

ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ

УЎТ: 635.49: 581.2: 582.28: 632.4

ЎЗБЕКИСТОНДА ҚАЛАМПИРНИНГ ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ УЧРАШИНИНГ ТАНҚИДИЙ ТАҲЛИЛИ

Ҳасанов Ботир Ачилович,
б.ф.д., профессор, Тошкент давлат аграр университети,
Утаганов Самад Бобомурод ўғли,
таянч докторант, Ўсимликлар карантини ва ҳимояси ИТИ
Азнабакиева Дилрабо Турсунбоевна,
катта ўқитувчи, АндҚХАИ.

Аннотация. *Шириң ва аччиқ қалампир (Capsicum туркуми турлари, асосан Capsicum annuum) бузунги кунда мамлакатимизда сабзавот экинлари орасида экин майдони ва ишлаб чиқариш ҳажми тобора ошиб бораётган экинлар қаторига киради. Касаллик қўзғатувчи замбуруғлар ва оомицетлардан 6 таси қалампир уруғларини, 16 таси майсаларини, 19 таси барглари, 12 таси пояларини, 21 таси илдизи ва илдиз бўғзини, 45 таси меваларини зарарлаши, яна 6 тури эса ўсимликларда сўлиш (вилт) қўзғатиши аниқланган.*

Калит сўзлар: *шириң қалампир, аччиқ қалампир, касаллик, фузариоз, альтернариоз, антракноз, фитопфтороз, ризоктониоз.*

Аннотация. *Болгарский и острый перец (виды рода Capsicum, в основном Capsicum annuum) в Узбекистане входят в число культур, площади и объёмы производства которых среди овощных культур всё более возрастают. По литературным данным 6 видов патогенных грибов и оомицетов поражают семена, 16 видов – всходы, 19 – листья, 12 – стебли, 21 – корни и корневища, 45 – плоды и 6 видов вызывают увядание растений перца.*

Ключевые слова: *Сладкий перец, острый перец, болезни, фузариоз, альтернариоз, антракноз, фитопфтороз, ризоктониоз.*

Abstract. *In Uzbekistan belly pepper and chili pepper (Capsicum spp., mainly Capsicum annuum) belong to crops whose areas and volumes of production are continually growing among vegetables. According to publications in literature there are 6 species of pathogenic fungi and oomycetes are recorded on seeds, 16 – on seedlings, 19 – on leaves, 12 – on stems, 21 – on roots, 45 – on fruits, and 6 species cause wilt diseases on pepper plants.*

Key words: *Bell pepper, chili pepper, diseases, Fusarium, Alternaria, Colletotrichum, Phytophthora, Rhizoctonia.*

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш, соҳада давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш, бозор муносабатларини кенг жорий қилиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчи, қайта ишловчи ва сотувчи субъектлар ўртасидаги муносабатларнинг ҳуқуқий асосини мустаҳкамлаш, соҳага инвестицияларни жалб қилиш, ресурстежамкор технологияларни жорий этиш мақсадида бир қатор қарорлар, фармонлар ва дастурлар қабул қилиниши ислохотларни амалга ошириш учун ҳуқуқий асос яратди. Ушбу ҳужжатлар қишлоқ хўжалик маҳсулотларини кўпайтириш, аҳоли эҳтиёжини тўла қондириш, четга сотиш, умуман иқтисодий мустақиллигимизни янада барқарорлаштиришга қаратилган.

Бугунги кунда мамлакатимизда экин майдони ва ишлаб чиқариш ҳажми тобора ошириб бораётган сабзавот экинларидан бири қалампир (*Capsicum* туркуми турлари, асосан *Capsicum annuum*) ҳисобланади. Шириң қалампир меваси сабзавот сифатида янги, димлаб пиширилган, қуритилган, тузланган, зиравор қўшиб сиркаланган, консерва қилинган шаклда, аччиқ қалампир эса зиравор сифатида янги, қуритилган, тузланган, қуритиб туйилган ва бошқа шаклларда истеъмол қилинади. Шириң ва аччиқ қалампир очик майдонда асосий

ва такрорий экин сифатида ҳамда иссиқхоналарда етиштирилади (*Capsicum*, 2021 ва б.).

