролов), препаративная форма: концентрат эмульсии
- Фунгицид содержит два мощных представителя триазола с защитным, предупреждающим, лечебным, системным действием. Переносится по растению трансламинарно и акропетально. Останавливает рост и развитие грибов. Контролирует патогены, устойчивые к другим традиционным фунгицидам
- Высокоэффективен против широкого круга болезней культурных растений (зерновые и овощные культуры, виноградник, семечковые и косточковые фруктовые деревья), вызываемых аско-, базидно- и дейтеромикетами, в том числе видами родов *Alternaria*, *Ascochyta*, *Cercospora*, *Colletoechium*, *Gulfordia*, *Monilinia*, *Phoma*, *Sepioria*, *Venturia*, мучнисторосяных и ржавчинных грибов.

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода
Озимая пшеница	Желтая и бурая ржавчина	0,2-0,3 л/га
Яблоня, груша	Парша, мучнистая роса	0,15-0,25 л/га или 5-10 мл на 100 л воды
Косточковые фруктовые деревья	Клястероспориоз, монилхоз, скручивание листьев персика	0,25-0,3 л/га или 15-250 мл на 100 л воды

Срок последней обработки до сбора урожая на всех культурах – 28 дней, на пшенице – 30 дней

- Совместим в баковых смесях с большинством пестицидов, однако желательно провести пробу перед смешиванием
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* Примечание: Препарат Сплеш 30% к.э. в Узбекистане зарегистрирован для применения на озимой пшенице против желтой и бурой ржавчины

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45, Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye

Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679

www.agrisciences.com.tr



Высокоэффективный фунгицид с двумя мощными компонентами против опасных болезней зерновых и других сельскохозяйственных культур

РЕЙКОН® 280 г/л к.с.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующие вещества: азоксистробин 200 г/л + ципроконазол 80 г/л; химический класс: стробилурины + триазолы; препаративная форма: концентрат суспензии
- Системный фунгицид с защитным, лечебным и искореняющим действием, быстро всасывается через листья и распространяется по растению акропетально. Ингибирует рост и развитие грибов.
- Высокоэффективен против ржавчины, мучнистой росы, пятнистостей, септориоза и других болезней пшеницы и других зерновых культур; на фруктовых деревьях и винограде, овощных культурах контролирует болезни, вызываемые грибами из родов *Venturia*, *Monilinia*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia* и др.

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, кг/га
Озимая пшеница	Желтая и бурая ржавчина	0,5
	Темно-бурая и желтая пятнистость, септориоз, мучнистая роса	0,5-0,75
Ячмень яровой	Бурая и желтая ржавчина, сегчатая пятнистость, мучнистая роса	0,5-0,75
Рис	Альтернатриоз, пероноспороз, серая гниль	0,5-0,75

Срок последней обработки до сбора урожая на всех культурах – 30 дней

- Совместим с большинством пестицидов, однако желательно провести пробу перед смешиванием
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

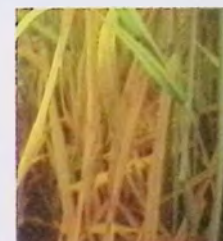
* Примечание: Препарат Рейкон 28% к.с. в Узбекистане зарегистрирован для применения на озимой пшенице против желтой ржавчины

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No.45, Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye

Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679

www.agrisciences.com.tr



Инсектицид для защиты хлопчатника, яблонь и других сельскохозяйственных культур от широкого спектра вредителей

БАРОН® 480 г/л к.э.

НАСТОЯЩИЙ БАРОН СРЕДИ ИНСЕКТИЦИДОВ!!!

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: хлорпирифос; химический класс: фосфорорганические соединения; препаративная форма: концентрат эмульсии
- Высокоэффективен против вредных насекомых из семейств жесткокрылых, двукрылых, чешуекрылых и многих других
- Не фитотоксичен при соблюдении рекомендаций по применению
- Обладает кишечно-контактным действием, не вызывает перекрестной устойчивости, длительно защищает обработанные растения

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, л/га
Хлопчатник	Хлопковая совка, белокрылка, паутинный клещ	0,5-0,7
	Тли, трипсы	1,5
Картофель	Колорадский жук	1,5
Сахарная свёкла	Обыкновенный свекловичный долгоносик	2,0-2,5
Люцерна	Фитонемус	1,5
Яблоня	Плодожорки, клещи, листовертки, щитовки	2,0 или 150 мл на 100 л воды
Персик	Ложнощитовки	2,0

- Совместим в баковых смесях с большинством инсектицидов и фунгицидов, за исключением сильнощелочных
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* Примечание: Препарат Барон 48% к.э. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне против яблоневой плодожорки

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No 45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Инсектоакарицид для защиты фруктовых, декоративных деревьев и виноградики от зимующих форм вредителей

НАУТИЛИС® 700 г/л к.э.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: масла минеральные; химический класс: масла минеральные нефтяные; препаративная форма: концентрат эмульсии; инсектицид и акарицид с овицидным действием
- Используется для борьбы с зимующими стадиями (особенно с зимующими яйцами) паутиных клещей, тлей, щитовок и ложнощитовок на семечковых и косточковых фруктовых деревьях, цитрусовых и декоративных деревьях и тепличных овощных культурах

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Норма расхода, л/га	Вредные объекты	Способ и время обработки
Яблоня, груша, вишня, слива	10-15	Зимующие стадии щитовок, клещей, листоверток, тлей, медяниц, моли, ложнощитовок, червецов	Опрыскивание растений весной до распускания почек при температуре не ниже +4°C
Яблоня, груша	10-15	Щитовки, медяницы, червецы, ложнощитовки	Опрыскивание растений летом в начале появления бродяжек щитовок I и 2-поколений
Виноград	5-7,5	Зимующие стадии тли, клещей, червецов, ложнощитовки	Опрыскивание растений ранней весной до распускания почек

- Несовместим с серосодержащими соединениями
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения – 3 года

* Примечание: Препарат Наутилис 70% к.э. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне против щитовок

Agri Sciences

Bekir Saydam Cad., No 45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Высокоэффективный акарицид для защиты плодовых культур от различных видов растительноядных клещей

ЛИСТОМЕД® 240 г/л к.с.

АКАРИЦИД НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С НОВЫМ МЕХАНИЗМОМ ДЕЙСТВИЯ

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: спиродиклофен; химический класс: кето-инолы (производные тетраниковой и тетрамовой кислоты); препаративная форма: концентрат суспензии; ингибитор липидного синтеза у клещей
- Эффективный контактный акарицид против яиц, личинок и имаго клещей, с мощным овицидным действием
- Хорошо распространяется на листьях и поэтому не смывается дождем
- В связи с новым механизмом действия не вызывает развития у клещей перекрестной устойчивости ни с одним из традиционных акарицидов
- Подходит для использования в интегрированной системе защиты растений

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Вредные объекты	Норма расхода, л/га
Яблоня	Клещ паутиновый красный плодовой (<i>Ratonychus ulmi</i>)	0,25 л/га или 30 мл на 100 л воды
	Клещ паутиновый боярышниковый (<i>Tetranychus viennensis</i>)	0,25 л/га или 25 мл на 100 л воды
	Клещ паутиновый обыкновенный (<i>Tetranychus urticae</i>)	25 мл на 100 л воды
Черешня, персик, виноградник	Клещ паутиновый обыкновенный (<i>Tetranychus urticae</i>)	25 мл на 100 л воды

Обработку сада проводить при обнаружении 3-5. винограда - 15-20 живых клещей на 1 листе; черешню обработать до появления ягод или после сбора урожая. Срок последней обработки до сбора урожая на всех культурах - 14 дней

- Совместим с большинством пестицидов, однако желательно провести пробу перед смешиванием
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения - 3 года

* *Примечание:* Препарат Листомед 24% к.с. в Узбекистане зарегистрирован для применения на яблоне против клещей

Agri Sciences
Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr



Регулятор роста растений для повышения урожая и улучшения его качества у фруктовых деревьев, винограда и овощных культур

ГЕНО-ГИББ® 20 г/л в.р.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРАТА

- Действующее вещество: гибберелловая (тетрациклическая дитерпеновая) кислота; химический класс: растительные гормоны; препаративная форма: водный раствор
- Гибберелловая кислота является мощным растительным гормоном, действующим в крайне низких концентрациях (0,01-10 мг/л). После нанесения быстро распространяется по растению. Она обычно действует на надземные части растений: регулирует процессы их развития, стимулирует прорастание семян, удлинение стеблей, развитие цветов, листьев и фруктов
- Гибберелловая кислота используется для улучшения количества завязываемых плодов сельскохозяйственных растений, в том числе винограда, яблони, груши, для увеличения размеров кистей и ягод винограда, яблони, сливы и улучшения их качества

СПЕКТР ДЕЙСТВИЯ И НОРМЫ РАСХОДА*

Культура	Цель применения	Норма расхода, л/га
Виноградник	Стимуляция роста, развития растений и повышение урожайности	0,05
Томаты, картофель	Стимуляция образования завязей, ускорение созревания	7,5-15 мл на 10 л воды
Огурцы	Стимуляция образования завязей, ускорение созревания	15-19 мл на 10 л воды
Лук (семенные посевы)	Стимуляция образования завязей, ускорение созревания	15 мл на 10 л воды

- Не смешивать с щелочными материалами и соединениями с хлором
- Хранить в оригинальной упаковке в сухом, специальном помещении. Гарантированный срок хранения - 3 года

* *Примечание:* Препарат Гено-Гибб 2% в.р. в Узбекистане зарегистрирован для применения на винограде в качестве регулятора роста растений

Agri Sciences
Bekir Saydam Cad., No.45. Pancar, Torbalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 864 13 33 Fax: +90 232 864 1679
www.agrisciences.com.tr





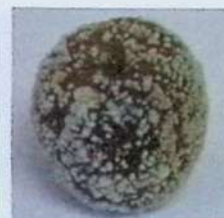
2-расм. *Monilinia linhartiana* билан зарарланган беҳи барглари (Nevado et al., 2011). Ўнг томондаги баргининг томирчалари бўйлаб кўплаб споралар аъзолари мавжуд (Moral et al., 2011).



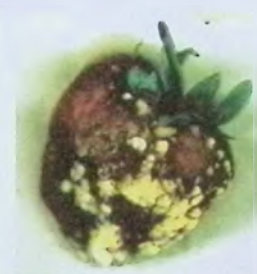
3-расм. *Monilinia linhartiana* билан зарарланган беҳи новдалари гуллари ва тугунчалари (чапда: Хасанов ва б., 2010; ўнгда: Nevado et al., 2011).



4-расм. *Monilinia linhartiana* билан зарарланган беҳи тугунчалари (чапда) (Nevado et al., 2011); зарарланган, қишлаган тугунчалардан апотетийлар ўсиб чиқиши (ўнгда) (Moral et al., 2011).



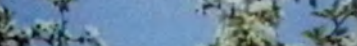
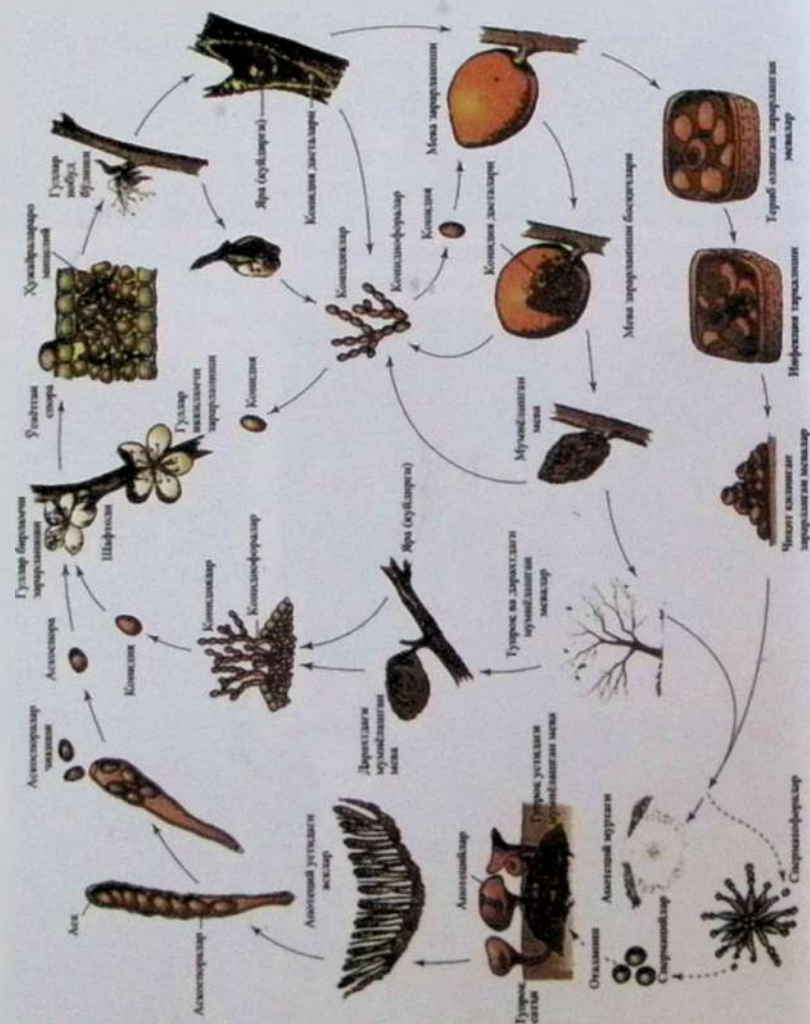
5-расм. *Monilinia fructigena* билан табиий шаронгта зарарланган олма новдаси (чапда) ва мевалари (ўртада ва ўнгда); зарарланган аъзолардаги оқиш-крем тусли конидия ёстикчаларига диққат қилинг (Anonym, 2014).



6-расм. *Monilinia fructigena* билан сунъий зарарланган олхўри, шафтоли ва қулупнай мевалари (Anonym, 2014).



7-расм. *Monilinia fructigena* билан зарарланган, мумнёлашган беҳи мевалари (Hrustić et al., 2012 a).





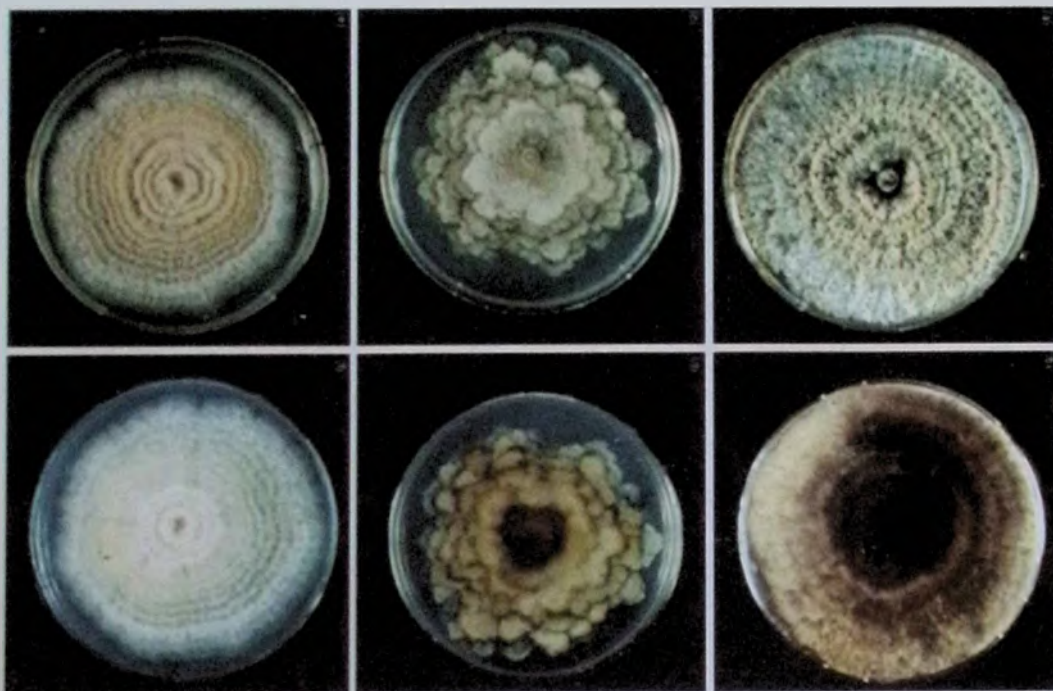
12-расм. *Monilinia laxa* ёки *M. fructicola* билан зарарланган шафтоли, олхўри ва гилос мевалари (Ritchie, 2000 ва Hrustić et al., 2012 b).



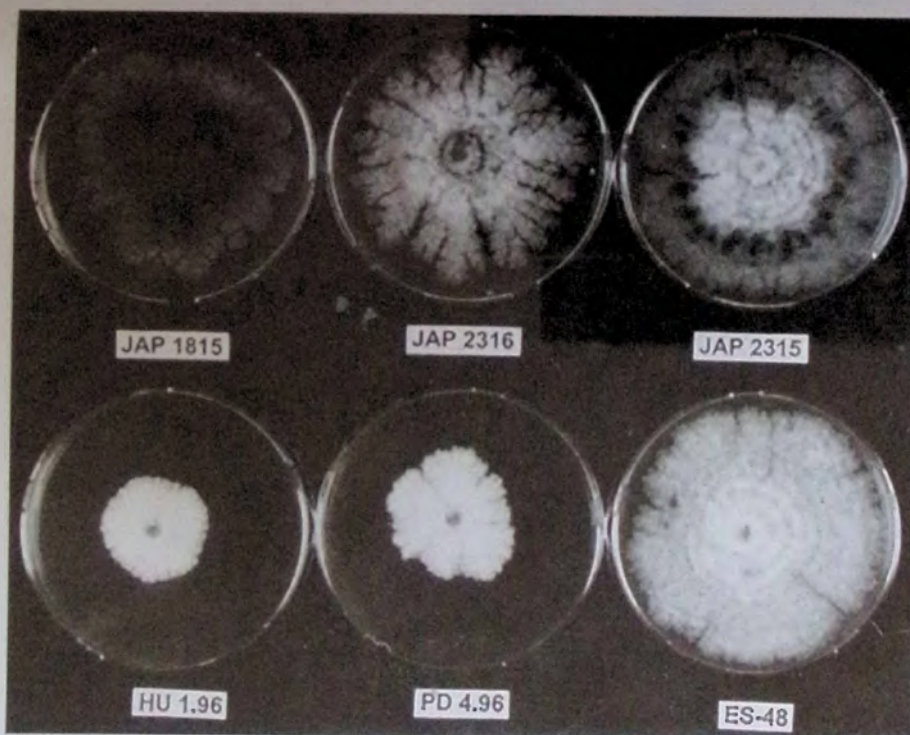
13-расм. *Monilinia fructicola* билан зарарланган гилос мевалари (чанда) (*Monilinia fructicola*, 2017) ва *Monilinia laxa* билан зарарланган, мумийлашган олхўри мевалари (ўнгда) (Hrustić et al., 2012 b).



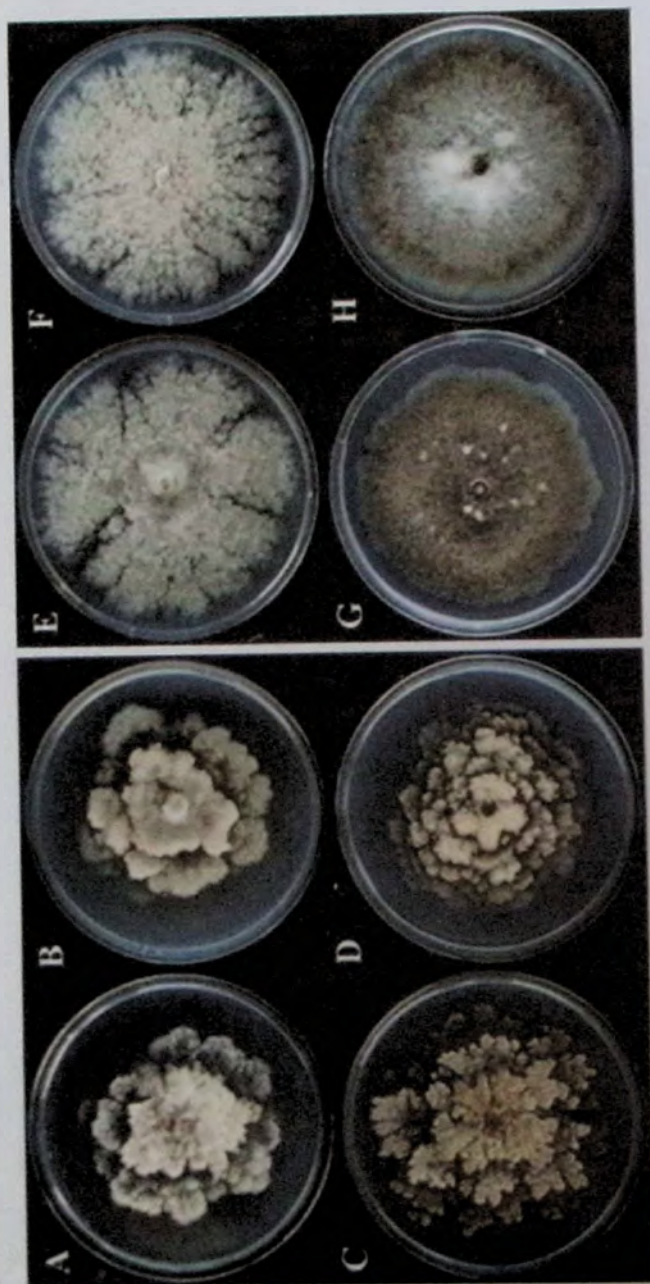
14-расм. 2% ҚДА муҳитида *Monilinia* туркуми турларининг колониялари: юқорида чанда – *Monilinia laxa*, ўнгда – *M. fructicola*; пастда – *M. fructicola* (Алопунт, 2014).



15-расм. СУИ шаронтида 4% КДА мухитида *Monilinia* туркуми турларининг колониялари (устки қатор – Петри идишларида колонияларнинг устки, пастки қаторда – остки томони). Чапдан ўнгра: *M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola* (Lane, 2002).



16-расм. СУИ шаронти, КДА мухитидаги 10 кунлик колониялар: *Monilia polystroma* (япон «*Monilinia fructigena*» изолятлари, устки қатор) ва *Monilinia fructigena* (Европа изолятлари, пастки қатор) (Leeuwen et al., 2002).



17-расм. *Monilia* spp. моностора изолятларининг СУН паронти, КДА муҳинидаги 9 кунлик колониялари: *M. laxa* (A, B), *M. tumecola* (C, D), *M. fructigena* (E, F) ва *M. yunnanensis* (G, H) (Hu et al., 2011).

дискрет стромаларининг тўдачалари кўплаб ҳосил бўлувчи (17-расмга қаранг). Шафтоли меваларида 22°C ҳароратда ҳосил бўлган конидиялари овоид ёки лимон шаклли, ўлчамлари 10–21×7–12 мкм, ўртача 15×9 мкм. Зарарланган меваларда кўплаб характерли мицелиал ёстикчалар ҳосил бўлади.

Бир қатор белгилари бўйича *Monilia yunnanensis*, *M. polystroma* каби, *M. fructigena* турига жуда ўхшашлиги, *Monilia tumecola* эса *M. laxa* турига яқинлиги аниқланди. ITS I ва II қисмларининг филогенетик таҳлиллари ҳам *M. yunnanensis*нинг изолятлари *M. fructigena*га, *M. tumecola*ники эса *M. laxa* га яқинлигини тасдиқлади.

M. yunnanensis ва *M. fructigena* турларининг фарқлари уларнинг колонияларининг туси (биринчисиники кулранг-яшил, иккинчисиники кулранг), конидия ўлчамлари (15×9 мкм ва 22×12 мкм) ҳамда стромалар мавжудлиги (*M. yunnanensis* изолятларининг кўпчилиги 10 кун ўсганида мунтазам ҳосил бўлади, иккинчи турда умуман кузатилмади) билан ифодаланadi.

Муаллифлар Хитойда шафтолининг монилиозларини кўзга-тувчи *M. yunnanensis*, *M. fructicola*, *M. tumecola*, *M. fructigena* ва *M. laxa* турларини дифференция қилувчи янги ПЦР-методини ишлаб чиқишган (Hu et al., 2011).

Ҳозиргача *M. yunnanensis* фақат Хитойда қайд этилган. 2004–2011 йилларда ўтказилган кузатувларда у туркумининг бошқа турларига нисбатан кўпроқ топилган (ажратилиши 77%) ва асосан мамлакатнинг жануби, шимоли ва ғарбида қайд этилган. Учраш частотаси бўйича иккинчи ўринни мамлакатнинг шимоли ва шарқида тарқалган *M. polystroma* тури (20%) эгаллаган, *M. fructicola* тури мамлакат шимоли ва шарқида жуда кам учраган (3%) (Zhu et al., 2016).

Шафтоли ва нектариндан ташқари *M. yunnanensis* Хитойда олма, нок ва ўрикдан ажратилган (Zhu et al., 2014, 2016). Шу билан бирга, унинг *M. fructigena* ва *M. polystroma* билан яқин қариндошлигини ҳисобга олган ҳолда, ушбу тур мевали дарахтиларнинг кўп турларига патогенлиги ва катта зарари бўлиши мумкинлиги эҳтимол тутилади. Филогенетик таҳлиллар бу учта тур ҳозир эволюцион янги турлар ҳосил бўлиши жараёни кузатилаётган битта «филогенетик тур» эканлигини кўрсатмоқда (Zhu et al., 2016).

7.3. *Monilia tumecola*

Бу тур ҳақида илмий адабиётларда чоп этилган маълумотлар кам. Японияда япон ўриги (хитой олхўрси ҳам дейилади) – *Prunus tume* – турдан ажратилган ва Й. Харата ва ҳаммуаллифлари (Harada et al., 2004) томонидан янги *Monilia tumecola* номни остида баён этилган ушбу анаморф замбуруғ тури *Juncetorae* секциясига кирувчи турларнинг олтинчиси ва охиригисидир (2-жадвалга қараңг). Ушбу муаллифлар япон ўригининг гуллари, новдалари ва меваларини сунъий зарарлаш бўйича ўтказган тадқиқотлари ижобий натижа берган. Ушбу замбуруғ 1982 йилда япон ўригини зарарлаганлиги ҳақидаги маълумот илгари 1990–1992-йилларда чоп этилган эди (Harada et al., 1990; Nakag, 1992 – Hu et al., 2011 дан олинган).

Молекуляр белгилари бўйича *M. tumecola*нинг изолятлари *M. laxa* га жуда яқин (Hu et al., 2011). КСА озука муҳитида *M. tumecola*нинг колониялари (мицелийнинг концентрик доиралари мавжудлиги, четлари паллали эканлиги, розеткаларининг белгилари) *M. laxa*никига ўхшаш, аммо колонияларининг туси кулранг-яшил (*M. laxa*ники – кулранг) (17-расмга қараңг); уларнинг конидияларининг ўлчамлари ҳам фаркли (11-жадвалга қараңг).

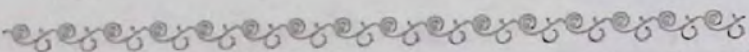
M. tumecola, ундан ташқари, *M. laxa*, *M. fructigena* ва *M. fructicola* турларидан ўсиш тезлиги, мицелий ўсиши учун оптимал ҳароратининг қиймати, споралаши, конидияларининг морфологияси ва ўсиш усули, конидияларидаги ядролар сони ва ДНКсининг ITS-қисмида нуклеотидлар кетма-кетлиги билан фарқ қилади (Harada et al., 2004; Hu et al., 2011).

11-жадвал. *Monilia tumecola* ва *M. laxa*нинг баъзи белгилари (Hu et al., 2011)

Белгилар	<i>M. tumecola</i>	<i>M. laxa</i>
Колонияларининг ўсиш тезлиги, мм/кун	6,9	6,0
Конидия ўсганида ҳосил бўладиган муртак ниш найчалар сони, дона	>2	1
Конидиялар ўлчамлари (узунлиги ва эни), мкм*	14–31×11–17 (21×5)	10–17×7–11 (13×9)

Ишх. * Қавс ичида кўрсаткичларининг ўртача қийматлари келтирилган.

Ҳозиргача *M. tumecola* фақат Япония ва Хитойда қайд этилган. Замбуруғнинг хўжайин ўсимликлари сифатида япон ўриги, шафтоли, нектарин (Harada et al., 2004; Hu et al., 2011) ва папайя (Shao, 2009 – Hu et al., 2011 дан олинган) кўрсатилган; уларнинг барчасининг меваларида замбуруғ қўнғир чириш қўзғатади.



8-боб. JUNCTORIAE СЕКЦИЯСИГА КИРУВЧИ MONILINIA / MONILIA ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИНГ ЎХШАШЛИК ТОМОНЛАРИ ВА ФАРҚЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ

Monilinia туркумининг Rosaceae оиласига кирувчи дарахтларда мевалар кўнгир чиришини кўзгатувчи барча турлари ривожланиш цикллари ва биологик характеристикалари ўхшаш бўлган вирулент патогенлардир; улар гуллар, барглар, новдалар ва меваларда ҳосил қиладиган касаллик белгилари амалда бир хил. Соҳа мутахассислари олма ва нокнинг кўнгир чиришини белгиларига қараб анча осон аниқлаши мумкин, аммо касалликни *Monilinia* туркумининг қайси асосий тури кўзгатганлигини визуал усулда аниқлаб бўлмайди.