Адабиёт манбаалари кўрсатишича дунёда қалампир навларида микроскопик замбуруғлар (~64 та тур), оомицетлар (11), бактериялар (12), фитоплазмалар (3), вируслар (32) ва нематодалар (6 та тур) қўзғатадиган касалликлар қайд этилган. Ундан ташқари, қалампир экинларида 6 турга мансуб юксак гулли ўсимликлар паразитлик қилади. Касаллик қўзғатувчи замбуруғлар ва оомицетлардан 6 таси қалампир уруғларини, 16 таси майсаларини, 19 таси барглари, 12 таси пояларини, 21 таси илдизи ва илдиз бўғзини, 45 таси меваларини зарарлаши, яна 6 тури эса ўсимликларда сўлиш (вилт) касаллигини қўзғатиши хабар қилинган. Ушбу замбуруғлар ва оомицетлардан Ўзбекистонда қуйидаги турлар қайд этилган.

Alternaria туркуми турлари. Дунёда қалампир ўсимликларида ушбу туркумнинг 6 та тури касаллик қўзғатиши хабар қилинган (жадвалга қаранг).

Alternaria alternata табиатда ҳар хил субстратларида сапрофит сифатида кенг тарқалган космополит тур бўлиб, айрим популяциялари ҳар хил ўсимликларда ихтисослашмаган заиф паразитлар (Ҳасанов, 1991), бошқалари эса баъзи

экинларда жиддий касалликларни кўзғатувчи патогенлардир.

Аччиқ қалампирда *A. alternata* Ҳиндистон, Хитой, Покистон, Италия ва АҚШ да барг доғланиши (Garibaldi et al., 2019; Amrao et al., 2022), ширин қалампирда эса Бельгия, Греция, АҚШ, Канада ва Россияда мева чириши касалликларини кўзғатади (Howard et al., 1994; Simmons, 2007; Байрамбеков и др., 2015; Frans, 2017; Tsitsigiannis et al., 2018). Ўзбекистонда *A. alternata* ҳар хил субстратларда кўп учрайди, аммо қалампир экинларида қайд этилмаган.

Alternaria solani помидор, картошка ва баъзан бақлажонда жиддий патоген бўлиб, қалампирда кам учрайди. Бу экинларда патоген барг доғланиши ва мева чиришини кўзғатади. Ширин қалампир мевалари чириши Греция, Россия, АҚШ ва Канадада (Howard et al., 1994; Байрамбеков и др., 2015; Tsitsigiannis et al., 2018), барг доғланиши Малайзияда қайд этилган (Nasehi et al., 2014).

Ўзбекистонда *A. solani* даладарда помидор ва картошкада ўсув даврида ҳамда омборхонадаги меваларда қайд этилганлиги (Кузнецова, Турсуметова, 1970), картошка ва бақлажон уруғларидан ажратилганлиги хабар қилинган (Шапова, 1977; Сағдуллаева и др., 1990). Аммо ушбу муаллифлар топган замбуруғлар *A. solani* эмаслиги аниқ: уларнинг диагнозида конидиялар занжирларда, узунлиги 38,7-68,8 мкм (Шапова, 1977) ёки 20,5-30,5 мкм (Сағдуллаева и др., 1990) дейилган; ҳақиқатда *A. solani* нинг конидиялари ҳеч қачон занжирчаларда ҳосил бўлмайди, уларнинг узунлиги эса 150-300 мкм (кўп манбалардан олинган); хулоса – Ўзбекистонда *A. solani* экинларда қайд этилганлиги ҳужжатлар билан тасдиқланмаган.

Bipolaris hawaiiensis Покистонда аччиқ қалампир уруғларидан (Sitara, Hasan, 2011), Ўзбекистонда Жиззах вилояти, Бахмал туманида арпа баргидан ажратилган (Хасанов, 1987); мамлакатимизда қалампирда қайд этилмаган.

Botrytis cinerea тури полифаг, некротроф патоген бўлиб, 2 паллали ўсимликларнинг 200 тадан кўп турида кулранг чириш кўзғатади, потенциал хўжайин ўсимликларининг сони 1000 тадан кўп (*Botrytis*, 2022). Ширин қалампир мевалари чириши очик далада Покистонда (Naz et al., 2018), иссиқхоналарда Грецияда (Tsitsigiannis et al., 2018) жиддий касаллик, Бельгия, Россия ва Канадада ҳам очик, ҳам ёпиқ грунтда минор касаллик ҳисобланади (Howard et al., 1994; Ахатов и др., 2013; Байрамбеков и др., 2015; Frans, 2017). Мексикада аччиқ қалампирда илдиз чиришини кўзғатади (Chili diseases, 2021).

Ўзбекистонда *B. cinerea* кўзғатадиган кулранг моғор помидор ва бир қатор бошқа экинларда кўп учрайди (Ҳасанов ва б., 2009), қалампирни ҳам зарарлаши мумкин эканлиги тахмин қилинади, аммо бу ҳақда чоп этилган маълумотлар йўқ.

Colletotrichum gloeosporioides Дунёда қалампирда, асосан унинг меваларида, антракноз касаллигини *Colletotrichum* туркумининг 22 тадан кўп тури кўзғатади. Улардан *C. gloeosporioides* энг кўп учрайди ва ҳар хил экинларда антракноз кўзғатади. Хитойда антракноз аччиқ қалампирнинг доминант касаллиги бўлиб, ҳар йили 40% гача ҳосилини нобуд қилади (Diao et al., 2017; Gao et al., 2018); Мексика (Chili diseases, 2021), Эфиопия (Gebrekiros, Demiy, 2020), Корея, АҚШ ва Австралияда (Diao et al., 2017) ҳам гармдорининг муҳим патогени ҳисобланади. Иссиқхоналарда Бельгия (Frans, 2017) ва Грецияда (Tsitsigiannis et al., 2018) антракноз билан ширин қалампир мевалари зарарланади.

Colletotrichum dematium билан аччиқ қалампир Корея ва Австралияда (Diao et al., 2017), ширин қалампир мевалари эса Грецияда иссиқхоналарда зарарланади (Tsitsigiannis et

Ўзбекистонда қалампир ва бошқа экинларда учраши хабар қилинган замбуруғлар ва оомицетлар (адабиётлар асосида тузилган)

<i>Alternaria alternata</i> (Fr.: Fr.) Keissler (ШҚ, АҚ)
<i>Alternaria capsicola</i> A. Nasehi, J. Kadir & F. Abed-Ash-tiani (Қ)
<i>Alternaria solani</i> Sorauer (ШҚ)
<i>Bipolaris hawaiiensis</i> (M.B. Ellis) Uchida & Aragaki (АҚ, ШҚ)
<i>Botrytis cinerea</i> Pers., синоними <i>Botryotinia fuckeliana</i> (DB.) Whet. (АҚ, ШҚ)
<i>Colletotrichum dematium</i> (Persoon) Grove (АҚ)
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Sa cc. s.str. (ШҚ, АҚ)
<i>Curvularia lunata</i> (Wakk.) Boed. (АҚ)
<i>Fusarium incarnatum</i> (Roberge ex Desm.) Sacc., (=F. <i>semitectum</i> Berk. & Rav.) (ШҚ)
<i>Fusarium lactis</i> Pirota & Riboni (ШҚ)
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. (ШҚ)
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.: Fr. f.sp. <i>radicis-capsici</i> Lomas-Cano et al. (ШҚ, АҚ, Қ)
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.: Fr. f.sp. <i>radicis-lycopersi-ci</i> (Sacc.) Snyder & Hansen
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.: Fr. f.sp. <i>vasinfectum</i> W.C. Snyder & H.N. Hansen. (ШҚ)
<i>Fusarium redolens</i> Wollenw. (=F. <i>oxysporum</i> var. <i>redolens</i> (Wr.) Gordon) (ШҚ)
<i>Fusarium solani</i> (Martius) Appel et Wollenw. emend Snyder et Hansen (=F. <i>solani</i> (Mart.) Sacc.) (ШҚ)
<i>Fusarium subglutinans</i> (Woll. & Reinking) Nelson, Tous-son & Marasas (ШҚ)
<i>Fusarium</i> spp. (ШҚ, АҚ)
<i>Leveillula taurica</i> (Lév.) Arn. (ШҚ, АҚ)
<i>Phytophthora infestans</i> DB. (ШҚ)
<i>Phytophthora nicotiana</i> Breda de Haan var. <i>parasitica</i> (Dastur) G.M. Waterhouse (ШҚ)
<i>Pyrenochaeta lycopersici</i> R. Schneider & Gerlach (ШҚ)
<i>Pythium</i> sp. (ШҚ, АҚ)
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn, синоними <i>Thanatephorus cucu-meris</i> (A.B. Frank) Donk (ШҚ, АҚ)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) DB. (АҚ, ШҚ)
<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. (=A. <i>rolfsii</i> (Curzi) Tu & Kimbrough) (ШҚ)
<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berth. (ШҚ)
<i>Verticillium dahliae</i> Kleb. (ШҚ)

Изоҳ: Замбуруғ номидан кейин қавс ичида зарарла-надиган қалампир турлари келтирилган: АҚ – аччиқ, ШҚ – ширин қалампир, Қ – ҳар хил қалампир турлари.

al., 2018). Ўзбекистонда *C. gloeosporioides* билан ёнғоқ мевалари (Gafforov, 2014), *C. dematium* билан эса ёввойи чиннигул ўсимлиги (*Dianthus ugamica*) зарарланиши қайд этилган (Gafforov, 2017); мамлакатимизда қалампирда бу турлар қайд этилмаган.