Монилиоз кўзгатувчисини классик усул ёрдамида идентификация қилиш учун лаборатория шаронтида унинг морфологик ва культурал белгиларини аниқлаш талаб этилади, аммо факат битта ёки иккита белгининг таҳлили амалда патоген турини идентификация қилишга имкон бермайди. Шу сабабдан тадқиқотчилар микдорий культурал-морфологик белгиларни ўрганиш асосидаги идентификация усуллари (протоколларини) ишлаб чиқиш ва уларни мунтазам равишда такомиллаштириш билан шугулланишади (Batra, 1991; Byrde, Willets, 1977; Mordue, 1979a,b,c; Leeuwen, Kesteren, 1998; De Cal, Melgarejo, 1999; Lane, 2002).

Культурал-морфологик белгилар бўйича идентификация қилиш. Бу метод микдорий морфологик белгиларни ўрганишга асосланади. Критик морфологик белгиларга споралар ўлчами, гифалар диаметри, ўсаётган конидиялар муртак ниш найчаларининг узунлиги ва шохланишининг характери, критик культурал белгиларга эса колониялар ўсиши тезлиги, ўсиш характери ва туси киради. Аммо кўп белгиларнинг табиий ўзгарувчанлиги кучлилиги туфайли идентификация ишларини стандартлашган инкубация (СУИ) шаронтида, соф культураларнинг моноспора изолятларини

(МСИларни) қўллаб ўтказиш талаб этилади (Mordue, 1979a,b,c; Leeuwen, Kesteren, 1998; De Cal, Melgarejo, 1999; Lane, 2002; Leeuwen et al., 2002; Hrustić et al., 2012b; Anonym, 2014; Chalkley, 2015 ва б.).

Монилиоз асосий кўзгатувчиларининг идентификацияси халқаро протоколларга мос равишда қуйидаги СУИ шаронтиларида ўтказилиши талаб этилади: замбуруғлар диаметри 9 см бўлган пластик Петри идишларида, 10–15 кун (баъзан узокрок) давомида, 4% ҚДА муҳитида, 22°C ҳароратда, 12 соат ЯУБ билан ёритилиш / 12 соат қоронғулик режимида ўстирилади. Инокулюм сифатида 4% ҚДА муҳитида ўсган 4-кунлик колониялар четидан стерил парма ёрдамида ўйиб, кесиб олинган, диаметри 4 мм бўлган дисклар ишлатилади. Муҳит қуримаслиги учун Петри идишлари экишдан кейин 2 кун парafilъм билан елимланади. 4% ҚДА муҳитига қўшимча равишда культураларни бошқа муҳитларда, масалан, 2% ҚДА, олча экстракти, КГА, КСА ва бошқа муҳитларда ҳам ўстиришга йўл қўйилади.

Спородохийлар ва споралаш аъзолари ривожланишини тадқиқ қилиш учун олма, нок ёки бошқа мевали дарахт меваларини сунъий зарарлаш усули ҳам қўлланади. Сунъий зарарланган мевалар ёпиқ идишларда 14–18°C ҳарорат, 10–12 минг люкс ёруғлигида, 14 соат кун/10 соат қоронғулик режимида инкубация қилинади. 4–8 кундан сўнг идишнинг қопкоғи олинади ва конидия занжирчалари 60–70% ХНН да қўрилади (Lane, 2002; EPPO, 2009; Anonym, 2014; Chalkley, 2015).

Тадқиқотлар кўрсатишича, асосий монилиоз кўзгатувчиларини (*M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola*) ажратадиган муҳим белгилар қуйидагилардир (14, 15 ва 17-расмларга қаранг):

– колониялар четлари бутунлиги, конидияларнинг тўқ сарик ёки сарғиш-қулранг туси ва ўсаётган конидиялари узун муртак ниш найчалари *M. fructigena* турини *M. laxa* туридан ажратиб туради (Mordue, 1979 a,b ва кўп б.);

– конидиялар, стромалар ва микроконидиялар сони камлиги, конидиялар ўлчами бироз кичиклиги ва ҚДА муҳитида, ЯУБ нурлари остида секинрок ўсиши билан *M. fructigena* тури *M. fructicola* туридан ажралиб туради (Mordue, 1979 a,c; De Cal, Melgarejo, 1999);

– споралар ҳосил бўлиши учун ёруғлик талаб этилиши *M. fructigena* турини монилиоз кўзгатувчи қолган икки турдан ажратиб туради (Sharma, Kaul, 1989b).

Монилиоз кўзгатувчи учта асосий турни аниқлаш учун тузилган синоптик калит. Битта ёки бир нечта белгиларни ўрганиш ёрдамида патоген турини аниқлаш мумкин эмаслиги туфайли олимлар муаммони ечилишнинг бошқа йўллариини излашди. Инглиз олими К. Лэйн (Lane, 2002) бу мақсадда, яъни *M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola* турларини дифференциация қилиш учун қуйидаги 7 та критик белгиларни солиштиришни кўзда тутадиган синоптик калит ишлаб чиқди.

1. Колония устки тарафининг туси: А – кулранг; В – сарик; С – крем-ок.

2. Колония ўсиши тезлиги: D – тез (10 кунлик колония диаметри 80 мм дан кен); Е – ўртача (70-80 мм); F – секин (70 мм дан кам).

3. Колония споралаш (бинокуляр лупа остида): G – кўп; H – кам.

4. Колония устки тарафида споралашнинг концентрик доиралари (бинокуляр лупа остида): I – мавжуд (15-расм, юкорида ўнгда); J – мавжуд эмас.

5. Петри идиши остки тарафида колония четлари: K – палали (15-расм, пастда ўртада); L – палали эмас (15-расм, пастда чапда).

6. Колониялар устки тарафи розеткасимонлиги (очишган агиргув гули каби): M – розеткасимон (15-расм, юкорида ўртада); N – розеткасимон эмас.

7. Қора тусли ёйлар: O – розеткасимон колония мицелийси “барглари”да қора тусли ёйлар ёки доиралар мавжуд (Петри идишининг остки тарафида) (15-расм, пастда ўртада); P – қора нуқталар ёки қўнғир ёйлар, ёхуд доиралар мавжуд (15-расм, пастда ўнгда); Q – қора ёйлар ёки доиралар мавжуд эмас.

Ушбу белгиларни 25 та коллекцион штаммларда (улардан 17 тасининг тури олдин аниқланган бўлган, жумладан, 5 таси *M. fructigena*, 6 таси *M. laxa* ва 6 таси *M. fructicola* ва 8 тасининг тури аниқланмаган) ўрганиш натижасида қуйидаги синоптик калит тайёрланган (Lane, 2002) (қавс ичидаги ҳарфлар белги олатда учрамаслигини, аммо факат баъзи изолатларда учрашини билдиради):

<i>M. fructigena</i> :	B, (C), (D), E, (F), (G), H, (I), J, L, N, O.
<i>M. laxa</i> :	A, (C), (E), F, H, J, K, M, (N), O.
<i>M. fructicola</i> :	A, D, (E), G, I, (J), L, (M), N, (P), Q.

Ушбу калит ёрдамида олдиндан аниқланган 17 турнинг идентификацияси тасдиқланган ва муаллиф қолган 8 та олдин аниқланмаган турларни ҳам аниқлаган; олдинги натижаларни кейин ўтказилган молекуляр таҳлиллар ҳам тасдиқлаган (Lane, 2002). Кейинчалик ушбу синоптик калит халқаро ташиқлотлар томонидан учта асосий монилиоз кўзгатувчи (14 ва 15-расмларга қараг) ҳамда *Monilinia* туркумининг янги турларини аниқлашда протокол методи сифатида қўллашга тавсия қилинган (EPPO, 2009; Anonym, 2014; Chalkley, 2015).

***Monilia polystroma* турини *Monilinia* туркумининг бошқа турларидан дифференциация қилиш.** Бир-бирига жуда яқин бўлган *M. polystroma* ва *M. fructigena* турларининг белгиларини таққослаш ҳақидаги маълумотлар юкорида келтирилган эди (9-жадвал ва 16-расмга қараг). Олча агарли муҳитда *M. polystroma* ҳосил қиладиган стромаларининг сони *M. fructigena*га нисбатан кўпроқ, ҚДА муҳитида тезроқ ўсади ҳамда олча ағарида ва сунъий зарарланган нок меваларида ҳосил бўладиган конидияларининг ўлчамлари *Monilinia fructigena*никига нисбатан кичикроқ (Leeuwen et al., 2002).

Кейинроқ синоптик калитнинг критерийлари ёрдамида *M. polystroma*ни *M. laxa* ва *M. fructicola* турларидан ажратувчи культурал-морфологик белгилар ҳам эътироф қилинган (12-жадвал, 16-расм).

***Monilia yunnanensis* ва *Monilia tumecola* турларини *Monilinia* туркумининг бошқа турларидан дифференциация қилиш.** Янги *Monilia yunnanensis* турини барпо этган Хитой тадқиқотчилари унинг айрим белгиларини *Junctoriae* секциясига кирувчи тўғр-та бошқа турнинг белгилари билан солиштиришди (13-жадвал ва 17-расмга қараг). Бу турлар орасида уларнинг морфологияси ва сунъий зарарланган шафтоли меваларида доғлар / яраларнинг ўсиш тезлиги бўйича ҳам статистик ишончли фарқлар мавжудлиги кўрсатиб берилди.

12-жадвал. *Monilinia* туркуми турлари колониялари ва конидияларининг солиштирма белгилари (Lane, 2002; Leeuwen et al., 2002; EPPO, 2009; Anonym, 2014)

Кўрсаткичлар	<i>M. fructicola</i>	<i>M. laxa</i>	<i>M. fructigena</i>	<i>M. polystroma</i>
Колония туси	Кулрангрок	Кулрангрок	Сарғиш-крем	Сарғиш-крем
Ўсиш тезлиги, мм/сутка	9-20	2-11	0-12	4-9
Споралаш	Кўп	Кам	Кам	Кам
Спораларининг концентрик доиралари	Мавжуд	Мавжуд эмас	Баъзан мавжуд	Баъзан мавжуд
Колония четлари паллали бўлиши	Бутун (паллали эмас)	Паллали	Бутун (паллали эмас)	Бутун (паллали эмас)
Колониялар розеткасимонлиги	Йўқ (ёки баъзан розеткасимон)	Ҳа	Йўқ	Йўқ
Қора ёйли розеткалар мавжудлиги	Мавжуд эмас	Мавжуд	Мавжуд эмас	Мавжуд эмас
Қора (пластинкасимон) стромалар мавжудлиги	Амалда мавжуд эмас	Амалда мавжуд эмас	Амалда мавжуд эмас	Мавжуд
Конидиялар ўлчамлари, мкм	8-28 × 6-19	8-23 × 7-16 (19 × 13,5)	12-34 × 9-15 (22 × 15)	12-21 × 8-12 (16,4 × 10,1)
Конидиянинг муртак ниш найчаси (НН) шохланиши	Ҳар 1 конидия битта узун, шохланимаган НН чиқаради	Ҳар 1 конидия битта калта, эрибугри НН чиқаради	Ҳар 1 конидия кўпинча 2 та узун, тўғри НН чиқаради	Ҳар 1 конидия кўпинча 2 та узун, тўғри НН чиқаради

Изоҳлар: 1. Культуралар СУИ шароитида (4% КДА ёки олча экстрактли агар муҳитида, 22°C ҳароратда, 12 соат кеча/12 соат ЯУБ ёруғлигида ўстирилган (Byrde, Willets, 1977; Leeuwen et al., 2002). 2. Қавс ичида қора шрифт билан кўрсаткичларининг ўртача қийматлари келтирилган.

13-жадвал. *Monilia yunnanensis* ва *Monilinia* / *Monilia* туркуми турлари колониялари ва конидияларининг солиштирма белгилари (Hu et al., 2011)

<i>Monilinia</i> / <i>Monilia</i> туркуми турлари	Ўсиш тезлиги, мм/сутка	Конидиялар ўлчами (узунлиги ва эни), мкм		НН* / конидия	Стромалар мавжудлиги
		амплитуда	ўртача		
<i>M. yunnanensis</i>	8,5	10-21 × 7-14	15 × 9	1-2	+
<i>M. fructigena</i>	8,9	12-31 × 7-17	22 × 12	1-2	—
<i>M. fructicola</i>	10,8	10-19 × 7-14	16 × 10	1	...
<i>M. laxa</i>	6,0	10-17 × 7-11	13 × 9	1	...
<i>M. tumecola</i>	6,9	14-31 × 11-17	21 × 15	>2	...

Изоҳлар: 1. *НН – муртак ниш найча. 2. Культуралар КДА ва V-8 озук муҳитларида, 22°C ҳароратда қоронғиликда ўстирилган (Hu et al., 2011).

M. yunnanensis ва *M. fructigena* суяғий зарарланган меваларда ҳосил қилган конидияларнинг ўртача сони бўйича фарқ қилиши аниқланган. *M. tumecola* ва *M. laxa* билан зарарланган меваларнинг қисмлари ҳам фарқли бўлган – биринчи тур зарарланган меваларда ок тусли, зичроқ мицелий, иккинчи тур эса жуда кам ҳаво мицелийси ва чегаралари яққол кўринадиган қора чириш ҳосил қилган. Меваларнинг *M. yunnanensis* ва *M. fructigena* билан зарарланган қисмлари бир-биридан фарқ қилмаган (Hu et al., 2011).

Ушбу тажрибаларда культуралда 10-12 кун ўсганида *M. yunnanensis* мунтазам равишда кўплаб стромалар ҳосил қилган, аммо *M. fructigena* уларни ҳеч қачон ҳосил қилмаган (Hu et al., 2011). Бироқ бошқа тадқиқотчилар ушбу турнинг Европа штаммлари стромаларини, жуда кам бўлса ҳам, ҳосил қилишини хабар қилишган (EPPO, 2009; Leeuwen et al., 2002; Chalkley, 2015). *M. fructicola* стромаларини *M. fructigena* турига кўра бироз кўпроқ миқдорда ҳосил қилади (Chalkley, 2015).

Идентификация қилишнинг молекуляр методлари. Ҳозирги даврда классик усул – морфологик ва культурал белгиларни ўрганиш асосида қилинган ҳар қандай идентификация албатта молекуляр тадқиқотлар (ПЦР)нинг натижалари билан тасдиқланиши шартлиги таъкидланади, чунки биринчилар ҳатто бир турнинг изолятларида ҳам ўта ўзгарувчанлиги туфайли, замбурут

тури нотўғри аниқланишига сабаб бўлади. Ундан ташқари, кўп ҳолларда изолятларнинг белгилари атипик бўлиши ҳам мумкин (Leeuwen, Kesteren, 1998; Lane, 2002; Anonym, 2014, ва б.).

Идентификациянинг культурал ва морфологик белгиларни ўрганишни кўзда тутувчи стандарт усуллари (протоколлари) қўлланилганида таҳлил натижалари тахминан 5 кунда тайёр бўлади (Leeuwen, Kesteren, 1998; Leeuwen et al., 2002; Côté et al., 2004). Аммо тез бузиладиган серсув меваларнинг карантин экспертизасида натижалар тез олиниши ва ишончли бўлиши лозим; бунида фақат классик микологик усуллари қўллаш тезкор фитосанитар диагноз олиниши таъминламайди. Шу сабабдан *Monilinia* ¹ *Monilia* туркуми турларини идентификация қилишнинг тезкор ва ишончли усулини ишлаб чиқиш талаб этилади (EPPO, 2009).

Мультиплекс ПЦР¹ методини қўллашни кўзда тутувчи шундай усуллардан бири Канадада ишлаб чиқилган (Côté et al., 2004). Муаллифлар оддий тескари (МО 368-5) ва учта специфик праймерлар (МО 368-8R, МО 368-10R, Лаха-R25) ёрдамида ўлчамларини олдиндан айтиб бериш мумкин бўлган (жумладан, *M. fructigena* учун 402-bp, *M. fructicola* учун 535-bp, *M. laxa* учун 351-bp ва *M. polystroma* учун 425-bp бўлган) ампликонларини олишди. Ушбу тезкор ва ишончли усул тўртта турнинг изолятларини битта жараёнда идентификация қилишни таъминлади ва кейинчалик ундан бир катор тадқиқотчилар фойдаланишди (Hu et al., 2011; Hrustić et al., 2012 а, ва б.). Бу усулда идентификацияни бевосита олма ва данак мевали дарахтларнинг кўнғир чириш билан зарарланган меваларида ўтказиш мумкин.

Monilinia туркуми таксономиясини тадқиқ қилишда (Holst-Jensen et al., 1997, ва б.) ва *M. fructicola* кўзатган касаллик диагностикасида қўлланилган биринчи молекуляр тадқиқотлар рДНК кичик суббирлиги I гуруҳининг 418-bp интронини (SSU rDNA group I intron) қўллашга асосланган эди (Fulton, Brown, 1997 ва б.). Аммо кейинги тадқиқотлар бу усул ишончли эмаслигини

¹ Мультиплекс (ёки мультипраймер) ПЦР – бирданига биттадан кўп бўлган олигонуклеотид праймерлари жуфтликларини қўллашнинг ПЦР усули бўлиб, бунида бир нечта ДНК-матрицалари бир вақтда коамплификация қилинади. Бундай реакция вақтни тежайди, шу сабабдан ўсимликлар ҳимояси амалиётида фитопатоген организмларни экспресс-идентификация қилишда, хусусан, карантин экспертизасида кенг қўлланилади. (http://hum.bio.ru/humbio/tarantul_sl/000000dc4.htm Accessed 08.01.2018).

кўрсатган, чунки баъзи изолятларнинг рДНК кичик суббирлигида ушбу интрон мавжуд бўлмаган (Fulton et al., 1999).

Кейинчалик янги ва ишончли ПЦР-праймерлар бир катор тадқиқотчилар томонидан яратилган (Hughes et al., 2000; Ioos, Frey, 2000; Côté et al., 2004; Gell et al., 2007). Улар ишлаб чиққан протоколлар учта асосий кўнғир чириш кўзгатувчи турларни (*M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola*), баъзилари эса янги *Monilia polystroma* турини ҳам дифференция қилишга имкон берган.

M. fructicola учун бошқа ПЦР-праймерлар ва протоколлар ҳам ишлаб чиқилган (Boehm et al., 2001; Ma et al., 2003a). Улар *M. fructicola* ни *M. laxa* дан ажратишга имкон берган, аммо *M. fructicolani* *M. fructigena* дан дифференция қилиш учун валидация¹ қилинмаган (EPPO, 2009).

Бир катор тадқиқотчилар хабарларига кўра, улар яратган ПЦР усуллари *Monilia polystroma* билан чапараста (перекрёстная) реакция бермайди (Hughes et al., 2000; Ioos, Frey, 2000; Côté et al., 2004). Бошқа усуллардан биттаси ҳам ҳозирча *M. fructicolani* *Monilia polystroma* дан дифференциация қилиш учун валидация қилинмаган (EPPO, 2009).

Кейинрок реал вақт ПЦР усулини қўллаб, яна иккита протокол ишлаб чиқилган. Улардан бири SYBR Green-тадқиқот бўлиб, фақат *M. laxa* учун валидация қилинган (Luo et al., 2007). Иккинчи, TaqMan-тести (5' учи белгиси юлиб олиниши) усули бўлиб, у тўртта мева кўнғир чиришини кўзгатувчи турлар – *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola* ва *Monilia polystroma* учун валидация қилинган (Brouwershaven et al., 2009). Текширилаётган материалда мицелий (масалан, кўнғир чириш билан зарарланган уруғли ва данакли мевалар устида спородохийлар) мавжуд бўлганида ҳар икки протокол бевосита ПЦР усулини қўллашга имкон беради.

Хьюз ва ҳаммуаллифлар (Hughes et al., 2001) ишлаб чиққан протокол ҳозирги вақтга қадар уруғ ва данак мевали дарахтларда мева чиришини кўзгатувчи учта асосий турни – *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola* турларини – дифференциация қилиш учун расмий қабул (валидация) қилинган усул ҳисобланади (Anonym, 2014).

Ҳозирги даврда ушбу соҳада ўтказилаётган замонавий тадқиқотларнинг мақсади шундай молекуляр методларни

¹ Валидация (ингл. validation) – бу ерда: метод расмий равишда қабул қилиниши.

(протоколларни) ишлаб чиқиш, улар монилиоз касалликларини кўзгатувчи замбуруғларнинг иложи борида кўп турларини тезкор ва ишончли идентификация қилишга имкон берсин. Кейинги якин йиллар давомида ўтказилган шундай тадқиқотлардан яна никитасини кўрсатиш мумкин (Hily et al., 2010; Miessner, Stammler, 2010).

Юқорида кўрсатилган усуллардан кўпчилиги яратилишидан сўнг деярли дарҳол *Monilinia/Monilia* туркумининг кўпчилигига маълум бўлган ва янги турларини идентификация қилиш учун янги протоколларни ишлаб чиқиш мақсадидда қўлланила бошланди (Bosshard et al., 2006; Carstens et al., 2010; Hu et al., 2011, ва б.).

9-БОБ. ДАНАК ВА УРУҒ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ МОНИЛИОЗ КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Мевали дарахтларнинг монилиоз касалликларига қарши агротехник, генетик-селекцион, кимёвий, биологик, физик кураш чоралари ва уларнинг уёғунлашган тизими (системаси) қўлланилади. Кураш тадбирлари дарахтлар ўсув даврида, ҳосил тўпланишидан олдин ва кейин, меваларни сақлашга қўйишдан олдин ва сақлаш даврида ҳамда куз-киш пайтларида – ўсимликларнинг тиним даврида ўтказилади. Муайян монилиоз кўзгатувчи замбуруғларга қарши карантин тадбирлари ҳам қўлланилади: *Monilinia fructicola* Европа қитъасида, *Monilinia fructigena* эса АҚШда карантин объектлар ҳисобланади.

9.1. Агротехник кураш чоралари

Мевали дарахтларнинг монилиоз касалликлари билан кураш тизимида агротехник кураш чоралари муҳим ўрин эгаллайди. Кўплаб тадқиқотларнинг натижалари кўрсатишича, агротехник тадбирлар инокулом миқдорини камайтириши ва мевали дарахтлар учун қулай ва касаллик кўзгатувчи организмлар (ҳамда зарарли ҳашаротлар) учун ноқулай бўлган микроклим шароитларини ҳосил қилиши мумкин. Ушбу тадбирлар каторига боғ яратиш учун жой танлаш, дарахт қатор ораларидаги оптимал масофани ва шох-шабба (крона) қалинлигини сақлаш, мевали дарахтларнинг маҳаллий шароитга мослашган чидамли ва/ёки толерант навларини ўстириш, дарахтларни парваришлаш – ўғит солиш, суғориш, санитария тадбирларини ўтказиш ва бошқалар киради. Бу тадбирларнинг барчаси касалликлар тарқалиши хавфини камайтиришга қаратилган (Ким, 2004; Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Шкаликов и др., 2010; Alston et al., 2012; Hrutić et al., 2012b; Chalkley, 2015).

Кўчатхоналар мевага кирган боғлардан камида 500 м узокроқда жойлаштирилиши лозим. Кўчатлар ва ниҳолларни етиштиришда албатта (итузумдош экинларни экмасдан) алмашлаб экишни қўллаш режалаштирилиши лозим. Баҳорда ва кузда барг

тўкилишидан бир ой олдин кўчатхоналарда ва оналик ўсимликларда касалликлар (айниқса вирослар) мавжудлигини текшириш, касал ўсимликларни йўқотиш, пайванд материалларини фақат соғлом дарахтлардан тайёрлаш ва касаллик тарқатувчи ҳашаротлар билан мунтазам равишда курашиш керак. Кўчатларни қазиб олиш пайтида бактериал рак касаллиги учрашини текшириш ва касал кўчатларни бракка чиқариш лозим.

Боғ барно қилиш учун қия жойларни танлаш, дарахт қаторларини шамолнинг доминант йўналишлари яхши эсадиган қилиб жойлаштириш лозим. Шунинг эсада сақлаш керакки, ўрик ва баъзи бошқа мевали дарахт турлари қуриши касаллиги кўпроқ жанубий ва жануби-ғарбий ёнбағирларда учрайди; касаллик кечишини ноқулай тупроқ шароитлари, масалан, намлиги етарли бўлмаган ва сизот сувлари яқин жойлашган қумоқ тупроқлар ҳам кучайтириши мумкин. Кўчатларни чуқурчаларга (лункаларга) экишда уларнинг илдиз бўғзи тупроқ сатҳида бўлишини (тупроққа кўмилмаслигини) таъминлаш керак. Ниҳоллар атрофидаги тупроқни ўсимликлардан тоза тутиш (бегона ўтларни мунтазам йўқотиб туриш ёки дарахт пояси атрофида бирмунча очик жой қолдириб, мульча-плёнка билан бекитиш) тавсия қилинади (Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Шкаликов и др., 2010; Alston et al., 2012; Hrutić et al., 2012 b).

Маълумки, мевали дарахтлар касалликлари тарқалиши ва ривожланишига уларнинг **қалинлиги**, яъни қатор ораларидаги масофа ҳам таъсир қилади; дарахтлар қанча қалин жойлаштирилса, улар орасида намлик шунча юқори ва касалликлар шунча кўп бўлади (Hrutić et al., 2012 b). Дарахтлар ўта қалин бўлишининг салбий таъсирини уларнинг шох-шаббаларига шакл бериш ёрдамида камайитириш мумкин (Ким, 2004). Кузатувлар кўрсатишича, қалинлиги камроқ бўлган схемага (8×6 м) нисбатан дарахтлар қалин экилган (5×2 м ва 6×3 м) боғларда монилиоз тарқалиши анча кўпроқ бўлган (Исина, Каирова, 2002).

Ўғитлаш. Тупроқ структураси ва сифатини яхшилаш учун кеч кузда дарахтлар тагига гўнг ёки компост солиш лозим. Ҳар икки йилда бир марта таҳлил ўтказиб, тупроқда озуқа элементлар миқдорини аниқлаш даркор; одатда, боғ тупроқлари тўлақонли бўлиб, ўғит солиш талаб этилмайди. Моддалар баланси сакланган ўғит бериш дарахтлар ўсиши секин бўлганида талаб этилади, бунда ўғитни баҳорда қуртақлар очилишидан гуллаш фазасигача

солиш лозим. Ўғитни керагидан ортиқ солмаслик керак, чунки бу дарахтлар ғовлаб кетишига, натижада шира, барг бурғачалари ва бошқа баргхўр ҳашаротлар жалб этилишига олиб келади (Alston et al., 2012).

Қозоғистонда ўтказилган тажрибаларда аниқланишича, ўғит берилмаган назорат вариантыга нисбатан, фақат азот ўғити (аммиакли селитра, т.э.м. ҳисобида бир дарахтга 300 г, ярмини гуллашдан 2 ҳафта олдин, қолган ярмини мева қуртаклари шаклланиши арафасида – июнь охирида) берилган вариантда монилиоз тарқалиши 2 мартадан кўп, ривожланиши даражаси эса 1,8 марта кучайишига олиб келган. Дарахтларга эрта баҳорда март охирида ва кеч кузда ноябрь бошида NPK (оддий суперфосфат + KCl, ҳар бир дарахтга 150 г) ёки фақат калийли ўғит берилганида касаллик тарқалиши жиддий равишда камайган (Исина, Каирова, 2002).

Меваларда кальцийнинг роли муҳим. Тажрибаларда гўнг солингандан кейин унинг миқдори камида 50% га ошган, эпидермисида кальций кўпроқ бўлган мевалар қўнғир чириш билан камроқ зарарланган (Elmer et al., 2007). Дарахтларга йиғим-теримдан олдин кальцийли препарат пуркаш меваларнинг қўнғир чиришга чидамлилигини оширади ва касаллик учрашини камайтиради (Ogawa et al., 2008; Hrutić et al., 2012b). Ишқорли тупроқларда рух етишмаслиги кузатилишини эса тутиш лозим. Темир етишмаслиги кузатилганида эса ҳар баҳорда қуртақлар очилишидан олдин унинг хелатланган шаклини солиш талаб этилади (Alston et al., 2012). Кузда барглари тўкилиши арафасида дарахтларга, эрта баҳорда эса фақат дарахт поялари атрофидаги тупроққа мочевиная эритмаси (10 л сувга 400 г) пуркаш тавсия қилинади (Мещеряков, 1982).

Сугориш. Дарахтлар, айнқса, кўчатлар ва мевага кирган дарахтлар мева этилиши даврида сугорилмасдан қолишига йўл қўймаслик керак, чунки бунда уларнинг илдиз тизими ривожланиши заифлашади ва ҳосили камаяди, намлик қучли етишмаслигида эса барглари тўкилади, аммо мевалари дарахтда осилиб қолади. Керагидан ортиқ сугориш эса дарахтларнинг илдизи кислород ола олмасдан, чиришига ва улар нобуд бўлишига олиб келади. Ҳар бир сугоришдан олдин тупроқ яхшилаб қуриб олишини таъминлаш лозим (Alston et al., 2012; Hrutić et al., 2012 b).

Санитория тadbирлари дарахтларни монилиоз касалликларидан химоя қилишда катта аҳамиятга эга. Кўп касалликларнинг қўзғатувчилари (ҳамда зарарли ҳашаротлар) мевалар, новдалар ва бошқа аъзоларнинг тўқималари ичида кишлаши мумкин. Боғда йил давомида тозаланиши сақлаш уларнинг миқдорини камайтиради. Боғларда кузда дарахтлар атрофини ҳайдаш ёки ағдариб, тўқилган барглар ва мевалар ҳамда дарахтларда осилиб қолган мевалар ва қуриган новдалар тупроққа қўрилишини таъминлаш тавсия этилади.

Дарахтларни мунтазам равишда буташ ва ёшартирувчи кесиш ишларини ўтказиб, қуриган ва касалликка чалинган новда ва шохларни териб, йўқотиб туриш инфекция миқдорини анча камайтиради. Баҳорда соғлом новдалар ва гулларга (кейинроқ меваларга ҳам) инокулюм тарқатишнинг олдини олиш учун дарахтларнинг монилиоз қўзғатувчи замбуруғлар кишлаган аъзоларини ҳамда зарарланган гуллари бўлган новдаларни иложи борида тезроқ кесиб ташлаш лозим.

Мумиёлашган тўқилган ва дарахтларда осилиб қолган меваларни кузда ва ҳамда баҳорда, касалликнинг биринчи белгилари ҳосил бўлган меваларни бутун ўсув даврида териб олиб, уларни тупроққа қўмиб ташлаш керак (чунки уларда монилиоз инфекцияси ва зарарли ҳашаротларнинг личинкалари бўлиши мумкин). Агар катта боғларда бу тadbирни ўтказишнинг иложи бўлмаса, боғ тупроғини чуқур ағдариб, ҳайдаш лозим (Асланов, 1955; Мешеряков, 1982; Исмаилов, Қойшибаев, 1999; Ritchie, 2000; Ким, 2004; Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Agrios, 2008; Alston et al., 2012; Hrustić et al., 2012 b). Венгрияда органик усулда тарбияланган боғларда ўтказилган тажрибалар кўрсатишича, олча дарахтларининг касал новдалари, шохларини кесиш ва меваларини йўқотиш бу тadbир қўлланилмаган (назорат) вариантга нисбатан барглар қуйдиргиси тарқалишини анча камайтирган (Holb, Schnabel, 2005).

Альтернатив ҳўжайин ўсимликлар. Монилиоз қўзғатувчи замбуруғлар билан ҳар хил оилалар ва туркумларга мансуб бўлган кўп ўсимлик турлари зарарланади (3-жадвал ва 1-иловага қараңг). Шу сабабдан боғ атрофидаги, патогенлар учун альтернатив ҳўжайин бўлган, Атиргулдошлар оиласига қирувчи ёввойи ва манзарали дарахт ва буталарни йўқотиш лозим (Ritchie, 2000; Ким, 2004).

Масалан, АҚШнинг жануби-ғарбидаги шафтоли боғлари учун ушбу минтақанинг барча жойларида ўсадиган ёввойи Америка торбаргли олхўриси ва *Prunus* туркумининг бошқа турлари бутун ўсув даврида, мунтазам равишда *M. fructicolani*нинг инокулюмини етказиб туриши аниқланган. Боғлар периметри бўйича 400 м масофада ушбу ёввойи турларни йўқотиш инфекция манбаларини тубдан йўқотишни таъминлаш ва бу шафтоли боғларида монилиозга қарши фунгицид пуркаш талаб этилмаслигини тadbқиқотчилар эмпирик шаклда кўрсатиб беришган (Landgraf, Zehr, 1982; Zehr, 1982).

Ўзбекистоннинг тоғли ва тоғолди минтақаларида ёввойи ҳолда ўсадиган Атиргулдошлар оиласи турлари (олмалар, олчалар, олхўрилар ва ҳ.) ҳам кам эмас, аммо улар мевали боғлар учун монилиоз инфекцияси манбалари бўлиши эҳтимоли мамлакатимизда ўрганилмаган.

Теришган меваларни химоя қилиш. Олдинроқ таъкидланганидай (5.5 ва 6.5-бўлимларга қараңг), монилиоз қўзғатувчи патогенлар мевали дарахтларни бутун ўсув даврида зарарлайди, аммо уларнинг энг катта зарари мевалар етила бошлаши, йигим-терим ва ҳосилни сақлаш, ташини ва сотиш давриларида кузатилади. Монилиозлардан химоя қилиш учун меваларни, айниқса, данакли меваларни теришга ва кейинги жараёнларга ўта эҳтиёткорлик билан ёндашиш, уларга механик жароҳат етказмаслик, саралаш пайтида касал меваларни чикитга чиқариш лозим. Кўнғир чирши учраши частотасини камайтириш учун меваларни теришдан 10–30 кун олдин ҳамда теришдан кейин уларга фунгицидлар билан ишлов берилади ёки сақлашга қўйишдан олдин суяклик, ёхуд совук ҳаво ёрдамида 0... +3°C гача совитилади (Agrios, 2008; Ogawa et al., 2008; Chalkley, 2015).

Бошқа касалликлар ва зарарли ҳашаротларга қарши қураш. Боғларда дарахтлар ҳар хил сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалар (мевахўрлар ва б.) ёки касалликлар (вируслар, цитоспорозлар, бактериал рак ва б.) билан зарарланган бўлиши мевалар кўнғир чирши учраши частотасини жиддий равишда оширади (Исмаилова, Қойшибаев, 1999; Исина, Қайрова, 2002; Ким, 2004; Chalkley, 2015). Д.А. Колесова (2010) таъкидлашича, *Monilia* туркумига мансуб замбуруғлар мевали дарахтларнинг бактериал қуйдиргисини қўзғатувчи *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. бактериясининг ажралмас йўлдошлари бўлиб, ушбу бактерия

бор жойларнинг барчасида *Monilia* турлари ҳам мавжуд бўлади. Юкоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики, дарахтлар монилиоз касалликлари билан зарарланишини камайтириш учун боғларда касаллик векторлари бўлган боғ зараркунанда ҳанаротлари ҳамда бошқа касалликлар билан мунтазам равишда курашиш талаб этилади.

Мевали дарахтларни ҳимоя қилишнинг бошқа усуллари. Тез-тез кучли ёмғирлар ёғиши кузатиладиган, сернам ва илиқ иқлимли минтакаларда гуллашдан мева теришгача бўлган даврларда дарахтларни ҳар хил пардалар билан бекитишади. Масалан, ушбу усул Норвегияда, гилое дарахтларини *M. laxa* ва бошқа патогенлар кўзгатадиган мева чиришларига қарши ишлатилганида касаллик учраши тубдан камайган ва фунгицид қўллашга эҳтиёж қолмаган (Børve, Stensvand, 2003). Бу тадбирни кичик боғларда (масалан, томоркаларда) ишлатиш мумкин.

9.2. Генетик-селекцион кураш чоралари

Монилиозларга қарши генетик-селекцион кураш чоралари ушбу касалликларга табиий чидамлилиқ ёки толерантликка эга бўлган мевали дарахтларнинг навларини танлаш ва ўстиришдан иборат. Монилиозларга чидамли мевали дарахтлар навларини селекция усуллари ёрдамида яратиш ҳақидаги маълумотлар жуда кам; афтидан, бунинг сабаби — мевали дарахтлар монилиозларга чидамлилигининг генетик асослари фаннинг жуда кам ўрганилган соҳаси эканлигидир (Chalkley, 2015).

Мевали дарахтлар навларининг *Monilinia fructigena*га чидамлилиги. Мевали дарахтларнинг *M. fructigena*га чидамли ёки чидамсиз навлари мавжудлиги ҳақида бир қатор тадқиқотчилар хабар қилинган.

Олманинг Апорт Александр, Заря Алатау, Белый налив, Кинг Дэвид, Грушовка верненская, Слава переможцам, Зайликое, Пеструшка, Ренет Бурхардта навлари патогенга ўта чидамсиз; Ренет Симиренко ўртача чидамсиз; Джонатан, Пармен зимний золотой, Пепин шафранный, Уэлси, Северный синап, Мутсу, Милтон, Салтанат, Саулс, Ренет казахстанский, Румянка алматинская навлари ўртача чидамли; Голден Делишес, Старкримсон ва Яблоня Незвадского навлари нисбатан чидамли; Қозоғистон шаронтида энг чидамли навлари қаторига Мельба,

Мутсу, Мильтон, Ройяль Ред Делишес ва Аргус навлари қиради (Исмаилова, Қойшибаев, 1999; Исмаилова, Исина, 2002).

Нок навларидан патогенга Аврора, Октябрьская, Сен-Жермен, Кюре ва Бере зимняя ўртача чидамли.

Ҳар хил манбаларда қуйидаги навлар *M. fructigena*га чидамли эканлиги хабар қилинган: Джонатан, сидр тайёрлашда ишлатиладиган ҳар хил навлар, Славянка, Пепин, Серинка, Титовка, Цигана, Лобо, Виста Белла, Фантазия, Мельба, La Claimanteuse, Beauty of Boskoop, Grüner Ürster, Rote Jungfer, Rheinischer Bohnapfel, Ribston Pippin, Blenheim Orange, Edward VII, Gieftapny, Borsdorf Kitaika, Kekhura, Krasnyi Kal'vil, Yellow Newton, Cortland, Mac Spur, Brancroft, Landsberska, Stark Earliest, Kekhura, Red Caiville, Kinula.

Шафтолининг Elberta, Red Bird, Stark Late Gold, Red Gold, La Gem, La Premiere, Cuberland, Pullars Cling, Kurorthyi, Zorka, Sagviano, Kuberland, покнинг Кечечури, Бере-Гри, Уильямс, Zamtris Klerzho, олчанинг Метеор, олхўрининг Sacanska Lepotica, Молдавская ранняя, Крамова ренклода, Габровска Никитский ва ўрикнинг Июльский навлари ҳам патогенга чидамли эканлиги хабар қилинган (Chalkley, 2015).

Мевали дарахтлар навларининг *Monilinia laxa*га чидамлилиги. Афтидан, бу тур Ўзбекистонда ва қўшни мамлакатларда данак мевали дарахтларда кенг тарқалганлиги учун, мевали дарахтлар навларининг унга чидамлилиги ҳақида ҳам қоп этилган илмий ишлар кўпроқ.

Ўрикнинг Рамано, Шендохлан, Капси, Краснощёкий, Шалах (Асланов, 1955) ва руминларнинг Neptun, Mamaia, Silvana, Sulina и Sirena навлари патогенга чидамли (Holb, 2006); ўта чидамсиз ўрик навлари қаторига Анасний, Спитак, Красный партизан (Асланов, 1955), Радость, Сардоникс, Чемпион, Воронежский ароматный навлари қиради. Триумф северный, Компотный ва Столприз навлари кам зарарланади (Ноздрачёва, Мелькумова, 2007).

Шафтолининг Золотой юбилей, Нектарин, Советский, Чемпион, Шадиновский, Романовский красный, Малазани, Наринджи, Шарам навлари *M. laxa*га чидамли, Хидиставский поздний, Эльберт поздний, Лодзь поздний ва баъзи бошқалари чидамсиз (Асланов, 1955; Ким, 2004). Европа навларининг аксарияти патогенга чидамсиз, айниқса, серхосил навлар камроқ ҳосил берадиганларига нисбатан кучлироқ зарарланади (Hrustić et al., 2012 b).

Олхўрининг Персикова, Ранняя Манплазмо, Домашняя венгерка, Ренклод, Роман Оливо навлари чидамли (Асланов, 1955), Besztercei, Сильвия, Tuleu gras навларининг ҳам зарарланишига мойиллиги кам, Čačanska najbolja, President навлари ўртача чидамсиз (Holb, 2006), Климанс, Итальянская венгерка, Уалекс ва баъзи бошқа навлар чидамсиз (Асланов, 1955).

Туркменистон шароитида барча ҳолларда ўз илдизига эга бўлган данак мевали дарахтлар патогенга нисбатан чидамлилик намоён қилган (Асланов, 1955).

Гилос навлари орасида барча минтақаларда мева қобиғи калинроқ бўлганларига нисбатан эпидермис қатлами юқароқ бўлганлари кўпроқ чидамсиз (Hrustić et al., 2012 b). Гуллар куйдиргисига гилоснинг Валерий Чкалов, Bigateau Burlat ва János cseresznye навлари юқори даражада чидамли (Holb, 2006).

Олчанинг Анадольская, Английская ранняя, Гриот остгеймский ва Владимирская навлари патогенга чидамли (Ким, 2004), Кубаночка ва Казачка амалда чидамли, Казачка, Кирина, Новелла, Нефрис, Избраница (Мищенко, Прах, 2014), Латвийская низкая, Nagy Angol, Mocanesti, Любская, Ширпотреб, Облачинская, Cigánymeggy 3, Maraska Savena, Mettar ва Элегия навлари ҳам камроқ зарарланади (Holb, 2006), Чудо-вишня, Келлерис, Рекселе, Превосходная, Колесниковой, Крупноплодная, Шоколадница (Мищенко, Прах, 2014), Краснодарская сладкая, Норд Стар, Тургеневка, Молодёжная, Облачинская, Подбельская навлари ўртача чидамсиз, Любская, Чернокорка (Ким, 2004), Краснодарская сладкая, Норд Стар, Любская, Молодёжная, Фанал навлари ўта чидамсиз навлардир (Мищенко, Прах, 2014).

9.3. Кимёвий кураш чоралари

Агротехник тадбирлар ва чидамли навлар ўстириш усули боғларда инокулюм микдорини камайтиришда муҳим роль ўйнайди, аммо касаллик учун қулай шароитларда улар мевали дарахтларни монилиозлардан тўла химоя қила олмайди (Ogawa et al., 2008; Hrustić et al., 2012b и др.). Касаллик кенг тарқалиши ва кучли зарарланиши хавфи мавжудлигида ягона самарали кураш чораси – дарахтларга фунгицидлар билан ишлов беришдир, аммо кимёвий кураш қўллашдан олдин, мунтазам равишда санитария-гигиена тадбирларини қўллаш, яъни ерга тўкилган ва дарахтларда осилиб

қолган мумиёлашган меваларни териб, йўқотиш, зарарланган ва қуриган повдалар ҳамда шохларни кесиб туриш, хашаротларга қарши инсектицид пуркаш ҳамда юқорида 9.1-бўлимда тавсия қилинган бошқа тадбирларни қўллаш лозим (Асланов, 1955; Дошимов, 1958; Ritchie, 2000; Ким, 2004; Ноздрачёва, Мелькумова, 2007; Ogawa et al., 2008; Alston et al., 2012; Hrustić et al., 2012 b; Chalkley, 2015).

Зарарли хашаротларга қарши инсектицидлар билан ишлов бериш, айниқса, уруғ мевали дарахтларни *M. fructigena* кўзгатадиган мева чиришидан асрашда муҳим, чунки бу патоген, *M. laxa* ва *M. fructicolular*дан фарқли ўлароқ, факат хашаротлар шикастлаган меваларни жиддий зарарлаши мумкин (Holb, 2006). Европа мамлакатларида уруғ мевали дарахтларда *M. fructigena* кўзгатадиган мевалар кўнғир чиришига қарши фунгицидлар билан махсус ишловлар ўтказиш тавсия қилинмаган, аммо данак мевали дарахтларда *M. laxa* ва *M. fructicola* кўзгатадиган мевалар чиришига қарши ҳосил терилишидан олдин 1 ёки 2 ишлов бериш тавсия қилинган. Бу мақсадда Сербияда трифлуксенстробин, унинг каптан билан аралашмаси, карбендазим, ципродинил ва флудиоксониал аралашмаси, тиофанат метил, боскалид ва пираклостробин аралашмаси ҳамда *Bacillus subtilis* асосли биопрепарат рўйхатга олинган (Ehrenberg) Cohn. (Hrustić et al., 2012 b).

Куралининг энг яхши стратегияси гуллаш фазасида бирорта самарали фунгицидни 2–4 марта пуркаб, дарахтларни тўла химоя қилиш ҳисобланади (Agrios, 2008; Hrustić et al., 2012 b). Дарахтларни химоя қилишни ташкиллашда ишлов бериш муддатини аниқлаш критик омил ҳисобланади. Одатда, ишловлар қуртак бўртиши – биринчи нимранг (олма) ёки ок (нок) гулкуртаклар ҳосил бўлиши, ёки тўпгул попутида биринчи нимранг куртаклар (шафтоли) ҳосил бўлиши, ёхуд ок куртак ҳосил бўлиши ва гулбарглр тўкилиши фазалари орасида (олхўри, гилос, олча) ўтказилади (Ogawa et al., 2008; Alston et al., 2012).

Монилиоз тез-тез кузатиладиган минтақаларда фунгицидлар билан 3 марта, биринчиси тўпгуллар очилиши фазасида, кейингилари ҳар 2–3 ҳафтада бир мартадан ишлов бериш тавсия қилинган (Ritchie, 2000).

Россиянинг Нокоратупроқли минтақасида олча ва олхўрида *M. laxa* кўзгатадиган монилиал куйдиргига қарши кузда барглр

тўқилиши даврида дарахтларга, баҳорда эса фақат дарахт поялари атрофидаги тупрокка 4% ли мочевино эритмасини (10 л сувга 400 г) пуркаш тавсия қилинган. Қишлоқчи инфекцияни йўқотиш учун куртақлар ёзилишидан олдин дарахтларга 2-3% ли нитрафен (200-300 г) ёки 1% ли мис купорос (10 г) билан ишлов берилади. Касаллик кучли ривожланган ҳолларда куртақлар ёзилиши даврида 3%-ли Бордо суюқлиги билан “кўк пуркаш”, гуллашдан кейин дарҳол ва ҳосил териб олингандан кейин эса 1% ли Бордо суюқлиги ёки мис хлороксида (10 л сувга 30 г) билан ишлов берилади (Мещерякова, 1982).

Россиянинг Краснодар ўлкасида гилос ва эртапишар олча навларида *M. laxa* кўзгатган монилиозга қарши фунгицилларни 2 марта (гуллашдан олдин ва кейин) пуркаш, олча ва бошқа данак мевали дарахтларнинг кечпишар навларида эса, нав чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда яна 2-4 марта фунгицид пуркаш тавсия қилинган (Ким, 2004).

Ўрик дарахтларини *M. laxa* кўзгатган гуллар ва новдалар монилиал куйдиргиси ва мевалар чиришидан ҳимоя қилиш мақсадида Воронеж вилоятида, санитар тадбирлардан кейин, кузда барглар тўқилиши пайтида ва баҳорда “нимранг гунча” фазасида ҳамда гуллашдан кейин 1% ли Бордо суюқлиги пуркалади (Ноздрачёва, Мелькумова, 2007).

Қозоғистонда олманинг (ва данак мевали дарахтларининг) (кўзгатувчиси, эҳдимон *M. fructigena* бўлган) монилиоз касаллигига қарши ўсув даврида Скор 25% эм.к. препарати билан 3 марта ёки Хорус 75% с.д.г. билан 2 марта (“яшил конус” ва “нимранг гунча” фазаларида) + Скор билан яна 1 марта ёхуд Топаз 10% эм.к. билан 2 марта + Скор билан “грек ёнгоғи” фазасида 1 марта, ё бўлмаса Топсин М 70% н.кук. препарати билан 3 марта ишлов бериш тавсия қилинган (Исмаилова, Қойшибаев, 1999).

Данак мевали дарахтларда *M. laxa* кўзгатган монилиоз касаллигига қарши Ўзбекистонда илгари баҳорда эски препаратлардан бири билан битта йўқ қилувчи, кейин гуллашдан олдин 1% Бордо суюқлиги билан ишлов бериш тавсия қилинган эди (Дөшимов, 1958), Туркменистонда эса кишда (январь-февраль) 8% ли (шафтолида 5% ли) минерал-мой эмульсияси билан, кейин эрта баҳорда куртақлар бўртини пайтида (февраль-март) ҳамда касаллик ривожланиши қайтадан кузатилаган тақдирда гуллашдан

кейин (апрель-май) ҳам 1% Бордо суюқлиги билан пуркаш тавсия қилинган (Асланов, 1955).

Органик богдорчиликда *M. laxa* кўзгатган олча гулларни куйдиргисига қарши 2 (“гўлгуллар ёпик” ва гўла гуллаш) ёки 3 марта (ўша фазалар + гуллаш охири) мис гидроксиди ёки ООҚ билан алоҳида ёхуд микронизация¹ қилинган олтингугурт кўшиб ишлов бериш энг юқори самарали бўлган. Бу вариантларнинг самараси оддий фунгицидларникидан паст бўлган ва нам шаронгларда гуллар ва новдаларни кўпроқ куйдирган, аммо ишлов берилмаган назорат вариантыга нисбатан ҳосилдорлик ошишини таъминлаган (Holb, Schnabel, 2005).

Дунёда монилиозларга қарши курашда ҳар хил гуруҳларга мансуб кимёвий бирикмаларнинг 30 тадан кўпроқ таъсир этувчи моддалар қўлланилади, масалан, азоксистробин, битертанол, боскарид, винклозолин, дитианон, дифенокназол, дихлофлуанид, имибенконазол, ипродион, каптан, мепанипирим, оксиконазол, фумарат, пропиконазол, пропинеб, просимидон, прохлораз, тебуконазол, тиофанат метил, тирам, триадимефон, трифлумизол, трифлорин, фенгексамид, флудиоксонил, флуопирам, ципродинил, цирам ва б. (Tomlin, 1997; Hrustić et al., 2012 b ва б.).

Бу мақсадда биринчи бўлиб таркибида мис бўлган бирикмаларни 1920-йилларда ишлата бошлашди (Holb, 2006) ва дунё амалиётида улар профилактик ва химоялаш мақсадида мевали дарахтлар ва тақда ҳозирги кунгача қўлланилмоқда. Масалан, россиялик тадқиқотчиларнинг нисбатан яқинда чоп этган ишида олча, олхўри ва гилос монилиозига қарши қўллашга тавсия қилган бешта препаратдан тўрттаси таркибида мис бўлган бирикмалар (Бордо суюқлиги, мис купорос, мис хлороксида ва абига-пик) ва фақат биттаси (Хорус 75% с.д.г., т.э.м. ципродинил) кимёвий бирикмаларнинг бошқа — анилинпириимидинлар — гуруҳига мансубдир (Ганиев, Недорезков, 2005). Шу билан бирга кейинги йиллардаги дунёдаги замонавий йўналишлар таркибида мис бўлган препаратларни, жумладан, Бордо суюқлигини ҳам қўллашни кескин камайтиришни кўзда тутати, чунки, тадқиқотлар кўрсатишича, монилиоз кучли ривожланиши кузатиладиган мавсумларда унинг самараси кам (Ким, 2004); ундан ташқари, уни

¹ Пестицидлар микронизацияси уларни диаметри бир неча мкм га етгунича майдалашдир.

ва таркибида мис бўлган бошқа препаратларни мунтазам равишда ва кўп марталаб қўллаш тупроқ мис билан ифлосланишига олиб келиши, бу эса тупроқ микробиотасига салбий таъсир кўрсатиши ва ундаги фойдали микроорганизмлар сонини кескин камайтириши кўрсатилмоқда.

Илгари монилиозларга қарши олтингугурт бирикмаларини, жумладан, ООҚни ҳам қўллашган (Byrde, Willels, 1977). Аммо таркибида олтингугурт бўлган препаратларнинг монилиал куйдиргига қарши самараси пастлиги ҳамда уларнинг йирткич каналарга қарши юқори токсиклиги аниқланган (Alston et al., 2002); ундан ташқари ООҚ билан ишлов берилган дарахтлар шикастланиши ва уларда “олтингугурт заҳарланиши” кузатилган (Rudolph, 1925 – Ким, 2004 дан олинган).

Мевали дарахтларни химоя қилиш мақсадида *Monilinia* туркуми турларида спорогенез жараёни бошланишини тўхтатадиган препаратлар (дикарбоксимидлар, бензимидазоллар, триазоллар) ҳамда таъсир усули номахсус бўлган фунгицидлар (каптан, манкоцеб, метирам, пропинеб, тирам, фолпет, хлороталонил ва цирам) кўп ишлатилади.

1980-йилларгача монилиозга қарши курашда бензимидазоллар энг муҳим препаратлар ҳисобланган ва улардан беномил ҳамда тифанат метил энг кўп ишлатилган (Ma et al., 2003b). Аммо 2009 йилда Европа Иттифоқи репродуктив токсиклиги ва мутагенлиги мавжудлиги учун беномилни монилиоз кўзгатувчи замбуруғларга қарши қўллашни манъ этди (EU Pesticide Database, 2012 – Hrustić et al., 2012 б дан олинган).

Умуман, монилиоз касалликларини кўзгатувчи замбуруғларда бензимидазоллар ва карбоксамидларга қарши чидамлилиқ ушбу гуруҳ препаратлари кўп марталаб қўлланилишидан кейин пайдо бўла бошлаган (Chalkley, 2015).

АҚШнинг Калифорния штатида беномилни *M. fructicola*га қарши ишлатилиши ундан ҳам олдин, ҳали 1977 йилда – 1975-йилда АҚШ ва Австралияда унга нисбатан чидамли изолятлари пайдо бўлганидан кейин – рад қилинган (Zehr, 1982). Ундан кейин АҚШнинг шу ва бошқа штатларида стерол биосинтези ингибиторлари (ЭСТлар) гуруҳига мансуб фунгицидларини қўллаш бошланган ва улар данак мевали дарахтларнинг гуллар ва новдалар куйдиргисига қарши юқори самара кўрсатган. Бу гуруҳдан

пропиконазол, тебуконазол ва фенбуконазол АҚШнинг жанубий-шарқида шафтоли монилиозига қарши энг кўп ишлатиладиган фунгицидларга айланган. Бу фунгицидлар 15 йилдан кўпроқ муддат давомнда муваффақият билан ишлатилган ва фақат ундан кейин у ерда ушбу фунгицидларга сезгирлиги пасайган айрим изолятлар кайд этилган (Schnebel et al., 2004 ва б.). АҚШ ва Янги Зеландияда *M. fructicola* ва *M. laxa* турларининг беномилдан ташқари ипродион, винклозолин ва трифоринга ҳам чидамли изолятлари кайд этилган (Ogawa et al., 2008).

Кейинги йилларда дунёда мевали дарахтларнинг монилиозлари билан курашиш мақсадида кимёвий бирикмаларнинг янги гуруҳларидан, таъсир механизмлари бошқача бўлган фунгицидлар – стробилуринлар, карбоксамидлар, гидроксенилидлар ва анилинопиримидинлар рўйхатга олинган. Айни пайтда азоксиistroбин, пироклостробин ва бошқа стробилуринлар патогенларда уларга чидамлилиқ ривожланишининг эҳтимоли юқори бўлган фунгицидлар бўлиб, олмazorлар ва тоқзорларда кўп мамлакатларда ва кўп марта замбуруғларнинг уларга чидамли штаммлари пайдо бўлиши кайд этилган, аммо шафтоли боғларида чидамли изолятлар ҳозирча топилмаган (Amiri et al., 2008 ва б.).

Олча дарахтларини касалликлардан химоя қилиш тизимини экологизациялаш мақсадида А.В. Ким 2001–2003-йилларда Краснодар ўлкасида *M. laxa* кўзгатадиган монилиал куйдиргига қарши триазоллар гуруҳи (байлетон, вектра, скор, топаз), азол аналоглари гуруҳи (сапроль), анилинопиримидинлар гуруҳи (хорус), таркибида мис бўлган препаратлар (абига-пик), дитианонлар ҳосилалари (делан), стробилуринлар гуруҳи (зато ва строби) ва хлорорганик фунгицидлар гуруҳига кирувчи препаратларни (эунарен мульти) ҳамда кетоминум биопрепаратини (т.э.м. *Chaetomium* туркумига кирувчи замбуруғлар) синаган. Ушбу препаратлар алоҳида икки мартадан (гуллаш боши ва охирида) ёки бинар аралашмалар шаклида қўлланилган. Синалган препаратлар орасида энг юқори биологик самарадорлик топаз ва делан ишлатилган вариантда 66–74%, хорус + топаз тизимида икки ишлов ва топаз билан уч марта ишлов берилган вариантларда 60–75% ни ташкил этган. Атроф-муҳитга кимёвий босимни камайтириш мақсадида муаллиф Бордо суюқлиги ва

дитиокарбаматларни қўллашдан воз кечишни ва улар ўрнига топаз, скор, хорус, зато ва кетомииум препаратларини ишлатишни тавсия қилган (Ким, 2004).

Таъсир механизми янги бўлган препаратлар каторига боскалид (пиридин-карбоксамидлар гуруҳи) ва фенгексамид (гидроксанилидлар гуруҳи) ҳам киради. Азоксистробин ва пираклостробин каби, боскалид ҳам замбуруғлар нафас олишини, фенгексамид эса уларнинг гифалари ва мицелий ўсишини тўхта-тади. Ҳар икки фунгицид ҳимояловчи препарат сифатида қўлланилади, аммо улар даволовчи ва қириб битирувчи таъсирга ҳам эга (Hrustić et al., 2012 b). Азоксистробин ва боскалид + пираклостробин аралашмасининг таъсир спектри стерол ингибиторлари гуруҳи препаратлариники каби кенг, фенгексамид эса фақат *Monilinia*, *Sclerotinia* ва *Botrytis* туркуми турларига қарши фаол. Бошқа тадқиқотда данак ва уруғ мевали дарахтларнинг гуллар куйдиргиси ва мевалари кўнгир чиришига қарши боскалид + пираклостробин аралашмасининг самарадорлиги стерол ингибиторларникидан ҳам юқори эканлиги кўрсатилган (Spiegel, Stammler, 2006).