Curvularia lunata Хитойда аччиқ қалампирда (*Capsicum frutescens* var. *longum*) барг доғланишини кўзғатади; сунъий зарарланган ўсимликларни 2 ой ичида нобуд қилган (Pei

et al., 2018). Бу тур Ўзбекистонда Сурхондарё вилоятида (*Fusarium* sp. билан бирга) шоли бошоқчаларини зарарлаб, донларида “pecky rice” касаллигини кўзғатади (Хасанов, 2010); қалампирда қайд этилмаган.

***Fusarium* spp.** Қалампир ўсимликларини *Fusarium* туркумининг 9 тадан кўп турлари ва 3 та махсус формаси зарарлаши хабар қилинган.

Fusarium incarnatum Хитойда иссиқхоналардаги ширин қалампирда (*F. semitectum* номи остида) илдиз ва илдиз бўғзи чиришини (Li et al., 2018), Покистонда ширин қалампир мевалари чиришини (Tariq et al., 2018), АҚШда (*F. pallidoroseum* номи остида) аччиқ қалампирда вилт (Leonian, 1919) ва Тринидадда мева чиришини (Ramdial et al., 2016) кўзғатиши хабар қилинган. Ўзбекистонда *F. incarnatum* (*F. semitectum* номи остида) илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан ажратилгани хабар қилинган (Шералиев, Бухоров, 2001); қалампирда қайд этилмаган.

Fusarium lactis Бельгияда ширин қалампир меваларининг ичи чиришини кўзғатадиган доминант тур эканлиги аниқланган (Frans, 2017). Ўзбекистонда *F. lactis* илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан ажратилгани хабар қилинган (Хайтбаева, 2017); қалампирда қайд этилмаган.

Fusarium oxysporum (Fox) комплекс тур бўлиб, хўжайин ўсимликларининг сони нисбатда кўп (Leslie, Summerell, 2006 ва б.). *F. oxysporum* s.l. ёпиқ ва очик грунтда қалампир ўсимликларининг ниҳоллари чириши ва нобуд бўлиши, илдиз ва илдиз бўғзи чириши, вилт ҳамда мева чириши касалликларини кўзғатади; ширин қалампирда Бельгия (Frans, 2017), Испания (Pérez-Hernández et al., 2014), АҚШ (Mmbaga et al., 2018) ва Канадада (Cerkaskas, 2017), аччиқ қалампирда Ҳиндистонда (Khan et al., 2018) ва Эфиопияда (Oljira, Berta, 2020) қайд этилган. Ўзбекистонда Fox 2017-2021-йилларда Тошкент, Қашқадарё ва Фарғона вилоятларида ширин ва аччиқ қалампир турларида бирламчи идентификация қилинган (Ҳакимов ва б., 2021). Илгари бу тур касалланган тут ниҳоллари ва дарахтларидан (Шералиев, 1992; Азимджанов, 1995) ҳамда илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан ажратилгани хабар қилинган эди (Хайтбаева, 2017).

Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici (Foc) очик ва ёпиқ грунтда қалампир ўсимликларида ксилема тўқималари бўйлаб тарқалиб, вилт касаллигини кўзғатади. Бу касаллик аччиқ қалампир турларида Эфиопия (Gabrekiristos, Demiyo, 2020), АҚШ (Sanogo, 2003) ва Мексикада (Velarde-Félix et al., 2018) ҳамда ширин қалампирда Туркияда учрайди (Altinok et al., 2020). Ўзбекистонда Foc қайд этилмаган, аммо учраши тахмин қилинади (Хасанов и др., 2022).

Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-capsici (Forca). Fox нинг ушбу махсус формаси ширин қалампирда илк бор Испанияда (Lomas-Cano et al., 2014, 2016) қайд этилган ва у ерда кўчатхоналарда 7 млн кўчатни ўлдирган, кейин Италияда қайд этилган (Gilardi et al., 2019). Бу форма ўсимликларнинг илдиз бўғзини чирийтиб, уларни нобуд қилади, илдиз бўғзидан устки ва пастки қисмларида ксилема тўқималарига ўтмайди. Сунъий зарарлаш тажрибаларида Forca билан *Capsicum annuum* турининг 19 нав ва тизмалари зарарланган, *Capsicum chinense* турининг 2 та тизмаси қисман чидамлиликланган (Lomas-Cano et al., 2014).

Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici (Forl). Fox нинг ушбу махсус формаси помидорнинг илдиз бўғзини зарарлайди, фақат бир илмий ишда у, айниқса иссиқхоналарда, ширин қалампир ва бақлажонни зарарлаши хабар қилинган (Tsitsigiannis et al., 2018). Шу билан бирга сунъий зарарлаш тажрибаларида Forl ва Fox нинг бодринг, қовун ва ғўза

формалари фақат ўзлари ихтисошлаган экин турларини зарарлаган, аммо ширин ва аччиқ қалампирни зарарламаган (Howard et al., 1994; Lomas-Cano et al., 2014, 2016).

Ўзбекистонда Forl помидорда ва қалампирда қайд қилинмаган.

Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum (Fov). Бу махсус форма ғўзада фузариоз вилт кўзғатади. Фақат битта манбада у ширин қалампирни зарарлаши хабар қилинган (Miller et al., 1996). Бу хабар ҳам ишончли эмас, чунки сунъий зарарлаш тажрибаларида у ғўзадан бошқа экинларни (жумладан қалампирни ҳам) зарарламаган (Lomas-Cano et al., 2016).

Ўзбекистонда Fov айрим вилоятларда ғўзада кенг тарқалган, аммо бошқа ўсимлик турларида қайд қилинмаган.

Fusarium redolens. Бу тур Ироқда ширин қалампирда вилт кўзғатиши хабар қилинган (Rahin, Sharif, 1985). Бу хабар ҳам ишончга лойиқ эмас, чунки *F. redolens* қалампирни зарарлаши сунъий зарарлаш тажрибасида исботланмаган. Бу тур Ўзбекистонда илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан ажратилгани хабар қилинган (Шералиев, Бухоров, 2001); қалампирда қайд этилмаган.

Fusarium solani ҳам комплекс тур бўлиб, хўжайин ўсимликларининг сони нисбатда кўп (Leslie, Summerell, 2006 ва б.). *F. solani* s.l. ёпиқ ва очик грунтда қалампир ўсимликларининг ниҳоллари чириши ва нобуд бўлишини, илдиз ва илдиз бўғзи ҳамда мева чиришини, жумладан Бельгияда (Frans, 2017) ширин қалампирда мева ичи чиришини, Канада (Howard et al., 1994; Cerkaskas, 2001), АҚШ (Mmbaga et al., 2018) ва Англияда (Fletcher, 1994) поя ва мева чиришини, Россияда (Ахатов и др., 2013) ширин қалампир сўлишини, Ҳиндистонда аччиқ қалампирда экинни вайрон қилувчи вилт касаллигини кўзғатади (Khan et al., 2018). Ўзбекистонда қалампирда *F. solani* s.l. кўзғатган поя чириши Қашқадарё ва Тошкент вилоятларида очик грунтда қайд қилинган (Ҳакимов ва б., 2021).

Fusarium subglutinans Канадада гидропоника усулида ўстирилаётган ширин қалампир меваларини чирилтади (Mathur, Utkhede, 2004). Ўзбекистонда *F. subglutinans* илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан ажратилгани хабар қилинган (Байгулова и др., 1975); қалампирда қайд этилмаган.

Fusarium verticillioides тури АҚШ да (*“F. moniliforme”* номи остида) аччиқ қалампирда вилт кўзғатиши хабар қилинган (Leonian, 1919 – Khan et al., 2018 дан олинган). Бу хабар ҳам ишончга лойиқ эмас, чунки бу замбуруғ қалампирни зарарлашини сунъий зарарлаш орқали исботланмаган.

Ўзбекистонда бу тур илдиз чириш билан зарарланган буғдойдан (Хайтбаева, 2017) ҳамда (*“F. moniliforme”* номи остида) ҳар хил қ.-х. ўсимликларидан ажратилганлиги хабар қилинган (Шералиев, Бухоров, 2001); қалампирда қайд этилмаган.

***Fusarium* sp.** Турлари аниқланмаган *Fusarium* туркуми вакиллари ширин қалампирда Россияда (Ахатов и др., 2013) ва АҚШ да (Bliss, 2017) ниҳоллар чиришини, Бельгияда мева ичи чиришини (Frans, 2017), Эфиопияда аччиқ қалампир кўчатлари чиришини кўзғатиши хабар қилинган (Oljira, Berta, 2020). *Fusarium* туркумининг яна бир тури Ўзбекистонда Андижон вилоятида ширин қалампир поялари чиришини кўзғатиши аниқланган; бу тур *F. solani* эканлиги тахмин қилинган (Ҳакимов ва б., 2021; Хасанов и др., 2022).