АҚШда етилиш давридаги меваларни кўнгир чиришдан ҳимоя қилиш учун дикарбоксамидлар (ипродион, винклозолин), бензимидазоллар (беномил, тиофанат метил), трифорин, хлороталонил, миклобутанил, фенбуконазол, пропиконазол ва мис, олтинугурт бирикмалари ва каптан қўлланилади. Терилган меваларга ипродионнинг мум ва мойлар билан муайян аралашмаларини пуркаш самарали эканлиги кўрсатилган (Ogawa et al., 2008).

Данак мевали дарахтларнинг олдидан фунгицид билан ишлов берилмаган меваларини хона ҳароратида узок сақлаб бўлмайди (Ogawa et al., 2008), аммо уларни сақлаш даврида ҳимоялаш учун фунгицидлар барча мамлакатларда ва ҳамма вақт қўлланилмайди (Mari et al., 2007). Фақат айрим мамлакатларда меваларни препаратларнинг сувли эритмаларига ботириб олиш усули ёрдамида зарарсизлантириш учун баъзи препаратлар рўйхатга олинган (Karabulut et al., 2010). Масалан, АҚШда бу мақсадда флудиоксонил, фенгексамид, тебуконазол, пропиконазол ва пириметанил ишлатилади (Vico, Jurick, 2012 –Hrustić et al., 2012 b дан олинган). Меваларни фунгицид эритмасига ботириш уларнинг

устидagi инокулом миқдорини камайтиради, аммо уларнинг ичидаги мицелийга таъсир қилмайди (Karabulut et al., 2010).

Европа Иттифоқига аъзо мамлакатларда ва Туркияда мевалар терилганидан кейин ва сақлаш даврида уларга фунгицидлар билан ишлов беришга рухсат қилинмаган (Karabulut et al., 2010).

Олимлар ва ўсимликлар ҳимояси соҳа мутахассислари ўсимлик касалликларига қарши атроф-муҳит ва инсон соғлиғи учун хавфи камроқ бўлган усулларни ишлаб чиқиш ва бу мақсадга жавоб берадиган пестицидларни излаб топиш ва танлаш мақсадида доимий равишда изланишлар олиб боришади.

Масалан, бир гуруҳ Америка олимлари данак мевали дарахтларнинг кўнгир чириш ва бошқа касалликларига қарши “хавфи кам бўлган фунгицидлар” (ХКФ – reduced-risk fungicides) билан синов тадқиқотлари ўтказишди (Adaskaveg et al., 2005). ХКФлар экологияга кам таъсир қилади, ер ости сувларини зарарлаш потенциали кам, инсон соғлиғига зарар етказиш эҳтимоли паст (сутэмизувчилар, асаларилар, қушлар, баликлар ва ўсимликларга токсиклиги кам; канцерогенлиги йўқ ва бўлиши ҳам тахмин қилинмайди), сарф-меъёрлари кичик, улар боғларни касалликлардан ҳимоя қилишнинг янги тизимларида, жумладан, ЎУХҚ тизимида ишлатишга мос. Улардан баъзилари табиий бирикмаларнинг (флудиоксонил) ёки замбуруғларнинг (стро-билуринлар) ҳосилаларидир (Adaskaveg et al., 2005). ХКФлар, хусусан, боскалид + пираклостробин премикси мевали дарахтлар монилиозларининг учта асосий кўзгатувчиларининг ҳаммасига (*M. fructigena*, *M. laxa* ва *M. fructicola*) қарши самарали (Chalkley, 2015).

Америка олимлари ўтказган тадқиқотларнинг мақсади ХКФ ларни анъанавий равишда ишлатилаётган “эски” фунгицидлар билан таққослаш бўлган (Adaskaveg et al., 2005). Шундай эски, “камдаромад” препаратлардан илгари терилган меваларга ишлов бериш учун рўйхатда бўлган беномил (бенлат), тиофанат-метил (топсин-М), трифорин (фунгитекс) ва ипродион (Ровраль) фунгицидларининг рухсати кейинги муддатларга чўзилиши АҚШ Конгресси томонидан 1996 йилда тўхтатилди.

14-жадвал. Данак мевали дарахтларнинг гуллар куйдиргиси ва мевалар чиришига қарши қўллаиладиган янги (ХКФ) ва «эски» фунгицидлар (Adaskaveg et al., 2005)

Т.э.м.	Кимёвий синфи	Сарф-меъёри, л т.э.м./400 л сув	Қўллаш муддати
Янги, хавфи кам фунгицидлар			
Боскалид + пираклостробин	Анилидлар + стробилуринлар	0,43	Ўсув даврида мева теримигача
Ципродинил	Анилин-пиримидинлар	0,3 ва 0,6*	
Фенгексамид	Гидроксианилинлар	0,92	
Флудноксонил	Фенилпирроллар	0,31	Мева теришдан кейин
Пириметанил	Анилин-пиримидинлар	0,87	Ўсув даврида мева теримигача ва теримдан кейин
«Эски» фунгицидлар			
Дихлоран	Дикарбоксимидлар	1,2–2,12	Ўсув даврида
Пропиконазол	ЭСТ-фунгицидлари	0,14	Ўсув даврида
Тебуконазол**	ЭСТ-фунгицидлари	0,28	Ўсув даврида

Илоҳлар. * - Тажрибада ципродинилнинг гуллар куйдиргисига қарши сарф-меъёри 0,3 л т.э.м./га, мева терими давридаги вариантда эса 0,6 л т.э.м./га. ** - Тебуконазол АКШда фақат гилода рўйхатга олинган.

Бошқа «эски» фунгицидлар каторига дихлоран, пропиконазол ва тебуконазол киритилган. Янги (ХКФ) фунгицидлар сифатида боскалид + пираклостробин премикси, ципродинил, фенгексамид, флудноксонил ва пириметанил олинган (14-жадвал).

Тажрибаларда шафтоли, нектарин ва олхўрининг гуллари куйдиргиси ҳамда теримдан олдин ва кейин мевалари чиришига қарши ХКФларнинг биологик самарадорлиги «эски» фунгицидларники билан тенг ёки улардан юқори бўлганлиги қайд этилган. Ҳар хил кимёвий гуруҳларга кириши ва таъсир механизмлари фаркли эканлиги туфайли, ХКФларни патогенларнинг чидамли штаммлари ҳосил бўлишидан қўрқмасдан, галлаб қўллашга имкон яратила-

ди. Олинган тажриба натижалари асосида баҳорда фунгицидларни гуллар куйдиргисига қарши ишлатиш муддатларига ўзгартириш киритиш тавсия қилинган. Илгари пуркашларни гулларнинг 5% ва 80% очилганда ўтказиш тавсия қилинган бўлса, янги маълумотларни ҳисобга олган ҳолда ишловларни гулларнинг 20–40% ва 80–100% очилишганда ўтказиш тавсия қилинган. Ундан ташқари, кучли ёмғирлар кузатилмаган ҳолларда фақат бир (биринчи) ишлов билан чегараланиш тавсия қилинган. Муаллифлар «эски фунгицидларни» тўла янги ХКФларга алмаштиришни таклиф қилишмаган, улар фақат кейингиларнинг юқорида кўрсатилган ижобий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, ХКФларни кўпроқ қўллашни тавсия қилишган (Adaskaveg et al., 2005).

Ўзбекистонда темир ва мис купоросларидан ташқари, мевали дарахтлар монилиоз (ва бошқа) касалликларининг кпшловчи инфекциясига қарши ишлов бериш учун рўйхатга олинган препаратлар мавжуд эмас (2-иловага қаранг). Ўсув даврида монилиозларга қарши қўллаш учун, бошқа мамлакатларда ҳам етарли юқори самара кўрсатган препаратлардан бир нечтасини (пенконазол, дифеноконазол, ципродинил, пропиконазол + тебуконазол премикси ҳамда додин ва ипродинон) ишлатиш рухсат этилган. Улардан ташқари, бу мақсадда Спорагин с.э.к. бактериал препаратини ҳамда Фитолавин с.э.к. антибиотиклар мажмуасини қўллашга рухсат берилган (Рўйхат..., 2016).

9.4. Биологик ва бошқа нокимёвий кураш чоралари

Ўсимлик касалликлари, жумладан, мевали дарахтларнинг монилиозларига қарши атроф-муҳит ва инсон соғлиғи учун хавфи камроқ бўлган кураш чораларини ишлаб чиқишнинг бошқа йўналиши — биологик ва нокимёвий воситаларни излаб топиш, скринингдан ўтказиш ва амалиёда кенг ишлатишдан иборат. Тор маънода биологик кураш усули касалликларга қарши тирик микроорганизмлар ёки уларнинг метаболитларини қўллашни кўзда тутди. Бу методнинг мақсади — кимёвий фунгицидларни қўллашни камайтириш ёки уларни хавфсиз, нокимёвий усуллар билан тўла алмаштиришдир.

Кейинги 20–30 йил давомида биологик агентларни излаш бўйича кўп тадқиқотлар ўтказилган ва улардан айримлари мевали дарахтларнинг касалликларига қарши қўллаш учун рўйхатдан

ўтган (Hrustić et al., 2012b). Умуман олганда, биометод, мевали дарахларини уларнинг эртаги ривожланиш босқичларида эмас, балки кейинроқ — етилаётган ва терилган меваларини химоя қилишда кўпроқ самара билан ишлатилади (Ritchie, 2000). Ундан ташқари, терилган меваларнинг монилиал чиришига қарши антагонистларнинг факат бир турини эмас, балки бирданига бир неча турини қўллаш юқорироқ самара бериши таъкидланади (Janisiewicz et al., 2013).

Антагонист бактериялар. Олимларнинг фикрларига кўра, фитопатоген организмларга қарши қўллаш учун ўсимликлар филлопланасидаги сапротроф микроорганизмлар катта потенциалга эга. Масалан, олхўри баргларида бактерияларнинг 29 та туркумга кирувчи кўп турлари идентификация қилинган. Скрининг кўрсатишича, *M. fructicola* қарши улардан *Pantoea agglomerans* (Ewing et Fife) Gavini et al. ва *Citrobacter freundii* (Braak) Werkman et Gillen энг кучли антагонизм намоён қилган. Ушбу турлар асосида препаратлар яратили бўйича тадқиқотлар ўтказилмоқда (Janisiewicz et al., 2013).

Дунёнинг ҳар хил мамлакатларида ўсимлик касалликларига қарши қўлланиладиган бактериал препаратларнинг энг кўнчилиги, эҳтимол, ҳаммага маълум бўлган пичан таёкчаси — *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) Cohn асосида яратилган бўлса керак (Tomlin, 1997). Ушбу бактериянинг суспензияси билан шафтоли дарахларига *M. fructicola* кўзгатаган мева кўнғир чиришига қарши ўтказилган ишлов жуда умидли натижаларни берган; бу бактерияни *M. fructigena* турига қарши қўллаш ҳам самарали бўлиши муқимлиги таъкидланади (Pusey et al., 1988 — Chalkley, 2015 дан олинган).

Ўзбекистонда *B. subtilis* асосида ишлаб чиқарилган Спорангин препарати дала ва сабзавот экинларининг кўп касалликларига қарши рўйхатдан ўтган ва муваффақият билан қўлланилмоқда ҳамда у олма ва нокда бактериал куйдирги, гилосда бактериал рак ҳамда беҳида монилиозга қарши ишлатилиш учун ҳам тавсия қилинган (Рўйхат..., 2016).

*B. subtilis*дан ташқари, кейинги йилларда монилиозларга қарши *Pseudomonas aureofaciens* Kluver, *P. fluorescens* (Flügge) Migula (Shevchuk, 2006; Нарочная, 2015) ҳамда *P. cepacia* Burkholder бактериялари асосида тайёрланган препаратларни ҳам қўллашмоқда (Marquenie et al., 1999 — Chalkley, 2015 дан олинган).

Антагонист замбуруғлар. Меваларни монилиал кўнғир чиришдан химоя қилиш учун кўп замбуруғлар асосида яратилган препаратлар синовдан ўтган. *Trichoderma viride* (Fr.) Pers. (син. *T. lignorum* Harz.) ва бошқа замбуруғ турларини *M. fructigena* қарши қўллашга ҳали 1970-йилларда уринишган, аммо у даврда препаратлар амалиётда ишлатилмаган (Byrde, Willetts, 1977).

Синовларда *Aureobasidium pullulans* (DB.) G. Arnaud қора дрожжасини ва *Epicoccum purpurascens* Ehrenb. ex Schecht. (син. *E. nigrum* Link), *Sordaria fimicola* (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not ва *Trichoderma polysporum* (Link) Rifai замбуруғларини алоҳида ёки аралаштириб қўллаганда улар шикастланган олма меваларини *M. fructigena* туридан самарали химоя қилган (Falconi, Mendgen, 1994 — Chalkley, 2015 дан олинган).

Хорватияда *A. pullulans* турининг икки штамми олма, нок ва беҳи монилиозига (*M. fructigena*) қарши ишлатилиш учун рўйхатга киритилган (Lučić, 2009 — Hrustić et al., 2012 b дан олинган); ушбу замбуруғ асосли препарат билан гилосга ишлов берилганида, унда *M. laxa* кўзгатаган касаллик ҳам жиддий равишда камайганлиги кўрсатилган (Witing et al., 1997).

Гилос ва олмада *M. laxa* кўзгатадиган новдалар куйдиргиси, *M. laxa* ва *M. fructigena* кўзгатадиган мевалар кўнғир чириши ҳамда *M. fructicola* кўзгатадиган гуллар куйдиргисини самарали назорат қиладиган филлопланна вақити — *E. purpurascens* — ўсимлик касалликларига қарши биологик агент сифатида қўллаш учун жуда келажакли замбуруғ тури ҳисобланади. Бу турнинг конидияларидан тадқиқотчилар тайёрлаган 5 та препаратив шакллари монилиоз кўзгатувчи замбуруғлар спораларини самара билан ўлдирган. Конидияларга силикагель, калий хлорид ва натрий альгинат қўшиб тайёрланган препаратив шакллар энг юқори натижа берган (De Cal et al., 2009). Италия, Франция ва Испанияда ўсув даврида ўтказилган кўп тажрибаларда *E. purpurascens*нинг конидияларини тўрт марта пурқаш мевалар зарарланишини жиддий равишда камайтирган (Larena et al., 2005). Бироқ, энг юқори самарадорлик ишловлар шафтоли мевалари қота бошлаган пайтда ва теримдан 30 кун олдин ўтказилган вариантларда олинган (De Cal et al., 2009).

Испанияда ўтказилган синовда *Penicillium frequentans* Wehmer асосида тайёрланган препарат шафтоли боғларида *Monilinia* туркуми турларининг (асосан *M. laxa*нинг) конидияларини ўлдиринида кимёвий фунгицидларга нисбатан анча юқори самара

берган. Ундан ташқари, *P. frequentans* ёки *Metschnikowia fructicola* Kurtzman & Droby дрожжа турини саклаш даврида қўллаш шафтоли мевалари зарарланишини камайтирган (Guijarro et al., 2007).

Шафтолида *M. laxa* кўзгатган монилиоз ривожланишини, *P. frequentans* ва *E. purpurascens* турларидан ташқари, *Penicillium purpurogenum* Stoll ҳам самарали равишда тўхтатиши хабар қилинган (Melgarejo et al., 1985 – De Cal et al., 2009 дан олинган).

Олчанинг *M. laxa* кўзгатган кўнгир чиришига қарши сапротроф дрожжаларнинг *Cryptococcus laurentii* (Kuff.) C.E. Skinner ва *Cystofibosidium infirmominiatum* (Fell, Hunter & Tallman) Hamam., Sugiy. & Komag. (син. *Cryptococcus infirmo-miniatus* (Okun.) Phaff & Fell турларини шродиионнинг кичик меъёрлари билан қўшиб ишлатиш ҳам муваффақиятли бўлиб, меваларни самарали химоя қилган (Chand-Goyal, Spotts, 1996).

Антибиотиклар. Тажрибаларда айрим антибиотикларнинг фунгицидлардан афзаллиги аниқлашган. Улар ўта кичик концентрацияларда самарали, ўсимликларга илдири, пояси ва баргларида яхши сўрилади, ўсимликларнинг патогенларга иммунитетини кучайтиради, ўсини ва ривожланишини стимуляция қилади ва ҳосилини кўпайтиради. Шундай, олча дарахтларига гуллаш даврида трихотецин билан бир ишлов бериш касал ўсимликлар сонини 70–85% га камайтирган. Монилиозга қарши гризофульвин, листатин, алигониин, актидион ва бластицидин самарали таъсир қилади (Cardei, 1987 – Ким, 2004 дан олинган). Адабиётларда кўпинча биологик агентларнинг (масалан, *B. subtilis*, *Pseudomonas* spp., *Trichoderma* spp. ва бошқаларнинг) ўсимлик касалликларига қарши курашда намоён қиладиган самараси, биринчи навбатда, уларнинг биологик фаол моддалар, хусусан, антибиотиклар синтез қилиш қобилияти билан боғлиқ эканлиги ҳақида кўплаб хабарлар мавжуд. Бундай препаратлардан Ўзбекистонда олча монилиозига қарши т.э.м. стрептотрицин антибиотикларининг комплексида ташкил топган Фитолавин рўйхатга олинган (2-иловага қаранг).

* * *

МДХ мамлакатларидан Украинада микробиологик препаратларни синаш бўйича тадқиқотлар анча фаол ўтказилмоқда ва бу мамлакатда кейинги йилларда ризоплан (т.э.м. *Pseudomonas fluorescens* бактерияси), гаупсин (*P. aureofaciens* бактериясининг

2 штамми), триходермин (*T. viride*) ва микосан (Aphylllophorales тартибига кирувчи базидиал замбуруғ экстракти) препаратлари синовлан ўтган. Препаратлар алоҳида ёки ҳар хил турлар аралашмалари шаклида, микосан эса антракол фунгициди билан аралаштириб қўлланилган. Барча биологик препаратлар учта олхўри навида *M. laxa* кўзгатган гуллар куйдиргиси ва мевалар чиришини жиддий равишда камайтирган. Микосан биопрепарати кимёвий препарат – мис хлоридга нисбатан уч марта юқори самара берган. Гуллар куйдиргисини тўла тўхтатган ризоплан, гаупсин ва триходермин биопрепаратлари микосан ва унинг антракол билан аралашмасидан ҳам юқори самара берган (Shevchuk, 2006).

Украина жанубий чўли зонасида ўрикда *M. laxa* кўзгатган новда куйдиргисини а қарши гаупсин ва фитоцид (т.э.м. *B. subtilis*) алоҳида ёки ёпишқокликни оширувчи липосам бирикмаси билан аралашма шаклида синалган. Энг яхши натижалар фитоцид + липосам, 0,8 кг + 2,0 л/га (самарадорлик 93%) ва 0,5 кг + 0,2 л/га (89%) ҳамда гаупсин, 5,0 кг/га (92%) вариантларида олинган; хорус 75% с.д.г. эталон препарати 0,3 кг/га меъёрининг самарадорлиги 81% га тенг бўлган (Нагорная, 2015).

Монилиозлар билан бошқа кураш усуллари. Монилиал куйдирги касаллигига қарши мевали дарахтларга ёки уларнинг терилган меваларига ҳар хил органик ва минерал мойларни пуркаш тавсия қилинган. Улардан ҳинд настарини бутасининг (*Azadirachta indica* A. Juss) уруғларидан олинадиган “ним” мойи диққатга сазовордир. Ним мойи сабзавот ва бошқа экинларда касаллик ва зарарқунандларга қарши кенг ишлатилади. АҚШда ним мевали дарахтларнинг монилиал куйдиргисига қарши қўллашга тавсия қилинган ва ушбу касалликка қарши ним мойи ўртача самара беради (Alston et al., 2002).

Ўсимликлар синтез қиладиган учувчан моддалар ҳам микробларга қарши таъсирга эга бўлиши мумкин. Масалан, уруғ мевали дарахтларнинг монилиозига (*M. fructigena*) қарши тошчўп (*Thymus* sp.) ўсимлигидан экстракция қилиб олинган мой кучли таъсир қилади (Hrustić et al., 2011 – Hrustić et al., 2012 b дан олинган).

Италияда монилиозга (*M. laxa*) қарши курашда потенциал биологик фумигант фаоллигига ўсимликлардан олинган 9 та учувчан модда, жумладан, 5 та альдегид, 2 та фенол ва 2 та кетон *in vitro*

ва *in vivo* шароитларида синалган. Улардан битта альдегиднинг олхўри, ўрик, нектарин ва шафтоли мевалари чиришига қарши биологик самараси 46,2–80,3% га тенг бўлган, аммо кейинги учтасига фитотоксиклик намоён қилган (Neri et al., 2007).

Венгрияда Ўртаер денгизи ва континентал минтақалари ҳамда тропикларда ўсадиган ўсимликлардан олинган 28 та учувчан мойлар (эссенциялар) *M. fructigena* ва *M. laxa*га қарши *in vitro* ва *in vivo* шароитларида синалган. *In vitro* шароитида барча мойларнинг 1% ли концентрацияси, баъзиларининг эса ҳатто 0,1% концентрацияси мицелий ўсишини бутунлай тўхтатган. Мутаносиб равишда мойларнинг 5 ва 8 хиллари *M. fructigena* ва *M. laxa* мицелийлари ўсишини кучли равишда тўхтатиши аниқланган. *In vivo* тажрибаларида олча дарахтларига пуркалган мойларнинг етти хилнинг *M. laxa* кўзгатган гуллар ва новдалар қуйишига қарши самарадорлиги кимёвий фунгицидникидан анча юқори бўлган (Petróczy, 2009).

Қўнғир чириш билан курашда меваларни, айниқса, данакли меваларни ўз вақтида териб олиш ўта муҳим. Ундан ташқари, меваларни таниши пайтида ва сақлаш даврида уларнинг ҳарорати 5°C дан паст, яхшироқ 0... +3°C бўлишини таъминлаш лозим. Бунда замбуруғларнинг ўсиши жуда камаяди. Бу ишни суюқлик (гидро-совитиш) ёки совуқ ҳаво (аэро-совитиш) воситасида, ёхуд гибрид усулда (гидро-аэро-совитиш) амалга ошириш мумкин (Ritchie, 2000; Agrios, 2008; Ogawa et al., 2008; Chalkley, 2015; CABI, 2017). Аммо бунда ишлатиладиган совитилган сувга бирорта шу мақсадда рўйхатта олинган фунгицидни қўшиб ёки совитишдан олдин меваларга эмульгацияга мойил бўлмаган мум тури ва фунгицид билан ишлов бериш лозим, деб ҳисоблашади (CABI, 2017). Қўнғир чиришга қарши меваларга ипродион фунгициди билан мум ва мойнинг муайян микдордаги аралашмасини пуркаш ҳам самарали эканлиги хабар қилинган (Ogawa et al., 2008).

Ундан ташқари, *M. fructicola* кўзгатадиган қўнғир чиришга қарши шафтоли, нектарин ва олхўри меваларини ҳарорати 55°C иссиқ сувга 60 секунд ёки 60°C бўлган сувга 30–60 секунд давомида ботириб ишлов бериш тавсия қилинган. Совуқ шароитда 30 кун сақланган, ишлов берилмаган назоратда мевалар чириши 80–100% бўлган, олдин иссиқ сув билан ишлов берилган вариантда эса фақат 2–5% ни ташкил этган (Karabulut et al., 2010). Бошқа тадқиқотчилар ишлатилган иссиқ сувга фунгицид ҳам қўшибни таъкиф қилишган (CABI, 2017).

Терилган меваларни химоя қилиш мақсадида тадқиқотчилар бошқа нокимёвий воситаларни, жумладан, патогенларга чидамлилиқ берувчи (индукция қилувчи) моддаларни ҳам излашади. Бундай моддалар қаторига кальций ҳам мансуб бўлиб, меваларни ундан тайёрланган кобик билан “кийинтиришади” (Ritchie, 2000; Ogawa et al., 2008; CABI, 2017).

Яна бошқа метаболизм ҳосилалари бўлган, микроорганизмларга, жумладан, *M. laxa* ва *M. fructigena*га ҳам қарши фаоллик намоён қиладиган бирикмалардан глюкозинатлар гидролизи маҳсулотлари (булар билан ишловга ўсимликларнинг чидамлилиги юқори) ва (кўп ўсимликлар, айниқса, Brassicaceae оиласи турлари синтез қиладиган) изотиоцианатлар диққатга сазовор ҳисобланади (CABI, 2017).

9.5. Мевали дарахтларнинг монилюозлари ва бошқа касалликларига қарши уйғунлашган кураш тизими

Ўсимликларнинг уйғунлашган химояси (ЎУХ) ёки уларни уйғунлашган химоя қилиш тизими (ЎУХҚТ), хусусан, мевали дарахтларни монилюозлардан уйғунлашган тизимда химоялаш системаси боғларни мавжуд бўлган барча касалликлардан агротехник, санитария, генетик-селекцион, биологик, кимёвий ва бошқа воситалар ва усуллар мажмуасини қўллаш орқали химоя қилишни назарда тутувчи тизимдир. Шу сабабдан, ишлов учун фунгицид ёки препаратлар аралашмаларини танлашда дарахтлар ва меваларни боғда айна пайтда монилюоз билан бирга учрайдиган барча касалликлардан, масалан, олма ва нокни калмараздан, данак мевалиларни клястероспориоздан, барча мевали дарахтларни уншудрингдан ҳам химоя қилишни ҳисобга олиш талаб этилади (Ogawa et al., 2008; Chalkley, 2015).

ЎУХҚТ ҳар бир муайян минтақа ва экин тури учун, маҳаллий гулроқ-иклим шароитлари, экиладиган навларнинг хусусиятлари, касалликни кучайтирадиган омиллар (зараркунандалар, касаллик тарқатувчи вектор ҳашаротлар) мавжудлиги ва бошқаларни ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади. Мевали дарахтларнинг монилюозларига (ва бошқа касалликларига) қарши курашда ЎУХҚТнинг муҳим элементи санитария тадбирлари бўлиб, улар баҳорда инфекция манбалари бўлиб хизмат қиладиган тўқилган барглари, дарахтлардаги ва ердаги касал меваларни териб йўқотиш, зарарланган ва қуриган новда ва шохларни мунтазам

равишда кесиб туришни назарда тутади. Боғни ва дарахтлар тагидаги тупрокни тозаликда тутиш мевали дарахтлар монилюоз билан зарарланишини камайтирувчи асосий шартлардан бири хисобланади (Holb, Scherm, 2007; Agrios, 2008; Ogawa et al., 2008; Alston et al., 2012; Chalkley, 2015 ва б.). Боғ атрофида 200 м радиусда Атиргулдошлар оиласига кирувчи дарахтлар ва буталарни йўқотиш талаб этилади, чунки улар монилюоз кўзгатувчи замбуруғларнинг альтернатив хўжайинлари бўлиб, мевали дарахтларга бутун ўсув даврида – эрта баҳордан мевалар етилгунигача – мевали дарахтларга инокулюм етказиб туради (Zehr, 1982; Landgraf, Zehr, 1982; Ritchie, 2000; Ким, 2004).

Таркибида элементлар баланси сикланган ўғитларни тўғри ва ўз вақтида солиш, азотли ўғитларни керагидан ортиқ қўлламаслик, фосфор ва айникса, калийли ўғитларни қўллаш жуда муҳим хисобланади. Мевали, айникса, олма дарахтлари меваларига кальций етишмаслиги уларнинг сакланишига ўта салбий таъсир килишини эсда тутиш лозим. Ўсимликлар ўсишини бошқарувчи препаратларни қўллаш уларнинг касалликларга чидамчилигини кучайтиради (2-иловага қараңг).

Маҳаллий боғларда кенг тарқалган зарарли хашаротларга қарши курашиш дарахтлар мевалари қўнгир чиринига, айникса, *M. fructigena* кўзгатган чиринига қарши курашда муҳим талбир хисобланади.

Мевали дарахтларнинг монилюоз ва бошқа касалликларига қарши ишлатиладиган ЎУХҚ тизими, биринчи навбатда биологик ва бошқа покимёвий усулларни анча кенгрок қўллашни ҳамда кимёвий пестицидлар билан ишловлар сонини тубдан камайтиришни кўзда тутади. Бу стратегия ўта муҳим, чунки кимёвий фунгицидлар ўрнига ушбу усулларни қўллаш меваларни кимёвий препаратлар қолдик микдорларининг салбий таъсирларидан холи қилиб, инсонларнинг соғлигини саклайди.