Leveillula taurica комплекс тур бўлиб, кўп оилаларга кирувчи ўсимликларнинг 1000 тадан кўп турини зарарлайди (Curtis et al., 2004). Бу комплекс ўз хўжайинларига ихтисошлаган мустақил турлардан ташкил топган (Leveillula, 2021). *L. taurica* s.l. билан итузумдош экинлардан қалампир, томат,

бақлажон ва картошка зарарланади. Ширин қалампир экинларида Греция (Tsitsigiannis et al., 2018), АҚШ (Mihail, Alcorn, 1984), Канада (Cerkasuskas et al., 1999; Curtis et al., 2004) ва Бразилияда (Reis et al., 2007), аччиқ қалампирда Ҳиндистонда (Sudha, Lakshmanan, 2007) эпифитотия шаклида тарқалиб, экинларга жиддий зарар етказади.

Ўзбекистонда *L. taurica* аччиқ қалампирда 2011-йилда қайд этилган; очик ва ёпиқ грунтда помидор экинларида кенг тарқалган, ширин ва аччиқ қалампирда ҳам учрайди (Хасанов, 2011).

Phytophthora infestans картошка (ва помидорнинг) ашаддий фитопфтороз касаллигининг кўзғатувчиси. Канадалик муаллифлар ушбу патоген қалампир, бақлажон ва итузумдош бегона ўтларда ҳам учрашини хабар қилишган (Howard et al., 1994). Ўзбекистонда *P. infestans* картошкада анча кенг тарқалган (Ҳакимов ва б., 2005), аммо қалампирда қайд этилмаган.

Phytophthora nicotiana* var. *parasitica Россияда, айниқса унинг жанубидаги иссиқхоналарда (Байрамбеков и др., 2015) ҳамда АҚШ да (Mmbaga et al., 2018) ширин қалампир кўчатлари ва катта ўсимликларида илдиз чиришини кўзғатади. *P. nicotiana* Тошкент вилоятида далада картошка ўсимлигида топилгани хабар қилинган (Сагдуллаева ва б., 1995); мамлакатимиздаги қалампир экинзорларида бу оомичет қайд этилмаган.

Pyrenochaeta lycopersici кўп мамлакатларда помидор илдизларида, Грецияда эса ширин қалампир, бақлажон ва бошқа ўсимликларда илдиз пўкаксимон чиришини кўзғатади (Tsitsigiannis et al., 2018). Ўзбекистонда ёпиқ ва очик грунтдаги помидор экинларида 2004 йиллардан бери учрайди, Тошкент вилоятида барча иссиқхоналарда тарқалган (Э. Ортиқов, 2014 – чоп этилмаган маълумот; Хасанов ва б., 2015); қалампирда бу патоген мамлакатимизда қайд этилмаган, аммо учраши мумкинлиги тахмин қилинади.

Pythium arrhenomanes Грецияда қалампир, помидор ва бақлажон кўчатлари тупроқда ёки унганидан сўнг чириши ва нобуд бўлиши касаллигини кўзғатади (Tsitsigiannis et al., 2018). *P. arrhenomanes* Ўзбекистонда картошкада қайд этилганлиги хабар қилинган (Сагдуллаева ва б., 1995), аммо мамлакатимиз худудида қалампирда топилмаган.

***Pythium* туркуми турлари** очик ва ёпиқ грунтда қалампир ва бошқа сабзавот ҳамда дала экинлари кўчатларининг илдизлари, илдиз бўғзи чириши ва улар нобуд бўлишини кўзғатиши кўпчиликка маълум. Ширин қалампир кўчатларида бу касаллик Россия (Ахатов и др., 2013; Байрамбеков и др., 2015), АҚШ (McGrath, 2021) ва Канадада (Howard et al., 1994) муаммо ҳисобланади. Ўзбекистонда картошкада *Pythium debaryanum* тури қайд этилганлиги хабар қилинган (Сагдуллаева ва б., 1995), аммо замонавий систематикада бу тур мавжуд эмас, чунки у мустақил таксон бўлмасдан, турлар комплекси эканлиги аниқланган ва у 3 та – *Pythium ultimum*, *P. irregulare* ва *P. sylvaticum* турларига ажратилган (Paulitz, 2010). Шу сабабдан Ўзбекистонда топилган изолят туркумининг қайси турига мансублиги номаълум. Бу турлардан ҳеч бири қалампирда мамлакатимизда топилмаган.