Фунгицидлар мевали дарахтларни касалликлардан химоя қилишнинг барча бошқа имконлари тугагандан кейин қўлланилиши лозим. Фунгицид қўллаш тизимлари мунтазам қайта кўриб турилиши ва мукаммаллаштирилиши, янги, атроф-муҳит, асаларилар, қушлар, несикконли хайвонлар ва инсонлар учун хавфи ва токсиклиги камрок, ЎУХҚ тизимида ва органик боғдорчиликда қўллашга мос фунгицидлар танлаб олиниши, улар билан бериладиган ишловлар сони камайтирилиши ёки уларнинг камрок меъёралари қўлланилиши тавсия қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аблакаторова А.А. Микофлора и основные грибные болезни плодово-ягодных растений юга Дальнего Востока. М.-Л.: «Наука», 1965, 146 стр.
2. Асланов Д.Б. 1955. Монилюоз (серая плодовая гниль) косточковых и борьба с ним. Ашхабад: изд-во АН ТССР, 1955, 20 стр.
3. Бойжигитов Ф.М. Основные болезни косточковых плодовых культур и разработка мер борьбы с ними. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 2011, 23 стр.
4. Вольвач П.В., Куприй А.В. Болезни вишни и черешни. Защита растений (Москва), 1977, № 7, стр. 48.
5. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Защита сада в личных подсобных хозяйствах. М.: «Колос», 2005, 189 с.
6. Дерновская Л.И., Рахимов Е.В., Турдиева Ф.С. Поражение плодов яблони монилюозом в условиях Зайлийского Алатау. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1997, № 5, стр. 31-35.
7. Дошимов У.А. Монилюоз плодовых культур в Узбекистане. Сельское хозяйство Узбекистана, 1958, № 6, стр. 69.
8. Запромётов Н.Г. 1925. Болезни культурных растений в Средней Азии. Ташкент: «Наркомзем УзССР», 1925, 168 стр.
9. Запромётов Н.Г. 1926. Материалы по микофлоре Средней Азии. Вып. 1. Ташкент: «Наркомзем УзССР», 1926, 36 с.
10. Запромётов Н.Г. 1956. Болезни с.-х. культур в Средней Азии. Труды ТашСХИ, 1956, стр. 197-205.
11. Ибрагимов Г.Р., Аббасов Т.Ф. О нахождении сумчатой стадии *Monilia fructigena* (Schroet.) Honey и *M. cydoniae* (Schell.) Honey в Азербайджане. Микология и фитопатология, 1976, том 10, № 3, стр. 219-222.
12. Исамухамедова Л. Чтобы деревья не болели. Газета «Правда Востока» от 26.01.2008 (№ 26212), стр. 4.

13. Исина Ж.М. Плодовые гнили яблони и распространение монилиоза по регионам Казахстана. Стр. 46-48 в книге: Сборник материалов Международной научно-практической конференции "Достижения и проблемы защиты и карантина растений", посвящённой 50-летию образования КазНИИЗ и карантина растений. Часть вторая. 6-8 ноября 2008 г. Алматы, Рахат, 213 стр.
14. Исина Ж.М., Каирова Г.Н. Влияние некоторых агротехнических факторов на развитие монилиоза яблонь. Стр. 52-57 в книге: Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане. Книга 2-я. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 10-летию независимости Казахстана; г. Алматы, 8-10 ноября 2001 г. Алматы: «Бастау», 2002, 260 стр.
15. Исмаилова Э.Т., Исина Ж.М. Устойчивость яблони к монилиозной гнили. Стр. 39-46 в книге: Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане. Книга 2-я. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 10-летию независимости Казахстана. г. Алматы, 8-10 ноября 2001 г. Алматы: «Бастау», 2002, 260 стр.
16. Исмаилова Э.Т., Койшибаев М.К. Монилиозная гниль плодовых культур. Защита и карантин растений, 1999, № 9, стр. 16-18.
17. Ким А.В. Микозы косточковых культур на Кубани и меры борьбы с ними. Дис. на соиск. ... канд. биол. н. Краснодар, 2004, 145 стр.
18. Клейнер Б.Д. Болезни лесных насаждений горных районов Узбекистана. Дис. на соискание учёной степени канд. с.-х. н. Ташкент, 1963, 199 стр.
19. Колесова Д.А. Защита плодовых и ягодных культур от болезней и вредителей. Воронеж: «Социум», 2010, 25 с.
20. Кошкелова Е.Н. Материалы к микрофлоре Туркмени. Ашхабад: изд-во АН ТССР, 1959, 182 стр.
21. Кошкелова Е.Н., Джуряева З., Фролов И.П. Грибы северной части Мургабского оазиса и зоны влияния I-очередки Каракумского канала. Стр. 3-254 в книге: Грибы оазисов Восточной Туркмени. Сборник. Под. ред. проф. П.Н. Головина. Ашхабад, изд-во АН ТССР, 1965, 340 стр.
22. Мещерякова И.В. Болезни и вредители вишни и сливы. Защита и карантин растений (Москва), 1982, № 9, стр. 61.
23. Мирзаев М., Набиев У. Монилиоз касалиги. Ўзбекистон кишлок хўжалиги, 2007, №10, 6 бет.
24. Мищенко И.Г., Прах С.В. Оценка устойчивости сортов косточковых культур с целью оптимизации защитных мероприятий. Плодоводство и виноградарство Юга России, 2014, № 25 (01), 10 с. (<http://journal.kubansad.ru/pdf/14/01/10.pdf>).
25. Набиев Ў. Мевазор ва тоқзорларнинг зарақунанда ҳамда касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «Ўзбекистон», 1974, 48 б.
26. Нагорная Л.В. Основные болезни абрикоса и биологический контроль их распространения в условиях южной степи Украины. Научные труды СКЗНИСКиВ, 2015, том 8, стр. 183-188.
27. Ноздрачёва Р.Г., Мелькумова Е. Грибные болезни абрикоса. Защита и карантин растений (Москва), 2007, № 12, стр. 35.
28. Оганян Э.А., Мкртчян Г.Г. О некоторых грибных болезнях персика в северо-восточной зоне Армянской ССР. Сборник. Ереван: «Айастан», 1977, стр. 589-595.
29. Панфилова Т.С. Главнейшие болезни сада и борьба с ними. Ташкент: изд-во АН УзССР, 1950, 12 стр.
30. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. Учебник для студентов вузов по специальности «Защита растений». Изд. 4-е. М: «Агропромиздат», 1989, 480 стр.
31. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 1. Грибы совершенные. Киев, «Наукова Думка», 1977а, 296 с.
32. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 2. Грибы несовершенные. Киев, «Наукова Думка», 1977б, 300 с.
33. Попушой И.С. Инфекционные заболевания культурных растений Молдавии. Вып. 2. Кишинёв: «Штиинца», 1963.
34. Попушой И.С., Кулик М.Ф. Плодовые гнили и монильный ожог плодовых деревьев. Кишинёв, 1963, стр. 41-42.

35. Сагдуллаев А.У., Марупов А., Рахматов А.А., Бўронов Ю.Х., Мамбетназаров А.Б., Тўрамуродова Г.Х., Ахунов Р. Тавсиянома. Мевали дарахтларини монилиоз касаллигидан химоя қилиш. Тошкент: «Adad Plyus», 2014, 18 бет.
36. Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Киргизбаева Х.М., Гулямова М., Файzieва Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Том 5. Гифальные грибы (Moniliaceae). Ташкент: «Фан», 1989, 284 стр.
37. Солькина А.Ф. Сумчатая стадия *Sclerotinia fructigena* Schröt. в окрестностях г. Ленинграда. Защита растений от вредителей и болезней, 1931, № 8, стр. 3.
38. Список ..., 2016. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешённых для применения в сельском хозяйстве республики Узбекистан. Госхимкомиссия РУз, Ташкент, 2016, 384 с.
39. Стороженко Е.М. Болезни плодовых культур и винограда. Краснодар: «Краснодарское книжное изд.», 1970, 208 стр.
40. Хамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Ниёзов Т.Б. ва б. (жами 13 та муаллиф). Боғ, тоқзорларнинг зараркундалари, касалликлари ва уларга қарши кураш тизими. Тошкент: «Фан», 1995, 160 бет.
41. Хасанов Б.А., Зупаров М.А., Мамедов Н.М. 2009. Бехининг монилиоз касаллиги. «Альгология, микология ва гидроботаниканинг долзарб муаммолари». Халқаро наъний конференция материаллари. 2009 йил, 11-12 сентябрь. Тошкент, 2009, 148-152 бетлар.
42. Хасанов Б. А., Очилов Р. О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р. А. 2010. Мевали ва ёнғок мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда тоқ касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «Office-Print», 2010, 316 б. + 63 бет рангли тасвир.
43. Хоситашвили Е.Е. Результаты выявления видового состава возбудителей болезней айвы и изучения биэкологии главного из них – *Monilia cydoniae* Schell. Автореферат дис. ... канд. с.-х. наук, Тбилиси, 1967, 25 стр.
44. Хохрякова Т.М. 1964. О нахождении сумчатой стадии *Sclerotinia cinerea* на Дальнем Востоке. Наука – сельскому хозяйству. Хабаровск, 1964, стр. 67-68

45. Хохрякова Т.М. 1969. К биологии *Monilia cinerea* (Schroet.) Honey. Микология и фитопатология, 1969, том 3, № 3, стр. 235-242.
46. Хохрякова Т.М. 1978. О географическом видообразовании у фитопатогенных аскомицетов на плодовых в СССР. Микология и фитопатология, 1978, том 12, № 2, стр. 154-163.
47. Хохрякова Т.М., Казанцева А.Е. Монилиальный ожог айвы. Микология и фитопатология, 1968, том 2, № 6, стр. 491-495.
48. Цакадзе Т.А. Усыхание и камедетечение (гуммоз) косточковых культур в Грузии. Автореф. дис... доктора биол. наук. Тбилиси, 1963, 64 стр.
49. Шварцман С.Р., Васягина М.П., Бызова З.М., Филимонова Н.М. Флора споровых растений Казахстана. Том VIII. Несовершенные грибы – Fungi Imperfecti (Deuteromycetes). 1 – Монилиальные – Moniliales. Алма-Ата, 1973, 526 стр.
50. Шкалик В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др. (всего 8 авторов). Защита растений от болезней. Изд. 3-е. М.: «Колос», 2010. с. 281-289.
51. Adaskaveg J.E., Förster H., Gubler W.D., Teviotdale B.L., Thompson D.F. Reduced-risk fungicides help manage brown rot and other fungal diseases of stone fruit. California Agriculture, 2005, vol. 59, No. 2, pp. 109-114.
52. Agrios, G. N. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008, xviii + 922 pp.
53. Alexopoulos C. J., Mims C. W., Blackwell M. Introductory Mycology. 4th ed. Wiley – India, 2007, x + 869 pp.
54. Alston D., Murray M., Nischwitz C. Utah orchard pest management guide. Utah State University. Cooperative Extension. Publication No. HG137, 2012, 39 pp.
55. Altinyay N. Investigations on the incidence, biology and control of *Monilinia lnhartiana* Prill. & Dell., on quince in Amasya. Bitki Koruma, 1972, vol. 1, No. 1, pp. 1-44.
56. Amiri A., Scherm H., Brannen P. M., Schnabel G. Laboratory evaluation of three rapid, agar-based assays to assess fungicide sensitivity in *Monilinia fructicola*. Plant Disease, 2008, vol. 92, pp. 415-420.

57. Anonym, 2007. Quince. <http://www.inra.fr/hyppz/CULTURES/6c---009.htm>. Accessed 2007.
58. Anonym, 2014. Diagnostic Protocol for *Monilinia fructigena*, the cause of Apple Brown Rot. Australian Government, Department of Agriculture, 2014, 30 pp. <http://plantbiosecuritydiagnostics.net.au/wordpress/wp-content/uploads/2015/03/NDP-1-Apple-Brown-Rot-Monilinia-fructigena-V2.1.pdf> Accessed 26.07.2017.
59. Batra L. R. 1979. First authenticated North American record of *Monilinia fructigena*, with notes on related species. *Mycotaxon*, 1979, vol. 8, pp. 476-484.
60. Batra, L. R. 1991. World species of *Monilinia* (Fungi): their ecology, biosystematics and control. *Mycologia Memoir*, Berlin: J. Cramer, 1991, No. 16, ix + 246 pp. (monograph). www.cabi.org/isc/abstract/19922316131 Accessed 22.07.2017.
61. Batra L.R., Harada Y. A field record of apothecia of *Monilinia fructigena* in Japan and its significance. *Mycologia*, 1986, vol. 78, pp. 913-917.
62. Boehm E.W.A., Ma Z., Michailides T.J. Species-specific detection of *Monilinia fructicola* from California stone fruits and flowers. *Phytopathology*, 2001, vol. 91, pp. 428-439.
63. Borve J., Stensvand A. Use of a plastic rain shield reduces fruit decay and need for fungicides in sweet cherry. *Plant Disease*, 2003, vol. 87, No. 5, pp. 523-528.
64. Bosshard E., Hilber-Bodmer M., Schärer H.-J., Bünter M., Duffy B. First report of the quarantine brown rot pathogen *Monilinia fructicola* on imported stone fruits in Switzerland. *Plant Disease*, 2006, vol. 90, No. 12, p. 1554. <https://doi.org/10.1094/PD-90-1554C> Accessed 03.01.2018.
65. Brouwershaven van I.R., Bruil M.L., van Leeuwen G.C.M., Kox L.F.F. A real-time (TaqMan) PCR assay to differentiate *Monilinia fructicola* from other three brown rot fungi of fruit crops. *Plant Pathology*, 2009 (int. no EPPO, 2009).
66. Byrde R. J. W., Willetts H. J. The brown rot fungi of fruit. Their biology and control. Oxford: Pergamon Press, UK, 1977, 156 p.

67. CABI, 2004. *Monilinia fructigena* (brown rot). Crop Protection Compendium. CAB International, Wallingford, UK, 2004.
68. CABI, 2017. CABI Invasive species compendium. *Monilinia fructigena*. Last modified: 22 November 2017. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/34747>. Accessed 03.01.2018.
69. CABI / EPPO, 1998. Distribution maps of quarantine pests for Europe. CABI, Wallingford, UK, in association with the EPPO, 1998, xviii + 353 maps + 5 pp.
70. Carstens E., Niekerk J.M., Laubscher W., Fourie P.H. Resolving the status of *Monilinia* spp. in South African stone fruit orchards. *Journal of Plant Pathology*, 2010, vol. 92, No. 1, pp. 35-41.
71. Casals C., Viñas, I., Torres R., Grier, C., Usall J. Effect of temperature and water activity on *in vitro* germination of *Monilinia* spp. *Journal of Applied Microbiology*, 2010, vol. 108, No. 1, pp. 47-54.
72. Chalkley D. Invasive and Emerging Fungal Pathogens – Diagnostic Fact Sheets. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Invasive Fungi. Asian/European brown rot of Rosaceae – *Monilinia fructigena*. Retrieved December 23, 2015, from sbmrlweb/fungi/index.cfm. <http://nt.ars-rin.gov/taxadescriptions/factsheets/index.cfm?thisapp=Moniliniafructigena> Accessed 08.06.2017.
73. Chand-Goyal T., Spotts R.A. Postharvest biological control of blue mold of apple and brown rot of cherry by natural saprophytic yeasts alone or in combination with low doses of fungicides. *Biological Control*, 1996, vol. 6, pp. 253-259.
74. Côté M.-J., Tardif M.-C., Meldrum A.J. Identification of *Monilinia fructigena*, *Monilinia fructicola*, *Monilinia laxa*, and *Monilia polystroma* on inoculated and naturally infected fruit using multiplex PCR. *Plant Disease*, 2004, vol. 88, No. 11, pp. 1219-1225.
75. De Cal A., Larena I., Liñán M., Torres R., Lamarca N., Usall J., Domenichini P., Bellini A., Re Eribe X.O., Melgar-ajo P. Population dynamics of *Epicoccum nigrum*, a biocontrol agent against brown rot in stone fruit. *Journal of Applied Microbiology*, 2009, vol. 106, No. 2, pp. 592-605.

76. De Cal A., Melgarejo P. Effect of long-wave UV light on *Monilinia* growth and identification of species. *Plant Disease*, 1999, vol. 83, No. 1, pp. 62-65.
77. Disjunctoriae, 2017. <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=192702> (Disjunctoriae Sections) Accessed 22.07.2017.
78. Duchoslavová J., Sirucková I., Zapletalová E., Navrátil M., Safárová D. First report of brown rot caused by *Monilinia fructicola* on various stone and pome fruits in the Czech Republic. *Plant Disease*, 2007, vol. 91, p. 907.
79. Ellis M.B., Ellis J.P. Microfungi on land plants. An identification handbook. Published by Croom Helm. London & Sidney, 1985, i-viii + 830 pp. (page 116).
80. Elmer P.A.G., Spiers T.M., Wood P.N. Effects of pre-harvest foliar calcium sprays on fruit calcium levels and brown rot of peaches. *Crop Protection*, 2007, vol. 26, No. 1, pp. 11-18.
81. Empetrum, 2017. <https://en.wikipedia.org/wiki/Empetraceae> Accessed 01.08.2017.
82. EPPO, 2002. First report of *Monilinia fructicola* in France. EPPO Reporting Service. Paris, 2002-01-01. 2002/003. Reporting Service 2002, No. 1. <http://archives.eppo.int/EPPOreporting/2002/Rse-0201.pdf> Accessed 23.07.2017.
83. EPPO, 2006. EPPO Reporting Services, No. 7. EPPO Secretariat, Paris, France. (<http://www.eppo.org/QUARANTINE/quarantine.htm>)
84. EPPO, 2008. First record of *Monilinia fructicola* in the Czech Republic. EPPO Reporting Service. No.3 Paris, 2008-03-01. 2008/050. <http://archives.eppo.int/EPPOreporting/2008/Rse-0803.pdf> Accessed 23.07.2017.
85. EPPO, 2009. PM 7/18 (2): *Monilinia fructicola*. EPPO Bulletin, 2009, vol. 39, No. 3, pp. 337-343.
86. Francesco Di A., Fruk M., Martini C., Jemric T., Mari M. First Report of Asiatic Brown Rot (*Monilinia polystroma*) on Apple in Croatia (abstract). *Plant Disease*, 2015, vol. 99, No. 8, p. 1181. <https://doi.org/10.1094/PDIS-12-14-1290-PDN> Accessed 08.08.2017.
87. Fulton C.E., Brown A.E. Use of SSU rDNA group-I intron to distinguish *Monilinia fructicola* from *M. laxa* and *M. fructigena*. *FEMS Microbiology Letters*, 1997, vol.157, pp. 307-312.
88. Fulton C.E., van Leeuwen G.C.M., Brown A.E. Genetic variation among and within *Monilinia* species causing brown rot of stone and pome fruits. *European J. of Plant Pathology*, 1999, vol.105, pp. 495-500.
89. Gell I., Cubero J., Melgarejo P. 2007. Two different PCR approaches for universal diagnosis of brown rot and identification of *Monilinia* spp. in stone fruit trees. *Journal of Applied Microbiology*, 2007, vol. 103, No. 5, pp. 2629-2637. doi:10.1111/j.1365-2672.2007.03495.x.
90. Gell, I., De Cal A., Torres R., Usall J., Melgarejo P. 2008. Relationship between the incidence of latent infections caused by *Monilinia* spp. and the incidence of brown rot of peach fruit: factors affecting latent infection. *European Journal of Plant Pathology*, 2008, vol.121, pp. 487-498.
91. Gell, I., De Cal A., Torres R., Usall J., Melgarejo P. 2009. Conidial density of *Monilinia* spp. on peach fruit surfaces in relation to the incidences of latent infections and brown rot. *European Journal of Plant Pathology*, 2009, vol.123, pp. 415-424.
92. Gibson I. Cup Fungi of the Pacific Northwest. 2007. *Monilinia demissa*. <http://www.svims.ca/council/Cups.htm> Accessed 24.07.2017.
93. Giraldo A., Gené J., Sutton D.A., Madrid H., de Hoog G.S., Cano J., Decock C., Crous P.W., Guarro J. Phylogeny of *Sarocladium* (Hypocreales). *Persoonia*, 2015, vol. 34, No. 1, pp. 10-24. <http://www.nzor.org.nz/names/d5a807bf-e2d6-494b-a848-5bb827119833> (*Monilinia implicata*) Accessed 22.07.2017.
94. Gosch C. *Monilinia vaccinii-corymbosi* on high-bush blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.): also in Europe. *European J. Hort. Sci.*, 2003, vol. 68, pp. 238-241.
95. Guijarro B., Melgarejo P., De Cal A. Effects of different biological formulations of *Penicillium frequentans* on brown rot of peaches. *Biological Control*, 2007, vol. 42, No. 1, pp. 86-96.

96. Harada Y. Monilia leaf blight and green fruit rot. Pages 24-25 in: Ogawa J.M., Eldon I.Z., Bird G.W. et al. – eds. Compendium of stone fruit diseases. APS Press, 2nd printing, 2008, 98 pp.
97. Harada Y., Nakao S., Sasaki M., Sasaki Y., Ichihashi Y., Sano T. 2004. *Monilia mumecola*, a new brown rot fungus on *Prunus mume* in Japan. Journal of General Plant Pathology, 2004, Vol. 70, No. 6, pp. 297-307.
98. Harada Y., Sasaki M., Sasaki Y., Ichihashi Y., Sano T. 2005. *Monilinia ssiori* sp. nov. in the Sclerotiniaceae, causing leaf blight and young fruit rot of *Prunus ssiori* in Japan. Mycoscience, 2005, vol. 46, No. 6, pp. 376-380.
99. Hilber-Bodmer M., Knorst V., Smits T. H. M., Patocchi A. First report of Asian brown rot caused by *Monilia polystroma* on apricot in Switzerland. Plant Disease, 2012, vol. 96, No. 1, p. 146. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-11-0522> Accessed 03.01.2018.
100. Hily J.-M., Singer S.D., Villani S.M., Cox K.D. Characterization of the cytochrome b (cyt b) gene from *Monilinia* species causing brown rot of stone and pome fruit and its significance in the development of QoI resistance. Pest Management Science, 2010, vol. 67, pp. 385-396.
101. Holb I.J. 2006. Possibilities of brown rot management in organic stone fruit production in Hungary. Int. J. Horticultural Science, 2006, vol. 12, No. 1, pp. 87-91.
102. Holb I.J. 2008. Brown rot blossom blight of pome and stone fruits: symptom, disease cycle, host resistance, and biological control. Int. J. Horticultural Science, 2008, vol. 14, No. 1, pp. 15-21.
103. Holb I.J., Schnabel G. Effect of treatments and sanitation practices on brown rot blossom blight incidence, phytotoxicity, and yield for organic sour cherry production. Plant Disease, 2005, vol. 89, No. 11, pp. 1164-1170.
104. Holb I.J., Scherm H. Temporal dynamics of brown rot in different apple management systems and importance of dropped fruit for disease development. Phytopathology, 2007, vol. 97, pp. 1104-1111.
105. Holst-Jensen A., Kohn L.M., Jakobsen K.S., Schumacher T. Molecular phylogeny and evolution of *Monilinia* (Sclerotiniaceae) based on coding and noncoding rDNA sequences. Amer. J. Botany, 1997, vol. 84, No. 5, pp. 686-704. DOI: 10.2307/2445905.
106. Holtz B.A., Michailides T.J., Hong, C.X. Development of apothecia from stone fruit infected and stromatized by *Monilinia fructicola* in California. Plant Disease, 1998, vol. 82, No. 12, pp. 1375-1380.
107. Honey E.E. 1928. The monilioid species of *Sclerotinia*. Mycologia, 1928, vol. 20, No. 1, pp. 127-157.
108. Honey E.E. 1936. North American species of *Monilinia*. I. Occurrence, grouping, and life-histories. Amer. J. Botany, 1936, vol. 23, No. 2, pp. 100-106.
109. Hong C., Holtz B.A., Morgan D. P., Michailides T.J. Significance of thinned fruit as a source of the secondary inoculum of *Monilinia fructicola* in California nectarine orchards. Plant Disease, 1997, vol. 81, No.5, pp. 519-524.
110. Hrustić J., Grahovac M., Mihajlović M., Delibašić G., Ivanović M., Nikolić M., Tanović B. 2012a. Molecular detection of *Monilinia fructigena* as a causal agent of brown rot on quince. Pesticides and Phytomedicine (Belgrade), 2012, vol. 27, No. 1, pp. 15-24. DOI: 10.2298/PIF1201015H.
111. Hrustić J., Mihajlović M., Grahovac M., Delibašić G., Bulajić A., Krstić B., Tanović B. 2012b. Genus *Monilinia* on pome and stone fruit species. Pesticides and Phytomedicine (Belgrade), 2012, vol. 27, No. 4, pp. 283-297. DOI: 10.2298/PIF1204283H.
112. Hu M.-J., Cox K.D., Schnabel G., Luo C.-X. *Monilinia* species causing brown rot of peach in China. PLoS ONE, 2011, vol. 6, No.9: e24990. DOI: 10.1371/journal.pone.0024990. Pages 1-14.
113. Hughes K.J.D., Fulton C.E., McReynold D., Lane C.R. 2000. Development of new PCR primers for identification of *Monilinia* species. EPPO Bulletin, 2000, vol. 30, pp. 507-511.

114. Hughes K.J.D., Lane C.R., Banks J.N. 2001. Diagnostic assays for *Monilinia* brown rot species; members of the family Sclerotinaceae. Proceedings of the International Sclerotinia Workshop, 2001, York (цит. по Anonym, 2014).
115. Index Fungorum, 2014. <https://wikimonde.com/article/Monilinia> Accessed 11.06.2017.
116. Index Fungorum, 2017. <http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp?strGenus=Monilinia> Accessed 24.07.2017.
117. Ioos R., Frey P. Genomic variation within *Monilinia laxa*, *M. fructigena* and *M. fructicola*, and application to species identification by PCR. European Journal of Plant Pathology, 2000, vol. 106, pp. 373-378.
118. Janisiewicz W.J., Jurik W.M.I.I., Vico I., Peter K.A., Buyer J.S. Culturable bacteria from plum fruit surfaces and their potential for controlling brown rot after harvest. Postharvest Biology, and Technology, 2013, vol. 76, pp. 145-151.
119. Jones A.L. Brown rot diseases. Page 32 in: Compendium of apple and pear diseases. A.L. Jones & H.S. Alderwinckle (eds.). APS Press; APS, Minnesota, USA, 1991, vi + 100 pp.
120. Karabulut O.A., Smilanick J.L., Cristo C.H., Palou L. Control of brown rot of stone fruits by brief heated water immersion treatments. Crop Protection, 2010, vol. 29, pp. 903-906.
121. Lack K.J. The spread of apple brown rot (*Monilinia fructigena*) by insects. Annals of Applied Biology, 1989, vol. 115, pp. 221-227.
122. Landgraf F.A., Zehr E.I. Inoculum sources for *Monilinia fructicola* in South Carolina peach orchards. Phytopathology, 1982, vol. 72, No. 2, pp. 185-190.
123. Lane C.R. A synoptic key for differentiation of *Monilinia fructicola*, *M. fructigena* and *M. laxa*, based on examination of cultural characters. EPPO Bull., 2002, vol. 32, No. 3, pp. 489-493. DOI: 10.1046/j.1365-2338.2002.00595x.
124. Larena I., Torres R., De Cal A., Liñán M., Melgarejo P., Domenichini P., Bellini A., Mandrin J.F., Ochoa De Eribe X., Usall J. Biological control of postharvest brown rot (*Monilinia* spp.) of peaches by field applications of *Epicoccum nigrum*. Biol. Control, 2005, vol. 32, pp. 305-310.
125. Leeuwen G.C.M., van, Baayen R.P., Holb I.J., Jeger M.J. Distinction of the Asiatic brown rot fungus *Monilia polystroma* sp. nov. from *M. fructigena*. Mycological Research, 2002, vol. 106, No. 4, pp. 444-451. DOI: 10.1017/S0953756202005695.
126. Leeuwen G.C.M., van, Kesteren H.A., van. Delineation of the three brown rot fungi of fruit crops (*Monilinia* spp.) on the basis of quantitative characteristics. Canadian Journal of Botany, 1998, vol. 76, No. 12, pp. 2042-2050. DOI: 10.1139/cjb-76-12-2042 https://www.researchgate.net/publication/270610590_Delineation_of_the_three_brown_rot_fungi_of_fruit_crops_Monilinia_spp_on_the_basis_of_quantitative_characteristics Accessed 03.08. 2017.
127. Luo Y., Ma Z., Reyes H.C., Morgan D., Michailides T.J. 2007. Quantification of airborne spores of *Monilinia fructicola* in stone fruit orchards of California using real-time PCR. European Journal of Plant Pathology, 2007, vol. 118, pp. 145-154.
128. Luo Y., Michailides T.J., Morgan P.D., Krueger W.H., Buchner, R.P. 2005. Inoculum dynamics, fruit infection, and development of brown rot in prune orchards in California. Phytopathology, 2005, vol. 95, pp. 1132-1136.
129. Ma Z., Luo Y., Michailides T.J. 2003a. Nested PCR assays for detection of *Monilinia fructicola* in stone fruit orchards and *Botryosphaeria dothidea* from pistachios in California. Journal of Phytopathology, 2003, vol. 151, pp. 312-322.
130. Ma Z., Yoshimura M.A., Michailides T.J. 2003b. Identification and characterization of benzimidazole resistance in *Monilinia fructicola* from stone fruit orchards in California. Applied and Environmental Microbiology, 2003, vol. 69, pp. 7145-7152.
131. Mari M., Torres R., Casalini N., Lamarca N., Mandrin J.F., Lichou I., Larena I., De Cal A., Melgarejo P., Usall, J. Control of postharvest brown rot on nectarine by *Epicoccum nigrum* and physicochemical treatments. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2007, vol. 87, pp. 1271-1277.
132. Martini C., Lantos A., Francesco A. Di, Guidarelli M., D'Aquino S., Baraldi E. 2014. First report of Asiatic brown rot caused by *Monilinia polystroma* on peach in Italy. Plant Disease, 2014, vol. 98, No. 11, p. 1585. <https://doi.org/10.1094/PDIS-05-14-0551-PDN> Accessed 03.01.2018.

133. Martini C., Francesco A. Di, Lantos A., Mari M. 2015. First report of Asiatic brown rot (*Monilinia polystroma*) and brown rot (*Monilinia fructicola*) on pears in Italy. Plant Disease, 2015, vol. 99, No. 4, p. 556. <https://doi.org/10.1094/PDIS-10-14-1006-PDN> Accessed 03.01.2018.
134. Miessner S., Stammler G. *Monilinia laxa*, *M. fructigena* and *M. fructicola*: risk estimation of resistance to QoI fungicides and identification of species with cytochrome b gene sequences. Journal of Plant Diseases and Protection 2010, vol.117, pp. 162-167.
135. Mims CW, Richardson EA. Ultrastructure of conidium and disjunct development in the plant pathogenic fungus *Monilinia vaccinii-corymbosi*. Mycologia, 1999, vol. 91, No. 3, pp. 499-509.
136. Mizuno N., Takahashi S., Harada Y. Monilia leaf blight. Pages 31-32 in: Compendium of apple and pear diseases. A.L. Jones & H.S. Alderwinckle (eds.). APS Press; APS, Minnesota, USA, 1991, vi + 100 pp.
137. *Monilia cinerea*, 2017. <http://www.gbif.org/species/5256670> Accessed 19.01.2017
138. *Monilinia fructicola*, 2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Monilinia_fructicola Accessed 19.01.2017.
139. *Monilinia* in Russia, 2017. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B%D0%B8%D0%BE%D0%B7> Accessed 09.06.2017.
140. *Monilinia laxa*, 2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Monilia_cinerea. Accessed 08.06.2017
141. *Monilinia* List, 2017. <http://www.catalogueoflife.org/col/search/scientific/genus/Monilinia/match/1>. Accessed 22.07.2017.
142. Moral J., Muñoz-Diez C., Arquero M., Lovera M., Benítez M.J., Trapero A. Characterization of monilia diseases caused by *Monilinia linhartiana* on quince in Southern Spain. Plant Pathology, 2011, vol. 60, No. 6, pp. 1128-1139. DOI: 10.1111/j.1365-3059.2011.02465.x.
143. Mordue J.E.M. 1979a. *Sclerotinia fructicola*. CMI Descriptions of pathogenic fungi and bacteria, No. 616. Wallingford, UK: CAB International.
144. Mordue J.E.M. 1979b. *Sclerotinia fructigena*. CMI Descriptions of pathogenic fungi and bacteria, No. 617. Wallingford, UK: CAB International.
145. Mordue J.E.M. 1979c. *Sclerotinia laxa*. CMI Descriptions of pathogenic fungi and bacteria, No. 619. Wallingford, UK: CAB International.
146. Munda Alenka. *Monilinia* pathogens of cultivated and native *Vaccinium* species in Slovenia. Acta Agriculturae Slovenica, 2011, vol. 97, No. 2, pp. 99-104. DOI: 10.2478/v10014-011-0005-9.
147. Mycobank, 2017. <http://www.mycobank.org/BioLMIICS.aspx?TableKey=14682616000000067&Rec=39154>. Accessed 23.07.2017.
148. Neri F., Mari M., Brigati S., Bertolini P. Fungicidal activity of plant volatile compounds for controlling *Monilinia laxa* in stone fruit. Plant Disease, 2007, vol. 91, No. 1, pp. 30-35.
149. Nevado I.C., Blanco J.I. de la, López A.J.G., Meñno R.C. Moniliosis del membrillero. *Monilinia linhartiana*. Fichas técnicas de sanidad vegetal. Ficha No. 069. Hongos Membrillero 01. 20.10.2011. <http://aym.juntaex.es/servicios/boletin/> Accessed 17.08.2017.
150. Ogawa J.M., Zehr E.I., Biggs A.R. Brown Rot. Pages 7-10 in: Ogawa J.M., Eldon I.Z., Bird G.W. et al. – eds. Compendium of stone fruit diseases. APS Press, 2nd printing, 2008, 98 pp.
151. Ondejková N., Hudecová M., Bacigálová K. First report on *Monilinia fructicola* in the Slovak Republic. Plant Protect. Sci., 2010, vol. 46, No. 4, pp. 181-184. <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/31853.pdf> Accessed 23.07.2017.
152. Petrőczy M. H. Appearance of *Monilinia fructicola* and *Monilia polystroma* in Hungary and newer possibility of the protection. Thesis of PhD Dissertation. Budapest, 2009, 17 pp. http://phd.lib.uni-corvinus.hu/4072/petroczy_marietta_ten.pdf. Accessed 24.07.2017.

153. **Petróczy M., Palkovics L. 2006.** First report of brown rot caused by *Monilinia fructicola* on imported peach in Hungary. Plant Disease, 2006, vol.90, No. 3, p. 375. <http://dx.doi.org/10.1094/PD900375B>; https://www.researchgate.net/publication/236120654_First_Report_of_Brown_Rot_Caused_by_Monilinia_fructicola_on_Imported_Peach_in_Hungary. Accessed 08.08.2017.
154. **Petróczy M., Palkovics L. 2009a.** First report of *Monilia polystroma* on apple in Hungary. European Journal of Plant Pathology, Oct., 2009. DOI: 10.1007/s10658-009-9476-5. https://www.researchgate.net/publication/226923659_First_report_of_Monilia_polystroma_on_apple_in_Hungary. Accessed 08.08.2017.
155. **Petróczy M., Palkovics L. 2009b.** Comparative study of *Monilinia fructigena* and *Monilia polystroma* on morphological features, RFLP analysis, pathogenicity and histopathology. 2009. https://www.researchgate.net/publication/226923659_First_report_of_Monilia_polystroma_on_apple_in_Hungary. Accessed 08.08.2017.
156. **Pierson C.F., Ceponis M.J., McColloseh L.P.** Market diseases of apples, pears and quinces/ Agric. Handb. No. 376. ARS, USDA, May, 1971. http://postharvest.tfrec.wsu.edu/market_diseases.html. Accessed 12.04.2016.
157. **Poniatowska A., Michalecka M., Bielenin A. 2013.** Characteristic of *Monilinia* spp. fungi causing brown rot of pome and stone fruits in Poland. European Journal of Plant Pathology, 2013, vol. 135, No. 4, pp 855-865.
158. **Poniatowska A., Michalecka M., Pulawska J. 2016.** Genetic diversity and pathogenicity of *Monilinia polystroma* – the new pathogen of cherries. Plant Pathology, 2016, vol. 65, No. 5, pp. 723-733. DOI: 10.1111/ppa.12463. Accessed 08.08.2017.
159. **Quince, 2007.** <http://www.inra.fr/hyppz/CULTURE/6c-009.htm>. Accessed 2007.
160. **Ritchie D.F.** Brown rot of stone fruits. The Plant Health Instructor. 2000, updated 2005. DOI: 10.1094/PHI-I-2000-1025-01. 9 sheets. Accessed 09.06.2017.

161. **Scherm H., Savelle A.T.** Epidemic development of hawthorn leaf blight (*Monilinia johnsonii*) on mayhaw (*Crataegus aestivalis* and *C. opaca*) in Georgia. Plant Disease, 2003, vol. 87, No. 5, pp. 539-543.
162. **Schnabel G., Bryson P.K., Bridges W.C., Brannen P.M.** Reduced sensitivity in *Monilinia fructicola* to propiconazole in Georgia and implications for disease management. Plant Disease, 2004, vol. 88, pp. 1000-1004.
163. **Sharma R.L., Kaul J.L. 1989a.** Influence of light on growth and sporulation of *Monilinia* spp. Indian J. of Mycology and Plant Pathology, 1989, vol. 19, No. 1, pp. 208-211.
164. **Sharma R.L., Kaul J.L. 1989b.** Incidence of brown rot (*Monilinia* spp.) of apple in Himachal Pradesh. Indian J. of Mycology and Plant Pathology, 1989, vol. 19, No. 1, pp. 236-238.
165. **Spiegel J., Stammeler G.** Baseline sensitivity of *Monilinia laxa* and *M. fructigena* to pyraclostrobin and boscalid. Journal of Plant Diseases and Protection, 2006, vol. 113, pp. 199-206.
166. **Shevchuk I.V.** Efficiency of biofungicides against dominating diseases of cherries and plums under the different climatic conditions of Ukraine. Phytopathology Pol., 2006, vol. 39, pp. 125-131.
167. **Takahashi Y., Ichihashi Y., Sano T., Harada Y.** *Monilinia jezoensis* sp. nov. in the Sclerotiniaceae, causing leaf blight and mummy fruit disease of *Rhododendron kaempferi* in Hokkaido, northern Japan. Mycoscience, 2005, vol. 46, No. 2, pp. 106-109.
168. **Tomaz I.L., Costa M.E.** A new disease of quince caused by *Monilinia* Sacc. in Portugal. Anais do Instituto Superior de Agronomia, 1980, vol. 39, pp. 179-190.
169. **Tomlin C.D.S. (ed.).** The Pesticide Manual. 11th ed. British Crop Protection Council, Farnham, 1997, xLiii + 1606 pp.
170. **Valiuškaite Alma.** Micromycetes infecting stone fruit trees. Biologija, 2002, No. 1, pp. 18-21.
171. **Vasić M., Duduk N., Ivanović M. S. 2013.** First report of brown rot caused by *Monilia polystroma* on apple in Serbia (abstract). Plant Disease, 2013, vol. 97, No. 1, p. 145. <https://doi.org/10.1094/PDIS-07-12-0670-PDN>. Accessed 08.08.2017.

172. Vasić M., Vico I., Jurick W. M., Duduk N. 2018. Distribution and characterization of *Monilinia* spp. causing apple fruit decay in Serbia. *Plant Disease*, 2018, vol. 102, No. 2, pp. 359-369. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-17-0867-RE>. Accessed 21.01.2018.
173. Wikimonde List, 2014. <https://wikimonde.com/article/Monilinia> Accessed 11.06.2017.
174. Willetts H.J., Byrde R.J.W., Fielding A.H., Wong A.L. The taxonomy of the brown rot fungi (*Monilinia* spp.) related to their extracellular cell wall-degrading enzymes. *Journal of General Microbiology*, 1977, vol. 103, No.1, pp. 77-83.
175. Wittig H.P.P., Johnson K.B., Pscheidt J.W. Effect of epiphytic fungi on brown rot blossom blight and latent infections in sweet cherry. *Plant Disease*, 1997, vol. 81, pp. 383-378.
176. Wormald H. On the occurrence in Britain of the conidial stage of *Sclerotinia cydoniae* Schell. *Transactions of the British Mycological Society*, 1926, vol.10, No. 4, pp. 303-306.
177. Xu X.M., Berrie A.M., Harris D.C. 1998. Epidemiology of brown rot (*Monilinia fructigena*) on apple and pear. *Proceedings of the 7th International Congress of Plant Pathology*, Edinburgh, 1998. Paper number 3.7.52.
178. Xu X.M., Guerin L., Robinson J.D. 2007. Effects of temperature and relative humidity on conidial germination and viability, colonization and sporulation of *Monilinia fructigena*. *Plant Pathology*, 2007, vol. 56, No. 1, pp. 114-119.
179. Zehr E.I. 1982. Control of brown rot in peach orchards. *Plant Disease*, 1982, vol. 66, No. 12, pp. 1101-1105.
180. Zehr E.I. 2008. Sour rot. Page 17 in: Ogawa J.M., Eldon I.Z., Bird G.W. et al. – eds. *Compendium of stone fruit diseases*. APS Press, 2nd printing, 2008, 98 pp.
181. Zhu X.Q., Niu C.W., Chen X.Y., Guo L.Y. 2016. *Monilinia* species associated with brown rot of cultivated apple and pear fruit in China. *Plant Disease*, 2016, vol. 100, No. 11, pp.2240-2250. <https://doi.org/10.1094/PDIS-03-16-0325-RE> . Accessed 08.08.2017.

182. Zhu X.Q., Chen X.Y., Luo Y., Guo L.Y., 2005. First report of *Monilinia fructicola* on peach and nectarine in China. *Plant Pathology*, 2005, vol. 54, p. 576.
183. Zhu X.Q., Guo L.Y. First Report of Brown Rot on Plum Caused by *Monilia polystroma* in China. *Plant Disease*, 2010, vol. 94, No. 4, p. 478.
184. Zhu X.Q., Zheng H.H., Fang Y.L., Guo L.Y. 2014. A method to induce significant production of conidia from *Monilinia fructigena*, *Monilia polystroma*, and *Monilia yunnanensis*. *Australasian Plant Pathology*, 2014, vol. 43, pp.531-533. DOI 10.1007/s13313-014-0307-6.

Китобда тилга олинган мевали ва бошқа дарахтларнинг лотинча, ўзбекча, русча ва инглизча номлари (Латинские, узбекские, русские и английские названия плодовых и других деревьев, упомянутых в книге)

Лотинча номи (Латинское название)	Ўзбекча номи (Узбекское название)	Русча, кавс ичида инглизча номи (Русское, в скобках английское, название)
<i>Acer rubrum</i> L.	Қизил заранг дарахти	Клён красный (Red maple)
<i>Actinidia</i> spp.	Актинидия туркуми турлари	Виды рода Актинидия (Species of the genus <i>Actinidia</i>)
<i>Afrotunia ulmifolia</i> (<i>Prunus triloba</i> га қаранг)		
<i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt. ex M. Roem. var. <i>cusickii</i> (Fernald) C.L. Hitchc., син. <i>Amelanchier cusickii</i> Fernald.	Америка Касик ирғайи	Американская ирга Касика (Cusick's serviceberry)
<i>Amelanchier canadensis</i> Medic.	Канада ирғайи	Ирга канадская (Canadian serviceberry, Juneberry, Canadian shadbush)
<i>Amelanchier</i> spp.	Ирғай	Ирга (Serviceberry, shad-bush)
<i>Amygdalus bucharica</i> (<i>Prunus bucharica</i> га қаранг)		
<i>Amygdalus communis</i> (<i>Prunus amygdalus</i> га қаранг)		
<i>Amygdalus nana</i> (<i>Prunus tenellata</i> га қаранг)		
<i>Amygdalus triloba</i> (<i>Prunus triloba</i> га қаранг)		
<i>Amygdalus ulmifolia</i> (<i>Prunus triloba</i> га қаранг)		
<i>Armeniaca mandshurica</i> (<i>Prunus mandshurica</i> га қаранг)		
<i>Armeniaca sibirica</i> (<i>Prunus sibirica</i> га қаранг)		
<i>Aronia</i> (Rosaceae)	Арония (Ряногулдошлар)	Арония (Розоцветные) (Chokeberry) (Rosaceae)
<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliot	Қора мевали арония	Арония черноплодная (Black chokeberry)
<i>Berberis</i> spp.	Барбарис турлари	Барбарис (Barberry)
<i>Capiscum</i> spp.	Қалампир турлари	Виды перца (Peppers)
<i>Carica papaya</i> L.	Папайя	Папайя (Papaw)

<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don, син. <i>Andromeda tetragona</i> L.	Тўртқиррали касснопея	Касснопея четырёхгранная (White Arctic mountain heather, Arctic white heather)
<i>Cerasus avium</i> (<i>Prunus avium</i> га қаранг)		
<i>Cerasus besseyi</i> (<i>Prunus pumila</i> var. <i>besseyi</i> га қаранг)		
<i>Cerasus erythrocarpa</i> (<i>Prunus cerasus</i> га қаранг)		
<i>Cerasus fruticosa</i> (<i>Prunus fruticosus</i> га қаранг)		
<i>Cerasus glandulosa</i> (<i>Prunus glandulosus</i> га қаранг)		
<i>Cerasus tianshanica</i> Pojark.	Говчия	Вишня тьянь-шаньская (Sour cherry shrub)
<i>Cerasus tomentosa</i> (<i>Prunus tomentosa</i> га қаранг)		
<i>Cerasus vulgaris</i> (<i>Prunus cerasus</i> га қаранг)		
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach	Япония гуллайдиган беҳис	Айва японская цветущая (Maule's quince)
<i>Chaenomeles</i> spp.	Жануби-Шарқий Осиёнинг гуллайдиган беҳис	Виды цветущей айвы юго-восточной Азии (Flowering quince, Japanese quince, Japanese or Chinese flowering quince)
<i>Cornus mas</i> L.	Қизил, хакикий қизил	Қизил настоящий, к. съедобный, к. мужской, к. обыкновенный (European cornel, or cornelian cherry)
<i>Corylis avellana</i> L.	Ўрмон ёнғоғи, фундук	Лещина обыкновенная (Hazel, European hazel, hazel-nut, filbert)
<i>Cotoneaster</i> spp.	Ирғай туркуми турлари	Виды рода Кизилёк, кизильник (Cotoneaster)
<i>Crataegus</i> spp.	Дўлана туркуми турлари	Виды рода Боярышник (Hawthorn)
<i>Crataegus aestivalis</i> (Walter) Torr. & A. Gray	АҚШ жанубининг ёғи дўланаси	Боярышник летний юга США (Eastern mayhaw, or mayhaw)
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Дўлана	Боярышник (Hawthorn, English hawthorn, woodland hawthorn or mayflower)
<i>Crataegus opaca</i> Hooker & Arn.	АҚШнинг жануб дўланаси	Боярышник юга США (May hawthorn)
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Беҳи, оддий беҳи	Айва обыкновенная (Quince)

<i>Diospyros kaki</i> L.	Япон хурмоси	Хурма японская (Persimmon; kaki)
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Торбаргли жийда	Лох узколистный (Russian olive)
<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb.	Кенгбаргли жийда	Лох широколистный (Broad-leaved oleaster, wild olive)
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Япон мушмуласи	Локва, мушмула японская (Loquat)
<i>Ficus carica</i> L.	Анжир	Инжир (Fig tree, common fig)
<i>Fragaria</i> sp.	Кулупнай	Земляника, клубника (Strawberry)
<i>Fragaria</i> × <i>ananassa</i> Duchesne	Кулупнай	Земляника садовая (Garden strawberry)
<i>Gaylussacia baccata</i> (Wangenh.) K. Koch	Гейлюссаксия	Гейлюссаксия (common huckleberry, black huckleberry)
<i>Gaylussacia frondosa</i> (L.) Torr. & A. Gray ex Torr.	Гейлюссаксия	Гейлюссаксия (dangleberry, blue huckleberry)
<i>Louiseana triloba</i> (<i>Prunus triloba</i> га каранг)		
<i>Lycopersicum (Solanum) esculentum</i> Mill.	Помидор	Томат (Tomato)
<i>Malus baccata</i> L.	Сибирь Ёввойн олмаси, олча-олма	Яблоня сибирская, я. ягодная (Siberian crab-apple)
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Олма, маданий уй олмаси	Яблоня домашняя (Apple)
<i>Malus floribunda</i> Sieb.	Япон кўнгули Ёввойн олмаси	Яблоня многоцветковая (Japanese flowering crab-apple)
<i>Malus</i> × <i>moerlandsii</i> Doore. «Profusion»	Манзарали Ёввойн майда мевали «Profusion» олмаси	Яблоня ягодная декоративная «Profusion» (Directeur Moerlands, or Profusion Improved, ornamental crab apple)
<i>Malus pumila</i> Mill.	Шаркий Европа ва Фарбий Осиё Ёввойн олмаси (Ёввойн, аммо маданий-лангтирилган)	Яблоня карликовая, я. восточноевропейская-западноазиатская дикорастущая (одомашнена) (Dwarf apple)

<i>Malus sieboldii</i> (Regel) Rehder, сун. <i>Malus toringo</i> (Siebold) de Vriese	Зибольд олмаси, ёввойн олма	Яблоня Зибольда дикорастущая (Siebold's crab, Siebold's crabapple, Toringo crabapple, Japanese crab apple)
<i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M. Roem.	Марказий Осиё Ёввойн тоғолмаси	Яблоня дикорастущая, я. горная дикорастущая центральноазиатская (Central Asian wild apple)
<i>Malus silvestris</i> (L.) Mill.	Ёввойн олма, тоғолма	Яблоня дикорастущая, глобон лесная (Crab apple)
<i>Mespilus germanica</i> L.	Одний мушмула	Мушмула обыкновенная, м. германская (Medlar)
<i>Morus rubra</i> L.	Қизил тут дарахти	Шелковица красная (Red mulberry)
<i>Oxycoccus macrocarpus</i> Turcz. (вариантлари: <i>O. macrocarpa</i> , <i>O. macrocarpon</i>)	Йирик мевали клюква	Клюква крупноплодная (Large cranberry)
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> Gilib.	Одний клюква	Клюква обыкновенная (Cranberry)
<i>Padus maackii</i> (<i>Prunus maackii</i> га каранг)		
<i>Padus nana</i> (<i>Prunus virginianana</i> га каранг)		
<i>Padus racemosa</i> (<i>Prunus cerasifera</i> га каранг)		
<i>Padus serotina</i> (<i>Prunus serotina</i> га каранг)		
<i>Photinia serratifolia</i> (Desf.) Kalkman, сун. <i>Photinia serrulata</i> Franch. & Sav.	Аррачали фотиния	Фотиния пальчатая (Taiwanese photinia or Chinese photinia)
<i>Platanus occidentalis</i> L.	Америка чинори	Платан американский (American plane)
<i>Prunus aitanii</i> ...	Пакана ширин олхўри	Слива карликовая сладкая (Dwarf sweet plum)
<i>Prunus americana</i> Marsh	Америка олхўрис	Слива американская (Red plum)
<i>Prunus amygdalus</i> Batsch, сун. <i>Amygdalus communis</i> L. (2n=16)	Бодом	Миндаль обыкновенный (Almond)
<i>Prunus andersonii</i> A. Gray	Чўл шафтолиси (Америка ёввойн турп)	Персик американский дикорастущий степной (Desert peach, desert almond)

<i>Prunus angustifolia</i> Marsh.	Торбаргли Америка олхўриси (ёввойи тур)	Слива узколистная американская (дикорастущая) (Chickasaw plum, Cherokee plum, Florida sand plum, sandhill plum, or sand plum)
<i>Prunus armeniaca</i> L. (= <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.) (2n=16)	Ўрик, оддий ўрик	Абрикос обыкновенный (Apricot)
<i>Prunus armeniaca</i> var. <i>mandshurica</i> (<i>Prunus mandshurica</i> га қаранг)		
<i>Prunus avium</i> L. (= <i>Cerasus avium</i> Moench.) (2n=16)	Гилос	Черешня (Sweet cherry, mazzard, merry)
<i>Prunus besseyi</i> L.H. Bailey, син. <i>Prunus pumila</i> L. subsp. <i>besseyi</i> (Bailey) Nizhnikey	Ғарб қум олчаси	Вишня западная песчаная (Western sand cherry, Rocky Mountains cherry)
<i>Prunus bucharica</i> (Korshikov) Fedchenko ex Rehderis, син. <i>P. bucharica</i> (Korsh.) B. Fedtsch., <i>P. bucharica</i> (Korsh.) Hand.-Mazz., <i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. (2n=16)	Бухоро бодоми	Миндаль бухарский (Bukhara almond)
<i>Prunus buergeriana</i> Miq. (= <i>Laurocerasus buergeriana</i> (Miq.) Schneid.)	Япон шумурти (черёмухаси)	Черёмуха японская (Japanese bird cherry)
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrb., син. <i>Padus racemosa</i> (Lam.) C. K. Schneid. (2n=16)	Тоголча, мирабель олхўриси	Алыча, слива мирабель (Myrobalan plum, cherry plum)
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrb. ssp. <i>turcomanica</i> (M. Pop.) Luteva, син. <i>Cerasus turcomanica</i> Pojark. (2n=16)	Туркман олча-олхўриси (тоғолчаси), туркман мирабель олхўриси	Алыча туркменская, слива мирабель туркменская (Turkmen myrobalan plum, Turkmen cherry plum)
<i>Prunus cerasus</i> L., син. <i>Cerasus vulgaris</i> Mill., <i>Cerasus erythrocarpa</i> Nevski) ва б. (2n=32)	Оддий олча, тошния	Вишня кислая, в. обыкновенная, в. садовая (Sour cherry, tart cherry, dwarf cherry)
<i>Prunus crassipes</i> Koidz., син. <i>Prunus cerasoides</i> Maxim.	Таксономик ўрни номаълум тур	Вид с неясным таксономическим положением (Uncertain species)

<i>Prunus davidiana</i> (Carrière) Franch.	Довуд шафтолиси, Хитой шафтолиси (ёввойи тур)	Персик Давида, китайский персик (David peach, Chinese wild peach)
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Тарвакайлаган олхўри	Слива растопыренная (Myrobalan plum, cherry plum)
<i>Prunus domestica</i> L. (2n=48)	Олхўри, оддий олхўри	Слива домашняя (Plum tree, prune, bullace)
<i>Prunus donarium</i> (<i>Rosa chinensis</i> var. <i>spontanea</i> га қаранг)		
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D. A. Webb, син. <i>Prunus amygdalus</i> (L.) Batsch	Бодом	Миндаль (Almond)
<i>Prunus emarginata</i> (Douglas ex Hook) Walp.	Аччик олча	Вишня горькая (Bitter cherry)
<i>Prunus ferganensis</i> Kostina & Rjab.	Қора лючак (ойлор) Фаргона шафтолиси	Персик ферганский (Dwarf cherry, Ground cherry, European ground cherry, European dwarf cherry, Steppe cherry, Siberian cherry)
<i>Prunus fruticosa</i> Pall., син. <i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) Voronov (2n=32)	Шпанка олчаси (олхўриси)	Вишня шпанка, вишня (слива) кустарниковая, вишня степная (Ground cherry, [European] dwarf cherry, Mongolian cherry or steppe cherry)
<i>Prunus glandulosa</i> Thunb. ex Murr., син. <i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Lois	Безли олча (Хитой ва Японияда манзарали дарахт, Узок Шаркда меваси истеъмол қилинадн)	Вишня железистая (Dwarf flowering almond, Chinese bush cherry, Chinese plum)
<i>Prunus injucunda</i> (<i>Prunus umbellata</i> га қаранг)		
<i>Prunus institia</i> L., син. <i>P. domestica</i> L. ssp. <i>institia</i> (L.) C. K. Schneider (вариант: <i>P. d.</i> ssp. <i>institia</i> (L.) Bonnier et Layens (2n=48)	Тернослив	Тернослив, тернослива (Damson plum; bullace)
<i>Prunus jamasakura</i> Sieb. ex Koidz.	Ёввойи япон олчаси	Дикорастущая японская вишня (Japanese mountain cherry, Japanese hill cherry)
<i>Prunus japonica</i> Thunb.	Корея олчаси; гулли бодом; Шарк олча бутаси	Вишня корейская; миндаль цветущий; вишня восточная кустарниковая (Korean cherry)

<i>Prunus kanzakura</i> Makino	Эрта (кишда) гуллайдиган манзарали олча (Япония ва Кореяда)	Рановцветущая декоративная вишня (в Японии, Корея) (Cold flowering cherry)
<i>Prunus maackii</i> Rupr., син. <i>Padus maackii</i> (Rupr.) Komarov	Маньчжурия (Амур) олчаси ёки черёмухаси	Вишня или черёмуха маньчжурская, или амурская (Manchurian cherry, Amur chokecherry)
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Камхастак, махалеб олчаси (гилоси)	Вишня-антипка, в. махалебская, в. чернильная, черепня-антипка (Saint Lucie cherry, rock cherry, perfumed cherry or mahaleb cherry)
<i>Prunus mandshurica</i> (Maxim.) Koehne, син. <i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvortsov, <i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>mandshurica</i> Maxim. (2n=16)	Маньчжурия ўриги	Абрикос маньчжурский (Manchurian apricot, Scout apricot)
<i>Prunus mexicana</i> S. Wats., син. <i>Prunus pensylvanica</i> L. f. var. <i>mollis</i> (Dougl.) Boivin	Мексика олхўриси (ёввойи тур)	Слива мексиканская дикорастущая (wild Mexican plum)
<i>Prunus mume</i> Sieb. & Zucc.	Япон ўриги ёки Хитой олхўриси	Японский абрикос, или китайская слива (Mume)
<i>Prunus munsoniana</i> W. Wight & Hedrick	ёввойи Америка олхўриси	Слива американская дикорастущая (Prinosesagus)
<i>Prunus padus</i> L.	Шумурт, оддий черёмуха	Черёмуха обыкновенная (Bird cherry)
<i>Prunus pensylvanica</i> L., син. <i>Padus pensylvanica</i> (L.) Sok., <i>Cerasus pensylvanica</i> (L.) Loisel.	Пенсильвания ёввойи олчаси, Пенсильвания шумурти (черёмухаси)	Вишня дикорастущая пенсильванская, черёмуха пенсильванская (Bird cherry, fire cherry, pin cherry, red cherry)
<i>Prunus pensylvanica</i> L. var. <i>pensylvanica</i> ..., син. <i>Cerasus pensylvanica</i> (L.) Loisel.	Пенсильвания ёввойи олчаси, Пенсильвания шумурти (черёмухаси)	Вишня дикорастущая пенсильванская, черёмуха пенсильванская (Bird cherry, fire cherry, pin cherry, red cherry)