***Rhizoctonia solani* s.l.** гетероген таксон бўлиб, таркибида 25 та “тур ичи гуруҳлари” киради ва ҳар бир гуруҳ мустақил биологик тур эканлиги тахмин қилинади. *R. solani* s.str. дунёда кенг тарқалган космополит, кўп ва ҳар хил ўсимлик турларини зарарловчи полифаг организмдир. Ушбу тупроқ замбуруғи барча сабзавотлар, жумладан қалампирнинг асосий патогенларидан бўлиб, очик ва ёпиқ грунтда ёш ниҳол ва кўчатларнинг илдизлари ҳамда илдиз бўғзини чиритади,

экинларнинг ҳосилига катта зарар етказади (García et al., 2006; Хасанов, 2009; Пильщикова, Ганнибал, 2016).

Ширин қалампир кўчатларида патоген Греция (Tsitsigiannis et al., 2018), Россия (Ахатов и др., 2013; Байрамбеков и др., 2015), АҚШ (Mmbaga et al., 2018) ва Канадада (Howard et al., 1994), аччиқ қалампир ўсимликларида Тунис (Mannai et al., 2018), Эфиопия (Gabrekristos et al., 2020) ва АҚШда (Sanogo, 2003) қайд этилган.

Ўзбекистонда *R. solani* барча вилоятларда (Расулев, 1981), жумладан Андижон ва Фарғона вилоятларида (Степанова, 1972) ғўза кўчатларида илдиз чириш кўзғатади. Биз ҳозирги кунларда Андижон вилояти иссиқхоналарида ўтказаетган тажрибаларимизда *R. solani* ётиб қолган ва нобуд бўлган ширин қалампир кўчатлари ва илдиз бўғзи чириган катта ўсимликлардан кўплаб ажратилмоқда (бу тажриба материаллари бўйича жорий йилда янги мақола тайёрланади ва чоп этилади).

Sclerotinia sclerotiorum (ва *Sclerotinia minor*). Бу тур ҳам дунёда кенг тарқалган космополит, кўп ва ҳар хил ўсимликларни зарарловчи полифаг замбуруғ бўлиб, у очик далаларда ширин қалампирда Греция (Tsitsigiannis et al., 2018), АҚШ (Yanar, Miller, 2003) ва Канадада (Howard et al., 1994) поя ва баъзан мева чириши ҳамда аччиқ қалампирда Мексикада (Chili diseases, 2021) кўчат чириши касаллигини кўзғатади. Ўзбекистонда *S. sclerotiorum* картошкада (омборхоналарда), бодринг, сабзи, карам, пиёз, полиз ва бошқа экинларда чириш кўзғатади (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Хасанов ва б., 2009), аммо қалампирда учраши ҳақида чоп этилган хабарлар йўқ.

Sclerotium rolfsii ҳам полифаг паразит бўлиб, дунёнинг тропик ва иссиқ субтропик иқлимли минтақаларида томат, бақлажон, картошка, пиёз, сабзи, редис, латук салати, ловия, лавлаги, карамдошлар, қовоқдошлар, макка ва бошқа экинларда, жумладан ширин қалампирда ҳам илдиз ва илдиз бўғзи чириши касаллигини кўзғатади (MacNab et al., 1983).

Ўзбекистонда *S. rolfsii* картошкада қайд этилиши ҳақида битта ажойиб ва аҳмоқона хабар чоп этилган (Киргизбаева и др., 1995); унда таъкидланишича, муаллифлар далада картошканинг чириётган пояларида *Botrytis cinerea* турининг склероцийларини топишган, уларни сусло-агар муҳитига экишганда эса склероцийлардан *S. rolfsii* замбуруғининг ичиди ҳалтачалари ва аскоспоралари мавжуд бўлган апотецийлари ўсиб чиққан. Бу хабарнинг ажойиблиги шундаки, муаллифлар (Киргизбаева и др., 1995) таъкидлашича, *B. cinerea* (аскомицет замбуруғ) нинг склероцийларидан *S. rolfsii* (базидиомицет замбуруғ) ўсиб чиққанлигидир! Ўзбекистонда *S. rolfsii* бирорта экинда, жумладан қалампирда ҳам учрамайди.

***Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae*.** Ушбу турлар полифаг паразит замбуруғлар бўлиб, Греция (Tsitsigiannis et al., 2018), Россия (Ахатов и др., 2013) ва Канадада (Howard et al., 1994) очик ва ёпиқ грунтда ширин қалампирда вилт, АҚШ да аччиқ қалампирда вилт (Sanogo, 2003) ва илдиз чириш (Bliss, 2017; Mmbaga et al., 2018) касалликларини кўзғатади. Ўзбекистонда *V. dahliae* кўзғатадиган вилт ғўзада кўп учрайди, қалампир, томат, бақлажон, айрим мевали дарахтлар ва бошқа ўсимликлар ҳам зарарланиши мумкин (Мирпулатова и др., 1981). Шу билан бирга мамлакатимизда вертициллёз вилт қалампирда учраши ҳақида ҳужжатлар билан исботланган чоп этилган материаллар мавжуд эмас.