<i>Prunus pensylvanica</i> f. var. <i>mollis</i> (<i>Prunus mexicana</i> га каранг)		
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch (= <i>Persica vulgaris</i> Mill.)	Шафтоли	Персик (Peach)
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch var. <i>nucipersica</i> (Suckow) C.K. Schneid.	Нектарин (туксиз шафтоли)	Нектарин (Nectarine)
<i>Prunus pseudocerasus</i> Lindley	Эрта гуллайдиган манзарали олча (Япония ва Кореяда)	Рановцветущая декоративная вишня (в Японии, Корея) (Early flowering cherry)
<i>Prunus pumila</i> L. (2n=16)	Шимолий Америка кум олчаси	Вишня североамериканская песчаная (Sand cherry)
<i>Prunus pumila</i> subsp. <i>besseyi</i> (<i>Prunus pumila</i> L. var. <i>besseyi</i> га каранг)		
<i>Prunus pumila</i> L. var. <i>besseyi</i> (Bailey) Gleason, син. <i>Cerasus besseyi</i> (Bailey) Sok., <i>Prunus pumila</i> subsp. <i>besseyi</i> (L.H. Bailey) Nizhniyev (2n=16)	ёввойи кум олчаси	Вишня дикая песчаная (Western sandcherry)
<i>Prunus rivularis</i> Scheele	Марказий-Шимолий Америка ёввойи олхўриси	Слива центрально-североамериканская (Wild-goose plum, creek plum, hog plum)
<i>Prunus salicina</i> Lindley (2n=48)	Тол олхўри, япон олхўриси, хитой олхўриси	Слива ивовая, слива японская, слива китайская (Japanese plum)
<i>Prunus salicina</i> Lindley var. <i>mandshurica</i> (Skvortzov) Skvortzov & A. I. Baranov, син. <i>Prunus ussuriensis</i> Kovalev & Kostina (2n=48)	Хитой олхўриси, Уссурийск олхўриси	Слива китайская, слива уссурийская (Japanese plum)
<i>Prunus sargentii</i> Rehd.	Саргент олчаси, ёввойи япон олчаси,	Вишня японская дикорастущая (Sargent's cherry, North Japanese hill cherry)

<i>Prunus serotina</i> Ehrh., син. <i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Agardh.	Америка ёввойи қора олчаси (ёввойи тур) (бошқа номлари – қора шумурт, қора черёмуха)	Вишня чёрная американская (дикорастущая) (другие названия – черёмуха поздняя, ч. поздноцветущая) (Black cherry, wild black cherry, gum cherry, mountain black cherry)
<i>Prunus serrulata</i> Lindl., син. <i>Cerasus serrulata</i> (Lindl.) Loudon	Япон гуллайдиган олчаси	Вишня японская цветущая (Japanese cherry, hill cherry, Oriental cherry or East Asian cherry)
<i>Prunus sibirica</i> L., син. <i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam. (2n=16)	Таксономик ўрин номаълум тур	Вид с неясным таксономическим положением (Uncertain species)
<i>Prunus simonii</i> Carrière	Ўриколхўри	Слива абрикосовая (Simon plum)
<i>Prunus sogdiana</i> Vass.	Тоголча, Сўгдиёна олчаси	Алыча ферганская, слива согдская (Sogdiana cherry plum)
<i>Prunus spinosa</i> L. (2n=32)	Ёввойи олхўри, тикавоилхўри	Слива колючая, тёрн (Blackthorn; sloe)
<i>Prunus ssiori</i> F.Schmidt, син. <i>Padus ssiori</i> (F.Schmidt) C.K.Schneid.	Сьори шумурти, айн. шумурти, Хоккайдо шумурти (черёмухаси)	Черёмуха сьори, ч. айнская, ч. Хоккайдская (Hokkaido bird cherry)
<i>Prunus tenella</i> Batsch., син. <i>Amygdalus nana</i> L., <i>Prunus nana</i> (L.) Stokes , non Du Roi, <i>Prunus</i> <i>nana</i> Benthham et Hooker (2n=16)	Дантбодом (Ўзбекис- тонда ўсмайди, Қозоғис- тонда ўсади; манзарали бута)	Миндаль карликовый, м. низкий, м. степной, бобов- ник (Russian almond)
<i>Prunus tomentosa</i> Thunb., син. <i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall. (2n=16)	Чия, ёввойи олча, Нанкин, ёки хитой, ёки маньчжурская олчаси, Жанубий-Шарқий Осиё олчаси (Қирғизистонда Чотқол тоғларида ёввойи ҳолда ўсади)	Вишня войлочная, или китайская, или маньчжурская, или вишня юго-восточной Азии (Nanking cherry, Manchu cherry etc.) (в диком виде растёт также в горах Чаткал в Киргизии)
<i>Prunus triflora</i> Roxb. (эхтимол синоними: <i>Prunus salicina</i> Lindley)	Учгулли олхўри	Слива трёхцветковая (Jap- anese plum)

<i>Prunus triloba</i> Lindl., син. <i>Amygdalus triloba</i> (Lindl.) Ricker, <i>A. ulmifo-</i> <i>lia</i> (Franch.) Popov, <i>Afla-</i> <i>tunia ulmifolia</i> (Franch.) Vassilcz., <i>Louiseania</i> <i>triloba</i> (Lindl.) Pachom., <i>Prunus ulmifolia</i> Franch. и др. (2n=16 или 64?)	Хотинёнок, учпалла- ли гуллайдиган бодом (манзарали дарахт)	Миндаль трёхлопастный, миндаль вислолиственный, слива цветущая, луизеания трёхлопастная, афлатуния вислолиственная (декоративное дерево) (Flowering plum, flowering almond)
<i>Prunus ulmifolia</i> (<i>Prunus triloba</i> га қаранг)		
<i>Prunus umbellata</i> Elliott, син. <i>Prunus injucunda</i> Small и др.	Америка жануб олхўрис (ёввойи тур)	Слива американская южная (Flatwoods plum, hog plum, sloe plum)
<i>Prunus ussuriensis</i> (<i>Prunus salicina</i> var. <i>mandshurica</i> га қаранг)		
<i>Prunus virginiana</i> L., син. <i>Cerasus virginiana</i> Lois- el, <i>Prunus nana</i> Du Roi, <i>Padus nana</i> Roem.	Виргиния ёввойи олчаси (=пакана шумурт)	Вишня виргинская (=черёмуха карликовая) (Bitter-berry, chokecherry, Virginia bird cherry, western chokecherry)
<i>Psidium guajava</i> L.	Гуава, гуаява	Гуава, гуаява (Common guava)
<i>Pyrus communis</i> L.	Олмурт, нок	Груша обыкновенная (Common pear)
<i>Pyrus serotina</i> Rehder (<i>P. serotina</i> var. <i>culta</i>)	Япон ноки	Груша японская (Chinese pear)
<i>Quercus rubra</i> L.	Қизил эман	Дуб красный (Red oak)
<i>Rhododendron arboreum</i> Sm. var. <i>roseum</i> Lindl.	Дарахтсимон рододен- дрон, альп атиргули	Рододендрон древовидный (Tree rhododendron, burans, gurans)
<i>Rhododendron kaempferi</i> Planch	Рододендрон кемпферн, азалия	Рододендрон кемпферн, азалия (Torch or Kaempfer azalea)
<i>Rhododendron</i> spp.	Рододендрон (азалия) турлари	Виды рода Рододендрона (азалии) (Azalea)
<i>Rosa chinensis</i> Jacq. var. <i>spontanea</i> (Rehd. & Wil- son) T.T. Yu & T.C. Ku, син. <i>Prunus donarium</i> Sieb.	Хитой атиргули	Китайская роза (China rose)
<i>Rosa</i> spp.	Атиргул турлари	Виды розы (Roses)
<i>Rubus idaeus</i> L.	Одний хўжағат, о. булдургун, о. малина	Малина обыкновенная, м. лесная (Raspberry)

<i>Rubus occidentalis</i> L.	Шимолий Америка малинаси	Малина североамериканская (Black raspberry, wild black raspberry, black cap raspberry, thimbleberry, and scotch cap)
<i>Rubus</i> spp.	Хўжагат, булдургун, малина	Виды рода Малина (Blackberry, raspberry)
<i>Salix alba</i> L.	Оқбаргли (кумушбаргли) тол	Ива белая (и. серебристая, ветла, белолаз) (White willow)
<i>Schisandra</i> (<i>Schizandra</i>) <i>chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Хитой лимон ўти (доривор)	Лимонник китайский (Magnolia-vine, Chinese magnolia-vine, schisandra, fruit: magnolia berry, five-flavor-fruit)
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Четан, оддий четан	Рябина обыкновенная (Mountain ash; European rowan)
<i>Sorbus commixta</i> Hedl.	Япон четани	Рябина японская (Japanese rowan, or Scarlet rowan)
<i>Sorbus sitchensis</i> M. Roem.	Шимолий Америка тоғ четани ("ситка"), Узок Шарк четани	Рябина смешанная, р. североамериканская горная ("ситка") (Western mountain ash, Sitka mountain-ash)
<i>Stranvaesia davidiana</i> Decne., син. <i>S. undulata</i> ..., <i>Photinia undulata</i> var. <i>formosana</i> Cardot, <i>P. davidiana</i> (Decne.) Cardot	Хитой фотинияси (манзарали дарахт)	Фотиния китайская (декоративное дерево) (Chinese photinia)
<i>Sorbus</i> spp.	Четан турлари	Виды рябины (Mountain ash; rowan)
<i>Ulmus americana</i> L.	Америка оқ қайрағочи	Ильм американский белый (American elm, sometimes, white elm or water elm)
<i>Vaccinium angustifolium</i> Aiton not Benth.	Торбаргли голубика	Голубика узколистная (Low-bush blueberry)
<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	Қалқончали черника	Черника цитковая (Low black blueberry, great whortleberry)
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Черника	Черника (Whortleberry)

<i>Vaccinium stamineum</i> L.	Чангчили черника	Черника тычиночная (Squaw whortleberry, squaw huckleberry, highbush huckleberry, deerberry, tall deerberry, buckberry, southern gooseberry)
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Голубика	Голубика (пьяника, гонобобель) (Bog whortleberry)
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. var. <i>alpinum</i> Bigelow	Баланд тоғ голубикаси	Голубика высокогорная (Bog whortleberry)
<i>Vaccinium virgatum</i> Aiton, син. <i>V. ashei</i> J.M. Reade	Новдасимон голубика	Голубика прутьевидная (Rabbit-eye blueberry, smallflower blueberry, southern black blueberry)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Брусника	Брусника (Cowberry, red whortleberry)
<i>Vaccinium</i> spp.	Черника, голубика ёки брусника турлари	Виды черники, голубики или брусники (Blueberries)
<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	Амур (Узок Шарк) токи (манзарали дарахт, пайванд учун ҳам ишлатилади)	Виноград амурский (Amur grapevine)
<i>Vitis vinifera</i> L.	Ток, оддий ток	Виноград настоящий, в. ев- ропейский, в. виноносный (Grapevine)

**Ўзбекистонда мевали дарахтларда қўллаш учун рўйхатга олинган фунгицидлар
ва ўсимликлар ўсишини бошқарувчи бирикмалар**

2.1. Мевали дарахтларнинг монилнозларига қарши ишлатиш учун рўйхатга олинган фунгицидлар

Препарат (таъсир этувчи модда), ишлаб чиқарувчи фирма	Сарф-меъёри, л, кг/га	Э*	Ишлатиш муддати, усули ва тавсия этилган чекловлар	ОИМ*	МКБ*
Скорт 25% эм.к. (дифеноконазол), «Ариста Лайфсайенс Бенилюкс Спрл.», Бельгия	0,15-0,2	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	28	2-3
	0,2	ў, о, ш, ор, г	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	28	2-3
Силлит 40% сус.к. (додин), ООО «Евро Тим», Ўзбекистон – Германия	1,0-1,5	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	1-2
Иппон 50% сус.к. (ипродинон), ООО «Евро Тим», Ўзбекистон – Германия	1,5-2,0	б	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	1-2
Лотос 10% эм.к. (пенконазол), «Моер Кем-сайенс Ко. Лтд», КНР	0,3	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
Пенко 10% эм.к. (пенконазол), ООО «Евро Тим», Ўзбекистон – Германия	0,2-0,3	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
Топаз 10% эм.к. (пенконазол), «Сингента Кроп протекшн АГ», Швейцария	0,2-0,3	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
	0,5-1,0	п	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
Фулпас 10% эм.к. (пенконазол), «Агро Бест-Груп», Туркия	0,2-0,3	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
Энто Паз Экстра 10% эм.к. (пенконазол), «Ifoda Agro Kimyo Himoya», Ўзбекистон	0,2-0,3	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	20	3
Охак-олтинигургурт қайнатмаси (ООК), Ўзбекистон	0,5-1,0*	н, ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	1	1

Препарат (таъсир этувчи модда), ишлаб чиқарувчи фирма	Сарф-меъёри, л, кг/га	Э*	Ишлатиш муддати, усули ва тавсия этилган чекловлар	ОИМ*	МКБ*
Колосаль Про (300 + 200 г/л) м.эм.к., (пропиконазол + тебуконазол), «Август», Россия	0,2-0,3	ор	Ўсимликларга гуллашдан олдин ва кейин ва 2-ишловдан 2 ҳафта кейин пуркаш	30	3
Темир купорос 53% э.кук. (темир сульфат), Навоий КМК, Ўзбекистон	30,0-40,0	н, ол	Ўсимликларга ва остидаги тупрокка куртаклар ёзилганича 2-3% ли эритмасини пуркаш	–	2
Мис купорос 98% э.кук. (мис сульфат), Олмалик КМК, Ўзбекистон	15,0-20,0	н, ол	Ўсимликларга куртаклар ёзилганича пуркаш	–	1
	10,0-15,0	ў, о, ш, ор, г	Ўсимликларга куртаклар ёзилганича пуркаш	–	1
Бордо суяқлиги (мис сульфат + кальций гидроксид), Ўзбекистон	30-60,0 по медному купоросу	б, н, ол	Ўсимликларга эрта баҳорда куртаклар ёзилишидан олдин ва кейин мис купорос бўйича 3-4% ли эритмасини пуркаш	–	1
		ў, о, ш, ор, г		–	1
	10-20,0 по медному купоросу	б, н, ол ў, о, ш, ор, г	Ўсимликларга ўсув даврида мис купорос бўйича 1% ли эритмасини пуркаш	–	1
Блу Бордо 20% с.э.г. (мис сульфат + кальций гидроксид), («UPL Ziraat ve Kimya Sanai ve Ticaret Ltd. Sirketi», Туркия	15	б, н, ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	3
Фунтебуконазол 80% н.кук. (тебуконазол), «Maroqand Meva Sabzavot» ф/х, Ўзбекистон	0,05-0,1	а	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	3
Хорус с.э.г. (750 г/кг) (ципродинил), «Сингента Кроп протекшн АГ», Швейцария	0,2-0,4	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	2
	0,3-0,4	ў	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	2
	0,3-0,4	г	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	2

Препарат (таъсир этувчи модда), ишлаб чиқарувчи фирма	Сарф-меъёри, л, кг/га	Э*	Ишлатиш муддати, усули ва таясия этилган чекловлар	ОИМ*	МКБ*
Спорогин с.э.к., 1500 с.а./г (<i>Bacillus subtilis</i> , пат. АН 2004), «АнГузэл Агросервис» ЖК, Ўзбекистон	4,0-6,0	б	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	2-3
Фитолавин с.э.к., 12000 с.а./мл (32 г/л) (фитобактериомицин – стрептотрицин антибиотиклар комплекси), МЧЖ «Биофитофарм», Ўзбекистон	1,0-2,0	ол	Ўсимликларга ўсув даврида пуркаш	30	2

Изоҳлар. * - Э - экин; б - беҳи, г - гипос, н - нок, о - олча, ол - олма, ор - олхўри, ш - шафтоли, ў - ўрик. ОИМ - "охирги ишлов муддати" (ҳосилни йиғишга қанча қолганда ишлов тугатилади) кун, МКБ - "мавсумда кўпи билан" (мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади). Манба: Рўйхат ..., 2016.

2.2. Ўзбекистонда олма дарахтларида ишлатиш учун рўйхатга олинган ўсимликлар ўсишини бошқарувчи бирикмалар

Препарат (таъсир этувчи модда), ишлаб чиқарувчи фирма	Сарф-меъёри, л, кг/га	Ишлатиш мақсади	Ишлатиш муддати, усули ва таясия этилган чекловлар	ОИМ*	МКБ*
Бюдукс с. (арахидон кислотаси), "Органик парк" МЧЖ, Россия, Рег. «Солихов О.Р.» ХТ, Ўзбекистон	0,05 л/га + 0,1 л/га	Ўсимлик ўсиш ва ривожланишнинг кадаллаштириш, ҳосилдорлигини ошириш	Гуллаш олдидан ва 20 кун кейин пуркаш, иш эритма сарфи 1000 л/га	-	2
Зеребра Агро с.э. (500 мг/л + 100 мг/л) (коллоид кумуш + полигексаметиленбигуанид гидрохлорид), «Резерв» МЧЖ, Россия	150-250 мл/га	Ҳосилни ошириш, мева сифатини яхшилаш, касаллик ва стрессларга иммунитетини ошириш	Ғунчалаш ва мева тугиш бошида пуркаш	30	2
Калий гумат - Суфлёр ВР 20%, с. (калий гумат), «Щёлково Агрохим» АЖ, Россия	0,5 л/га + 0,5 л/га	Дарахтлар ўсишнинг яхшилаш, ҳосилни ошириш	Гуллаш олдидан ва 10 кун кейин пуркаш	-	2
Догонупшер ЗНГ Мiх (гумин ва фульвокислоталар тузлари ва микроэлементлар), «Евро Тiм» МЧЖ, Ўзбекистон - Германия	0,75 л/га + 1,0 л/га	Ҳосилни ошириш, ривожланишнинг яхшилаш	Гулладан кейин ва яна 10 кун кейин пуркаш	-	2
Максимум 3.6% в.р. (6ВА бензилаленил 18 г/л + (ГА 7 + ГА 4) 18 г/л), ООО «Евро Тiм», Ўзбекистон-Германия	0,25 л/га 3 раза	Ҳосилни ошириш, меваларнинг сифати ва товар кўрилишини яхшилаш	Мева ёнғоқча (диам. 2,5-3 см) бўлганда ва кейин яна 2 марта пуркаш	-	3

МЭРС 0,1% в.р. (ўсимлик оксил – хлорофилл комплекси), ТОО «Хазрат Али Акбар» ТОО, Қозоғистон (барча мевали дарахтларда)	10 + 5 + 5 л/дерево	Ўсимлик ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш, ҳосилдорликни ошириш	Ўсув даврида уч марта пуркаш	–	3
---	---------------------	--	------------------------------	---	---

Препарат (таъсир этувчи модда), ишлаб чиқарувчи фирма	Сарф-меъёри, л, кг/га	Ишлатиш мақсади	Ишлатиш муддати, усули ва таъсир этилган ҳаётлар	ОИМ*	МКБ*
Фиксатор 5% с.э. (альфа-нафтилсирка кислотаси), ООО «Евро Тим», Ўзбекистон-Германия	0,5 л/га + 0,5 л/га	Ҳосилни ва унинг сифатини ошириш	Гулладан кейин 30 кун ичида ва 10 кун ўтиб пуркаш	–	2
Фитонаг кукун. 30 г/кг (метилциклопропен), «Фитомаг-Интер» МЧЖ, Россия	0,05-0,2 г/м²	Меваларнинг сифати ва товар кўринишини яхшилаш	Меваларни омборга қўйгач ишлов бериш	–	1
Enlo Gumín ж. (гумин кислоталари), «Ifoda Agro Kimyo Nipoua» МЧЖ, Ўзбекистон	1,0 л/га	Ўсимлик ривожланишини яхшилаш, ҳосилни ошириш	Мевалар ўсиши даврида пуркаш	–	1

Изоҳлар. * - ОИМ – “охирги ишлов муддати” (ҳосилни йиғишга қанча қолганда ишлов тугатилади) кун, МКБ – “мавсумда қўли билан” (мавсумда қўли билан неча марта ишлатилади). Манба: Рўйхат ..., 2016.

ГЛОССАРИЙ

(микологик ва фитопатологик махсус атамаларнинг изоҳли луғати)

Акропетал (русча акропетальный) – энг ёш спора занжирнинг дистал (учки) қисмида ривожланадиган *споралар* занжирчаси (*базипетал* билан солиштиринг).

Анаморфа – замбуруғнинг ножинсий (такомиллашмаган) боскичи (мисол учун, *гифомицет*); бошқача айтганда, замбуруғ ривожланиши даврида споралари митоз усулида бўлиниб, ҳосил бўладиган боскичи.

Анаморф замбуруғлар – бутун ҳаёти ножинсий боскичдан ташкил топган ҳақиқий замбуруғлар (бошқа номлари – Дейтеромицетлар – Deuteromycetes ва Такомиллашмаган замбуруғлар – Fungi Imperfecti).

Апекс (лот. apex [қўплик шакли apicis] уч, учки қисм) – *биол.* Бирор организм аъзосининг (масалан, дарахт новдаси, замбуруғ пропатуласининг ва б.) учки қисми.

Апикал (русча апикальный) (лот. apex) – *биол.* Учки қисм, юқорига йўналган қисм.

Апотеций – халтача (аск) ҳосил қилувчи юксак замбуруғлар (Ascomycetes) синфининг Дискомицетлар (Discomycetes) тартиблар гуруҳига мансуб турларнинг жинсий усулда ривожланадиган очик мева таначаси.

Арид: Арид иқлим – ўта қурғоқ иқлим.

Артрспора (=Артропоидия) – кўп хужайрали, одатда, *конидияга* ўхшаш *хламидоспора* (*хламидоспорага* қаранг).

Аск (халтача) – *аскомицетлар* синфига мансуб *замбуруғлар* жинсий жараёнининг халтача шаклидаги маҳсули.

Аскокарп – ичида ёки устида *аск* (халтача)лар ва *аскоспоралар* ҳосил бўладиган мева таначаси, мисол учун, клейстотеций, перитеций, псевдотеций, апотеций ва х.к. (бошқа номи аскома).

Аскомицетлар – жинсий жараёнида махсус орган – халтача (аск) ичида ривожланувчи спора (аскоспора)лар ҳосил қиладиган, мицелийси кўп хужайрали, юксак замбуруғлар филуми (Ascomycota) ва синфи (Ascomycetes).

Аскоспора – аскомицет замбуруғнинг халтача (аск) ичида ривожланадиган спораси.

Базипетал – энг ёш *спора* занжирнинг проксимал (базал) қисмида ривожланадиган *споралар* занжирчаси (*акропетал* билан солиштиринг).

Бинар (русча бинарный) (лот. binarius) – иккитадан, икки қисмдан, икки компонентдан ташкил топган

Биномнал (лот. bi икки + nomen ном) – *биол.* Тирик организмнинг икки терминдан – биринчиси туркум номи ва иккинчиси тур номидан иборат бўлган илмий (лотинча) номи.

Брахибласт – брахибласт (=брахипласт), мевали дарахтларнинг мева ҳосил қилувчи калта новдаси.

Вегетатив – жинсسىз, соматик; *вегетатив* кўпайиш – ножинсий кўпайишнинг бир усули.

Вегетация (лот. vegetatio қўзғалиш, жонланиш, тетиклашиш) – ўсиш; *вегетация даври* – экиннинг ўсиш даври (ўсимлик тупрок юзасига униб чиққандан фотосинтез тўхтагунча бўлган давр).

Вектор – *бу ерда*: ўсимлик касаллиги қўзғатувчисини (масалан, замбуруғни, бактерияни, вирусни) ташувчи ва таркатувчи организм.

Вирулентлик (лот. virulentus заҳарли) – *микроорганизмларнинг* ўсимлик ва жониворларда касаллик қўзғатиш қобилияти. *Вирулент* (ёки *вирулентлиги* юкори) *микроорганизм* – касаллик қўзғатиш қобилияти юкори, кучли *паразит*; *авирулент микроорганизм* – касаллик қўзғата олмайдиган микроорганизм.

Гиалин (гр. hyalinos шишадан қилинган, ясалган) – рангсиз ёки шаффоф.

Гимений ёки **Гименнал қатлам** – кўп замбуруғлар мева таначаларининг ички қисмларини ташкил қилувчи *споралар* қатлами (гименнал қатлам) – ичида *споралари* мавжуд бўлган халтачалар ёки базидияларнинг фертил қатлами; баъзи турларда халтачалар ораларида парафизалари мавжуд бўлади.

Гифа – замбуруғларнинг соматик (вегетатив) танаси (*мицелий*) ёки мева таначаларини ҳосил қилувчи бир ёки кўп хужайрали *микроскопик* ип.

Гифомицетлар – такомиллашган (жинсий кўпайиш) босқичи номаълум ёки маълум бўлган, *мицелийси* кўп хужайрали *гифалардан* иборат бўлган, одатда, *конидиялари* воситасида кўпаювчи *анаморф* замбуруғларнинг сунъий гуруҳи (*Hyphomycetes*).

Диагноз (гр. diagnōsis танимоқ, аниқламоқ) – ташхис – ўсимлик ёки ҳайвонларнинг биронта таксономик гуруҳи (одатда, туркум, тур ва б.) га мансублигини илмий асосда аниқлаш; *диагностик белги* – ташхис қўйишга хизмат қилувчи белги.

Дизъюнктор – «Ажратувчи хужайра» – баъзи замбуруғ турларининг (мисол учун, *Monilinia cydoniae* турининг) конидия занжирчаларидаги барча етилган макроконидияларининг ҳар иккитаси орасида жойлашадиган кичик хужайра; макроконидиялар ушбу дизъюнктор хужайра емирилиб, йўқолиб кетганидан кейин эркин ҳолатга чиқади.

Дискомицетлар – мева таначаси *апотеций* бўлган аскомицет замбуруғларнинг тартиблар гуруҳи (*Discomycetes*).

Дискрет (русча дискретный) (лот. discretus) – узук-узук, алоҳида қисмлардан ташкил топган. *Дискрет белги* – узук-узук, алоҳида қисмлардан ташкил топган белги.

Дистал (русча дистальный) (лот. distare маълум масофада, узокроқ турмоқ) – *анат.* Жисмнинг ўрта яссилигидан ёки муайян системанинг асосий аъзосидан узокда жойлашган (кўпинча “учки” ёки “четки” маъносида қўлланилади) (тескари маъноли термин проксимал).

Доминант (русча доминантный) (доминанта сўзининг сифати – лот. dominans, dominantis ҳукмронлик қилмоқ) – ҳукмронлик қилувчи, кўпчиликни ташкил қилувчи, ортик бўлган, устун келган.

Доминантлик қилмоқ (русча доминировать) (лот. dominari ҳукмронлик қилмоқ) – *бу ерда*: ҳукмронлик қилмоқ, кўпчиликни ташкил қилмоқ, асосий бўлмоқ.

Елим (русча камедь, ёки гумми) (ср. гр. kommidion) – *бу ерда*: баъзи касалликлар билан зарарланган дарахтлар қобиғидан оқиб чиқадиغان ва одатда тез қуриб қоладиган куюк суяқлик, шира.

Идентификация – *бу ерда*: микроорганизм турини аниқлаш жараёни.

Изолят – муайян вақтда ва жойда муайян зарарланган ўсимликдан озуқа муҳитига ажратиб олинган микроорганизмнинг соф (тоза) культураси (ёки штамми).

Инкубацион давр (лот. incubatio + гр. periodos айланиш, айланиб туриш) – касалликнинг «яширин» даври – ўсимлик *паразит* билан зарарланишидан касалликнинг биринчи ташқи белгилари пайдо бўлишигача ўтган давр.

Инкубация (лот. incubatio) – *бу ерда*: замбуруғни муайян субстратда (масалан, мева устида ёки озуқа муҳитида), муайян шароитда ва муайян вақт давомида ўстириш.

Инокулюм – патоген табиатда тарқалишини таъминловчи *пропагулалар* (зооспора, спорангиоспора, аскоспора, базидиоспора, урединоспора, конидия, хламидоспора, склероций, мицелий бўлаклари ва ҳ.к.).

Иноперкулят – *оперкуламга* эга бўлмаган спорангий ёки аск.

Инфекция – 1) касаллик кўзгатувчи *микроорганизм* ёки унинг махсус таначалари (*пропагулалари*); 2) касаллик; 3) *инфекцион* – *инфекцияга* тааллуқли, *инфекцияли*, юқумли; инфекцион агент – инфекция тарқатувчи микроорганизм ёки унинг *пропагулалари*.

Каллюс, каллус – *бу ерда*: ўсимликнинг шикастланган ёки микроорганизм билан зарарланган жойида (масалан, ярада) ҳосил бўлган, яра битиши учун хизмат қиладиган, дифференциаланмаган, юпка қобикли хужайралардан ташкил топган янги тўқима.

Касаллик кўзгатувчи – бошқа организм ҳисобига, *паразит* ҳолда яшовчи организм, мисол учун, ўсимлик (ва ҳайвон)ларда касаллик кўзгатувчи микроскопик замбуруғлар, бактериялар, нематодалар ва ҳ.к.

Колонизация (лот. colonia кўчиб келиб, кўчиб бориб жойлашмоқ) – *бу ерда*: фитопатоген микроорганизм хўжайин ўсимлик аъзоси ёки аъзоларининг тўқималарини эгаллаши.

Колония (лот. colonia) – *бу ерда*: табиий (зарарланган ўсимлик тўқималари устида ёки ичида) ёки сунъий (лабораторияда озуқа муҳитида) шароитда ривожланадиган замбуруғлар (ҳамда бошқа микроорганизмлар)нинг *мицелийси*, хужайралари массаси, жинсий ва жинсиз кўпайиш органларининг оддий кўзга кўринувчи йиғиндиси (мисол учун, моғор қатлами, Петри идишидаги замбуруғ колонияси ва ҳ.к.).

Конидиоген хужайра – *конидиофора* ва конидияларни ҳосил қиладиган хужайра.

Конидиофора – замбуруғлар жинсиз кўпайиши жараёнида устида (айрим турларда ичида) *конидиялар* ривожланувчи махсус микроскопик орган, конидия банди.

Конидия – замбуруғлар жинсиз кўпайиш учун ҳосил қиладиган махсус микроскопик, бир ёки кўп хужайрали, ҳаракатчан бўлмаган, ножинсий усулда конидиоген хужайра учиде ёки ён томонида ҳосил бўладиган танача (*спора*).

Концентрик (лот. con + centrum марказ, ўрта қисм) – *концентрик доира* – маркази умумий, аммо радиуслари ҳар хил бўлган қисмлардан ташкил топган доира (мисол – тирдаги нишон). *Бу ерда*: айлана бўйлаб жойлашган ҳар хил рангли тасмачалардан ташкил топган доира (масалан, монилиоз билан зарарланган меваларда замбуруғ спородохийлари – ёстикчалари – айлана бўйича тасмачалар шаклида жойлашиши).

Культура – *микология* ва *микробиологияда*: замбуруғни (ёки бошқа микроорганизмни) озуқа муҳитида (*in vitro* шароитида) ўстириб олинган колонияси, штамми; замбуруғнинг бошқа микроорганизмлардан холи бўлган культураси “соф культура”, деб аталади. *Культурал белгилар* – микроорганизм культурасининг морфологик белгилари.

Кутикула – *эпидермисни* қоплаб турадиган, пардадек юпка пўстлоқ; пардапўст.

Кутин – кутикуланнинг ички қисмини қоплаб турувчи мумсимон модда.

Латент (русча латентный) – 1) яширин, ташқи белгиларсиз; 2) тиним даври; латент куртак – тиним давридаги куртак; 3) хўжайин ўсимлик патоген билан зарарланган, аммо касалликнинг ташқи белгилари мавжуд бўлмаган ҳолат; латент давр – ушбу ҳолатнинг давомийлиги.

Макроконидия – замбуруғнинг йирикроқ конидияси (*Monilia* туркуми турларининг макроконидиялари бир, айрим бошқа туркумларга мансуб замбуруғ турлариники эса бир ёки кўп хужайрали).

Мацерация (лот. maceratio юмшаб қолиш, сув билан ҳўлланиш) – ўсимлик аъзоларининг хужайра ораларидаги моддалари парчаланиши ва тўқима алоҳида хужайраларга бўлиниб кетиши (масалан, ўсимлик аъзолари чириши жараёнида).

Микроконидия – 1) гифомицетлар ва баъзи бошқа замбуруғларнинг ўлчами кичикроқ, одатда, бир (баъзан икки) хужайрали *конидияси* («кичик конидия»). 2) «Спермаций» га қаранг.

Мицеллий – замбуруғларнинг жуда майда, микроскопик узун ип (*гифа*)ларидан иборат бўлган соматик (*вегетатив*) танаси (таллом ҳам дейилади); ривожланганида оддий кўзга кўринадиган ҳолга келади (мисол учун, барг устидаги ун-шудринг қатлами, ҳар хил моғорлар, тоза муҳитдаги колониялар ва х.).

Монотип (русча монотипный) – бу ерда: таркибида битта таксон бўлган.

Монотроф (монофаг) (русча монотрофный) – бу ерда: хўжайин ўсимликларнинг битта (баъзан кам сонли) туркуми турларини ёки факат битта турини зарарлашга ихтисослашган фитопатоген микроорганизм (“*олиготроф*” ва “*полифаг*” билан солиштиринг).

Морфология (гр. morphē шакл, logos сўз; тушунча) – биол. Фаннинг ҳайвон ва ўсимлик организмларининг шакли ва тузилишини ўрганувчи бўлими; **морфологик** – морфологияга, ташқи кўриниш ва тузилишга тааллуқли.

Мультиплекс ПЦР (ёки мультипраймер ПЦР) (лот. *multum* кўп ва *plex* эгилган жой, бурма) – бирданига биттадан кўп бўлган олигонуклеотид праймерлар жуфтликларини қўлашнинг ПЦР усули; бунда бир нечта ДНК-матрицалари бир вақтда коамплификация қилинади. Бундай реакция вақтни тежайди, шу сабабдан ўсимликлар ҳимояси амалиётида фитопатоген организмларни экспресс-идентификация қилишда, хусусан карантин экспертизасида кенг қўлланилади.

Мумификация – бу ерда (биол.): ўсимлик аъзоси қуриб, буришиб қолиши; термин кўпинча мевали дарахтларнинг меваларига (ёки ўрмон дарахтларининг уруғларига) нисбатан қўлланилади.

Муртак ниш найча, ўсиш найчаси – одатда, замбуруғларнинг споралари ўсганида ҳосил бўладиган муртак ниш найча (муртак гифа); кейинчалик ушбу найчадан ёки мицелий ривожланади, ёки, патоген замбуруғ турларида, найчанинг учки қисмида ўсимликларни зарарлаш жараёнида керак бўлган махсус инфекцион тузилмалар (масалан, апрессорий) ҳосил бўлади.

Некроз (гр. nekros ўлик) – тирик организмнинг (мисол учун, ўсимликнинг) бирорта аъзоси, тўқимаси, хужайраси ёки хужайралар гуруҳи нобуд бўлиши ва айнан нобуд бўлган жой (масалан, барг ёки илдизлардаги доғлар, яралар ва х.к.); **некротик** – некрозга тааллуқли; **некротизация** – ўлиш, нобуд бўлиш (бу ерда: ўсимлик аъзолари ҳақида).

Номенклатура (лот. nomenclatura номлар рўйхати) – бу ерда: микологияда қўлланиладиган номлар, терминларнинг жами ёки рўйхати.

Овод – тухум шакли.

Оидиум – 1) ҳақиқий ун-шудринг замбуруғларининг ножинсий босқичидаги туркум номи (*Oidium*); 2) тоқда *Uncinula necator* замбуруғи кўзгатадиган касаллик (бошқа номлари – тоқнинг ҳақиқий ун-шудринг ёки кул касаллиги).

Олиготроф – бу ерда: хўжайин ўсимликларнинг кам сонли туркумлари ёки турларини зарарлашга ихтисослашган фитопатоген микроорганизм (“*монотроф*” ва “*полифаг*” билан солиштиринг).

Оперкулюм – аскнинг учки қисмида жойлашган, «ошик-мошик» (илмок)қа ўхшаш тузилма ёрдамида орқага қайтарилиб очиладиган копоқча.

Оперкулят – оперкулюмга эга бўлган спорангий ёки аск.

Паразит – Бошқа (хўжайин) организмнинг устида ёки ичида яшайдиган ва унинг ҳисобидан озикланадиган организм; облигат **паразит** – факат тирик тўқималар ҳисобига яшайдиган организм; **факультатив паразит** – одатда, сапротроф, аммо баъзан, хўжайин учун нокулай шароитда, уни зарарлайдиган организм.

Паразитизм – ҳар хил турларга мансуб бўлган иккита организм орасидаги муносабатлар формаси; бунда бир организм (паразит) бошқа организм (хўжайин) ҳисобига ҳаёт кечиради (“паразит” га қаранг).

Парафизалар – перитеций ёки апотеций гименийларида халтачалар орасида жойлашган, одатда, тўқмок, цилиндр ёки ипсимон шакли, шохланган ёки шохланмаган, базал қисми билан аскокарп асосига ёпишган стерил *гифалар*.

Патоген, патоген организм – касаллик кўзгатувчи микроорганизм (“*паразит*” билан солиштиринг). **Патогеник** – микроорганизмнинг касаллик кўзгатиш қобилияти.

Перикарпий (гр. peri атрофида, ёнида ва karpos мева) – мева эти (уруғни ёки данакни ўраб турувчи қатлам, масалан, ўрик ёки шафтолининг эти).

Полимераза занжирли реакцияси, ПЦР (Polymerase chain reaction, PCR) – праймери (затравка сифатида қўлланиладиган ДНК нинг кичик бўлаги) мавжуд бўлган ДНК сегментини деярли чексиз марта амплификация қилишга (кўпайтиришга) имкон берувчи усул.

Полифаг – бу ерда: ҳар хил систематик гуруҳларга кирадиган ҳўжайин ўсимликларнинг кўп турларини зарарлайдиган фито-патоген микроорганизм (“*монотроф*” ва “*олиготроф*” билан солиштиринг).

Пора – бу ерда: иккита қўшни хужайра орасидаги септанинг ўртасидаги тешик.

Премикс (лот. *praemixtum* олдида, олдинда + *miscere* аралаштириш, қўшиш) – бу ерда: иккита ёки ундан кўпроқ фунгицидларнинг бевосита қўллашга тайёр аралашмаси.

Пропагула – микроорганизмлар табиатда сақланиши, кўпайиши ва тарқалиши учун хизмат қилувчи орган, мисол учун *замбуруғларнинг мицелий, конидия, хламидоспора, (микро)склероцийлари*, ҳар хил *споралари*, лишайникларнинг *соредиялари* ва ҳ.к.

Репрезентативлик (фр. *représentatif* вакиллик, воқеа, ҳодисани яққол кўрсатадиган, намуна бўладиган) – 1) вакиллик; 2) *статистикада, экспериментал тажрибаларда* – бирор кузатувларнинг ҳодисани яққол кўрсата олиши, намуна бўла олиши; бирор объектнинг танлаб, қисман текшириб олинган характеристикалари ушбу объектнинг барча характеристикаларига мос келиши ва натижада қисман, танлаб текширишда олинган хулосаларни бутун текширилаётган объект учун қўллаш мумкинлиги. *Репрезентатив* (русча *репрезентативный*) – вакил (бўла оладиган), характерли.

«Розетка» – 1) ўсимликнинг тупроқ юзида ётган, калин ўсиб чиққан барглари ёки жуда калта поялари билан барглари. 2) дарахтларнинг зич жойлашган барглари ёки гуллари ва ҳ. 3) бу ерда: *Monilinia* туркумига мансуб айрим турлар колонияларининг устки томонида мицелий бўлаклари атиргул гулининг гулбарглари шаклида, бир-бирининг устида жойлашиши, яъни колониянинг устки томони розетка шаклида бўлиши.

Септа – микроорганизм (микроскопик замбуруғ)нинг иккита қўшни хужайраси орасидаги, ўртасида битта ёки бир неча тешиклари (*поралари*) мавжуд бўлган деворча, тўсиқ. *Септаланган гифа* – септалари мавжуд бўлган гифа

Синоптик (русча *синоптический*) (гр. *synoptikos* барчасини бирданига кўздан кечирмоқ, текширмоқ) – бу ерда: йиғма, жамлама; умумлаштирилган, бир бутун мураккаб нарсанинг барча қисмларини бирданига кўрсатувчи. *Синоптик калит* – муайян таксономик гуруҳга мансуб бўлган замбуруғлар турларини аниқлаш учун тузилган махсус калит, аниқлагич.

Склероций – *замбуруғ гифалари* жуда зич жойлашиб ҳосил қиладиган танача; *замбуруғ* ноқулай (ёз жазирамаси, киш совуғи, тупроқдаги антагонистик микроорганизмлар рақобати) шароитларида ҳаётчанлигини сақлаши учун хизмат қилади.

Скрининг (ингл. *screening* танлаш, текшириш, тест ўтказиш ва б.) – бу ерда: 1) мақсаддаги касалликларга қарши юқори фаолликка эга бўлган, экология, инсон ва ҳайвонлар соғлигига кам зарарли фунгицидларни излаш ва танлаб олиш; 2) ўсимлик касалликларига қарши биологик курашда қўллаш мақсадида антагонистик микроорганизмларнинг фаол штаммларини излаш ва танлаш.

Сом – организм танаси (кўпайиш органларидан ташқари); бошқача айтганда, организмнинг «вегетатив танаси».

Соматик – *вегетатив*.

Спермаций – ўсимликларни зарарловчи аскомицет ва базидиомицет замбуруғларнинг жинсий жараёнида иштирок этувчи ҳаракатсиз жинсий хужайра, кичик ўлчамли спора; баъзи замбуруғ турларининг микроконидиялари ҳам спермаций функциясини бажаради.

Спора (гр. *spora* экиш, уруғ) – *замбуруғлар* (ва бошқа *микроорганизмлар*) ҳосил қиладиган, улар кўпайиши, тарқалиши ёки ноқулай шароитда сақланиши учун хизмат қиладиган, *микроскопик* репродуктив хужайра ёки кўп хужайрали танача (зооспора, спорангиоспора, зигоспора, ооспора, конидия, аскоспора, телиоспора, базидиоспора ва ҳ.к.).

Спорадик (русча *спорадический, спорадически*) (гр. *sporadikos* тарқоқ, алоҳида) – битта-яримта, тасодифан, баъзи жойларда ёки айрим пайтларда ҳосил бўладиган, кузатиладиган ҳодиса, белги ва ҳ.к. (масалан, ўсимлик касаллиги).

Споралаш (русча «*спороношение*», «*споруляция*») – замбуруғлар спора банди, конидиоген хужайра ва спораларнинг ўзларини (споралаш аъзоларини) ҳосил қилиш жараёни.

Спороген (русча *спорогенный*) – споралар сақловчи, споралари бўлган (масалан, хужайра).

Спорогенез (гр. *spora + genesis* келиб чиқиши) – спора ҳосил бўлиши жараёни.

Спородохий – ҳар хил замбуруғ турларининг ҳаво *мицелийсида* ҳосил бўлган *конидиофоралар* дасталари ва *конидиялардан* ташкил топган, ўлчамлари нисбатан кичикроқ ёстиқча.

Строма (гр. *stroma* таглик, бирор нарсанинг остига қўйиладиган таглик) – одатда, ичида ёки устида замбуруғнинг кўпайиш органлари мавжуд бўлган, зич жойлашган *гифалардан* ташкил топган соматик (*вегетатив*) структура, тузилма.

Таксон (лот. *taxa*ге баҳолаш) – дискрет объектларнинг хусусиятлари ва белгилари у ёки бу даражада боғлиқ бўлган ва натижада уларга муайян *таксономик категория* берилишига асос бўлувчи гуруҳи.

Таксономик ёки систематик категориялар – *таксономияда* қўлланиладиган, ўзаро бир-бирига бўйсунадиган объектлар гуруҳлари – таксонлар – ҳақидаги тушунчалар; борлиқнинг муайян доираси учун иерархия тузилиши нуктаи назаридан ушбу борлиқни тўла тавсифловчи категориялар системаси; *биологияда* – систематикада организмларни уларнинг эволюция жараёнида қариндошлик – тарихий алоқаларини ҳисобга олган ҳолда, ўзаро бўйсунадиган (иерархик) тартибда жойлаштириладиган бир-бирига яқин организмлар гуруҳлари, яъни бунда бир-бирига яқин бўлган систематик категориялар улардан юқорида турган, юксакроқ систематик категорияларга бириктирилади ва ҳ.к.; асосий систематик категориялар ёки таксонлар (юқорига кўтарилиш тартибда): тур, туркум, оила, тартиб, синф, тип, филум (бўлим), дунё.

Таксономия (гр. *taxis* тартиб билан жойлаштириш + *nomos* қонун) – борлиқнинг тузилиши мураккаб бўлган бирорта объектлар гуруҳини (музофотини, жабҳасини, соҳасини), одатда, иерархия тузилишида классификация қилиш ва системалаш назарияси.

Телеоморфа – замбуруғнинг такомиллашган босқичи (мисол учун, *аскомицет* ва *базидиомицет* турларнинг жинсий босқичи).

Толерантлик – бардошлилик; касалликка мойил бўлган баъзи ўсимлик генотипларининг (навларининг), улар касаллик билан кучли зарарланганлигига қарамасдан, нисбатан яхши ҳосил тўплаш қобилияти; *толерант нав* – касаллик билан кучли зарарланганида ҳам нисбатан яхши ҳосил берувчи нав; абиотик омилларга нисбатан бардошли нав.

Трихомлар (гр. *trichōma* соч) – ҳар хил функцияларни бажарувчи, ўсимлик танасида эпидермисдан ўсиб чиқадиган ўсмалар (сочлар, қиллар, тангачалар ва ҳ.к.).

Фналида – *конидиалар* устида эмас, балки ичида ривожланувчи *конидиофора*.

Филлоплана ёки филлосфера – ўсимлик барглари юзаси.

Фитопатоген организм – ўсимликларда касаллик кўзгатувчи макро- ёки микроорганизм.

Фитотоксиклик (русча фитотоксичность) – бирор бирикма (масалан, пестицид) ўсимлик учун токсик (заҳарли, фитотоксик) бўлиши.

Фунгицид – касаллик кўзгатувчи *замбуруғлар* билан курашда қўлланиладиган махсус заҳарли кимёвий модда ёки биологик препарат.

Хламидоспора – *мицелий гифасининг* бутун бир хужайраси трансформацияси натижасида ҳосил бўладиган қобиғи калин *спора*; одатда, таркибида энергияга бой моддалар (ёғ) мавжуд; замбуруғлар об-ҳаво нокулай бўлганида (ёз жазирамаси, киш совуғи) ёки тупроқда узоқ вақт (ойлар, йиллар) давомида ҳаётчанлигини йўқотмасдан сақланиши учун хизмат қилади.

Цикл (ривожланиш цикли) – *бу ерда: биол.:* фитопатоген замбуруғнинг споралари ўсимлик тўқимасига киришидан (ўсимлик зарарланишидан) зарарланган тўқималарда унинг янги споралари ҳосил бўлгунигача ривожланиши жараёни.

Экологизация – ўсимликлар ҳимоясини экологизациялаштириш – ўсимлик касалликлари билан курашда атроф-муҳит ва инсон соғлиғи учун хавфи камроқ усулларни ишлаб чиқиш ва бунга мос усуллар ва пестицидларни, хусусан, биопрепаратларни танлаш.

Экология (гр. *oikos* уй, ватан + *logos* сўз; тушунча; илм-фан) – биология фанининг хайвонлар, ўсимликлар ва *микроорганизмларнинг* ўзаро ҳамда ташқи муҳит билан муносабатларини ўрганадиган бўлими. Экологик омил – ташқи муҳит омили (ҳарорат, намлик, шудринг, ҳаво босими, шамол, қуёш нурлари, ёмғир, қор ва ҳ.к.).

Эпидермис (гр. *epi* устида, ёнида, орқасида + *derma* тери) – *бот.* – пардапўстлоқ, юпка пўстлоқ – юксак ўсимликларнинг, одатда, бир қатлам хужайралардан ташкил топган, остидаги қисмларини ҳимоя қилувчи ва газ алмашинувини амалга оширувчи ташқи тери тўқимаси.

Эпитет (гр. *epitheton* илова қилинган, қўшиб қўйилган) – *бу ерда:* тирик организмнинг икки сўздан иборат бўлган латинча номи (биномиал) нинг иккинчиси (масалан, «*laxa*» термини «*Monilinia laxa*» замбуруғи номининг тур эпитетидир).

РЕЗЮМЕ

Б.А. Хасанов, Ф.М. Бойжигитов, Р.О. Очилов. Мевали дарахтларнинг монилиоз касалликлари. Монография. Тошкент, 2019, 168 бет, 24 рангли суратлар билан.

Калит сўзлар: Мевали дарахтлар, монилиоз, *Junctoriae*, *Disjunctoriae*, *Monilinia*, *Monilia*, кураш чоралари.

Монилиозлар мевали дарахтларнинг хавфли ва дунёда кенг тарқалган касалликларидир. Зарарланган дарахтларда «монилиал куйдирги» ва мевалар қўнғир чириши белгилари юзага чиқиб, анча ҳосил йўқотилиши кузатилади.

Монилиоз касалликларини *Monilinia* туркумига мансуб аскомицет замбуруғлар қўзғатади, уларнинг конидиал босқичлари *Monilia* туркумига киради. Баъзи *Monilinia* туркуми турларининг конидиал босқичлари топилмаган ва аксинча, баъзи турлар фақат конидиал босқичида қайд этилган ва телеоморфа босқичлари ҳозиргача номаълум.

Илмий адабиётларда *Monilinia* туркумининг тахминан 40 та тури баён этилган, анаморфа (*Monilia*) босқичининг эса адабиётларда тилга олинган биномиал номлари 300 тадан кўп. Кейингилар орасида бир қатор сапротроф ва яхши ўрганилмаган, таксономик ўрни ҳозиргача аниқ бўлмаган турлар мавжуд.

Monilinia туркумининг фитопатоген турлари 2 та – *Junctoriae* ва *Disjunctoriae* секцияларига бўлинган. *Junctoriae* секциясига 6 та тур, жумладан, мевали дарахтларнинг паразитлари сифатида кўпчиликка маълум бўлган *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola* ҳамда янги турлар – *M. polystroma* ҳамда *Monilia tumecola* ва *M. yunnanensis* анаморф турлар киради. *Disjunctoriae* секциясига мансуб бўлган 28 та тур 5 гуруҳга (кенжа секцияларга) ажратилган. Адабиётларда яна 4 та монилиоз қўзғатувчи турлар баён этилган бўлиб, уларнинг секциялар ёки кенжа секцияларга мансублиги номаълум.

Китобда *Junctoriae* ва *Disjunctoriae* секциялари ҳамда кейинги секциянинг айрим иқтисодий аҳамиятга эга турлари (*M. kisanoi*, *M. linhartiana*, *M. mali*, *M. vaccinii-corymbosi*) ҳақида батафсил маълумотлар берилган.

Junctoriae секциясининг 6 та турининг географик тарқалиши, диагностик белгилари, хўжайин ўсимликлар доираси, қўзғатадиган касаллик белгилари, ривожланиш цикллари ва экологияси тўла

ёритилган. Алоҳида бобда ушбу секцияга турларнинг ўхшашлиги ва фарқлари ҳамда уларни идентификация қилиш усуллари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Охирги бобда монилиозларга қарши қўлланиладиган асосий агротехник, генетик-селекцион, кимёвий, биологик ва бошқа ноқимёвий кураш чоралари ҳамда мевали дарахтларни монилиоз ва бошқа касалликлардан уйғунлашган ҳимоя тизимининг асосий элементлари баён қилинган.

Китоб охирида 1-иловада *Monilinia/Monilia* туркуми турларининг хўжайинлари бўлган мевали ва бошқа дарахт ҳамда буталарнинг 132 турининг лотинча, ўзбекча, русча ва инглизча номлари, 2-иловада Ўзбекистонда мевали дарахтларда ишлатиш учун рўйхатга олинган фунгицидлар ва ўсишни бошқарувчи моддалар, 3-иловада глоссарий келтирилган.

РЕЗЮМЕ

Хасанов Б.А., Бойжигитов Ф.М., Очилов Р.О. Монилиозы плодовых деревьев. Монография. Ташкент, 2019, 168 стр., 24 цв. ил.

Ключевые слова: Фруктовые деревья, монилиоз, *Junctoriae*, *Disjunctoriae*, *Monilinia*, *Monilia*, меры борьбы.

Монилиозы – опасные и широко распространённые в мире болезни плодовых культур. При поражении деревьев наблюдаются «монилиальный ожог» и бурая гниль плодов, вызывающие значительные потери урожая.

Возбудителями монилиозов являются аскомицеты из рода *Monilinia*, их конидиальные стадии относятся к роду *Monilia*. У некоторых видов *Monilinia* до последнего времени не найдены конидиальные стадии, и, наоборот, некоторые виды описаны только в конидиальной стадии и их телеоморфы неизвестны.

В научной литературе описано около 40 видов рода *Monilinia*, а число описанных видов стадий анаморфы в роде *Monilia* превышает 300 наименований. Среди последних имеется ряд сапротрофных представителей, а также много малоизвестных видов с неясным таксономическим положением.

Фитопатогенные виды р. *Monilinia* входят в две секции – *Junctoriae* и *Disjunctoriae*. В секцию *Junctoriae* входят 6 видов, включая известных паразитов плодовых деревьев *M. fructigena*, *M. laxa*, *M.*

fructicola, а также недавно описанных *M. polystroma* и двух анаморфных видов – *Monilia mumecola* и *M. yunnanensis*. В составе секции Disjunctoriae выделены 5 групп (подсекций), содержащих 28 видов. В литературе описано ещё 4 вида возбудителей монилиозов, принадлежность которых к секциям или группам неизвестна.

В книге приведена подробная характеристика секций Junctoriae и Disjunctoriae, и отдельных видов секции Disjunctoriae, имеющих экономическое значение (*M. kusanoi*, *M. linhartiana*, *M. mali*, *M. vaccinii-corymbosi*).

Для всех шести видов секции Junctoriae детально описаны их географическое распространение, диагностические признаки, круг растений-хозяев, симптомы вызываемых ими болезней, циклы развития и экологические требования. В отдельной главе приводится информация о сходстве и различиях видов рода *Monilinia* / *Monilia* из этой секции и принятые в настоящее время методы их идентификации.

В последней главе даны сведения об основных агротехнических, генетико-селекционных, химических, биологических и других нехимических мерах борьбы с монилиозами, а также основные элементы интегрированной системы борьбы против монилиозов (и других болезней) фруктовых деревьев.

В конце книги в приложении 1 приведены латинские, узбекские, русские и английские принятые названия 132 видов плодовых и других деревьев и кустарников, являющихся растениями-хозяевами видов рода *Monilinia* / *Monilia*. В приложении 2 приведён список фунгицидов и регуляторов роста растений, зарегистрированных для использования на фруктовых деревьях в Узбекистане, а в приложении 3 дан глоссарий научных терминов, приведённых в книге.

ABSTRACT

Batyr A. Khasanov¹, Fozil M. Boyjigitov, Rajabboy O. Ochilov. Brown fruit rot diseases of orchard trees. A monograph. Tashkent, 2019, 168 pages, 24 with colour photos.

Key words: Fruit tree, blossom blight, brown rot, Junctoriae, Disjunctoriae, *Monilinia*, *Monilia*, control measures.

¹ Corresponding author; present address: University str., 2, Tashkent State Agrarian University, Tashkent 100140, Uzbekistan; e-mail: khasanov.batyr@gmail.com

Brown rots are economically important and widely spread diseases of orchard trees in the world. Their cause flower blight and fruit brown rot that can result in significant yield losses.

Causal agents of the brown rot diseases are ascomycete fungi of the genus *Monilinia*, with anamorph stages in the genus *Monilia*. Conidial stages of some *Monilinia* spp. have not been found, while in some other anamorphic species, vice versa, teleomorph stages are not known.

There are descriptions of some 40 species of the genus *Monilinia* in the scientific literature, but number of names of anamorphic (*Monilia*) species exceed 300 binomials. Among the latter there are some saprophytes, some others still are unresolved names and are not well studied.

Plant pathogenic representatives of the genus *Monilinia* are grouped in two – Junctoriae и Disjunctoriae – sections. There are six species described in the Junctoriae section till now, including well known pathogens of fruit trees – *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola*, and recently described *M. polystroma* and two anamorphic species – *Monilia mumecola* and *M. yunnanensis*.

Section Disjunctoriae contains 28 species placed in five groups (or subsections). There are four more *Monilinia* species, which belonging to any of sections or groups is unknown.

Sections Junctoriae and Disjunctoriae, and some economically important species of the latter (*M. kusanoi*, *M. linhartiana*, *M. mali*, *M. vaccinii-corymbosi*) are described minutely.

All six species of the section Junctoriae are up-to-date characterized in detail, including their geographic distribution, diagnostic characters, host range, symptoms of diseases caused, disease cycles and their ecology. Information about similarities and differences of *Monilinia* / *Monilia* species from the section Junctoriae, and current methods of their identification are given in the separate chapter.

Last chapter of the book analyses cultural, genetic / breeding, chemical, biological and non-chemical control methods of diseases, caused by *Monilinia* / *Monilia* species, and main components of the IPM system against these (and other) diseases of the orchard trees.

Attachment 1 enclosed at the end of the book contains Latin, Uzbek, Russian, and English common names of 132 species of fruit and other trees and shrubs as hosts of *Monilinia* / *Monilia* species. Attachment 2 contains a list of fungicides and PGRs currently registered for use on fruit trees in Uzbekistan. Glossary is given in the Attachment 3.

Ҳасанов Б.А.

X 30 Мевали дарахтларнинг монилиоз касалликлари [Текст]: Б.А. Ҳасанов, Р.О. Очилов, Ф.М. Бойжигитов. – Тошкент, «Niso Poligraf», 2019. – 168 б.
ISBN 978-9943-5432-3-6

УЎК 632.9:634.1.055

КБК 41.46

Б.А. Ҳасанов, Ф.М. Бойжигитов, Р.О. Очилов

**МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ МОНИЛИОЗ
КАСАЛЛИКЛАРИ**

Мухаррир А. Зиёдов

Расмлар муҳаррири Ж. Гурова

Компьютерда тайёрловчи Т. Абкеримов

Оригинал-макет «Niso Poligraf» нашриётида тайёрланди.
Тошкент вилояти, Ўрта Чирчиқ тумани, «Оқ-ота» ҚФЙ,
Машғал маҳалласи Марказий кўчаси, 1-уй.

Лицензия рақами АИ № 265.24.04.2015.

Босишга 2019 йил 14 июлда рухсат этилди. Бичими 60х90^{1/16}.

Офсет қоғози. «Times New Roman» гарнитураси.

Шартли босма табағи 10,5. Нашр табағи 9,76.

Адади 600 нусха. 446-сонли буюртма.

«NISO POLIGRAF» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент вилояти, Ўрта Чирчиқ тумани, «Оқ-ота» ҚФЙ,

Машғал маҳалласи Марказий кўчаси, 1-уй.