Юқорида келтирилган маълумотлардан мамлакатимизда ширин ва аччиқ қалампир касалликларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар ва касалликлар ҳақида маълумотлар камли-

ги, уларни қўзғатувчи замбуруғ турлари номаълумлиги ва уларга қарши илмий асосланган кураш чоралари ишлаб чиқилмаганлиги кўриниб турибди. Ўзбекистонда ширин ва аччиқ қалампир экинларида учрайдиган касаллик турларини, уларнинг тарқалиши ва ривожланиши, зарар етказиш даражаларини, навларнинг асосий касалликларга чидамлилигини ўрганиш, қўзғатувчи замбуруғларнинг турларини идентификация қилиш ва биоэкологиясини ўрганиш, муҳим касалли-

кларга қарши самарали уруғдориллагич ва фунгицидларнинг мақбул меъёри ва қўллаш муддатларини ҳамда самарасини аниқлаш лозим. Олинган янги маълумотлар асосида ушбу экин асосий касалликларининг олдини олиш ва замонавий усуллар ёрдамида экинларни ҳимоя қилиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва кураш чораларини такомиллаштириш ширин ва аччиқ қалампирдан юқори ва сифатли ҳосил олиш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР:

1. Азимджанов И.М. Болезни шелковицы, гусениц тутового шелкопряда и система их защиты. Автореферат дис. на соиск. уч. ст. д. с.-х.н. Ташкент, ТашГАУ, 1995, 52 с.
2. Ахатов А.К., Ганнибал Ф.Б., Мешков Ю.И. и др. (всего 11 авторов). Болезни и вредители овощных культур и картофеля. Глава 3. Болезни перца сладкого. Стр. 218-235. Москва: «Товарищество научных изданий КМК», 2013, 664 с.
3. Байгулова Г.К., Гольдштейн Л.Е., Элланская И.А. Фузариозы пшеницы на богаре Узбекистана. Узб. биол. ж., 1975, № 2, с. 77-78.
4. Байрамбеков Ш.Б., Валеева З.Б., Дубровин Н.К., Корнева О.Г., Полякова Е.В. Защита томата, баклажана и перца. Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2015, № 2, с. 53-62.
5. Киргизбаева Х., Азимходжаева М.Н., Сагдуллаева М.Ш. Новые данные о склероциальных болезнях картофеля. Ботаника фанининг устивор масалалари. Илмий конф. маърузалари тезислари. Тошкент, 12-14 сентябрь, 1995 й. Тошкент, 1995, 16 б.
6. Кузнецова Н.Г., Турсуметова Н.К. Рекомендация по защите овоще-бахчевых культур и картофеля от болезней в условиях УзССР. МСХ УзССР, Ташкент, 1970, 30 с.
7. Пильщикова Н.С., Ганнибал Ф.Б. Современная систематика грибов рода *Rhizoctonia sensu lato*. Микология и фитопатология, 2016, т. 50, № 26 с. 75-88.
8. Расулев У.У. Корневая гниль всходов. Стр. 324-325 в книге: Справочник по хлопководству. Ташкент: «Узбекистан», 1981, 438 с.
9. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Рамазанова С.С., Гулямова М., Файзиева Ф.Х. Флора грибов Узбекистана. Том 6. Гифальные грибы (Dematiaceae). Ташкент: «Фан», 1990, 132 с.
10. Сагдуллаева М., Киргизбаева Х., Фуломова М. Тошкент вилоятида картошка ўсимлигида учрайдиган замбуруғлар. Ботаника фанининг устивор масалалари. Илмий конф. маърузалари тезислари. Тошкент, 12-14 сентябрь, 1995 й. Тошкент, 1995, 28 б.
11. Степанова М.Ю. Корневая гниль всходов хлопчатника, вызываемая видами *Alternaria*. Микология и фитопатология, 1972, т. 6, № 2, с. 171-173.
12. Хайтбаева Н.С. Қорақалпоғистон Республикасининг шўрланган тупроқларида бугдойнинг фузариоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Докторлик (PhD) диссертация, 2017, 120 б.
13. Ҳақимов А., Тиллахўжаева Н., Раҳимов У. Картошка замбуруғ касалликлари. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 2005, № 2, 23 б.
14. Ҳақимов А.А., Ҳасанов Б.А., Ҳамираев У.Қ., Ўтаганов С.Б., Азнабакиева Д.Т., Шеримбетов А.Г. Қалампирнинг фузариоз касалликлари. Агрокимёҳимоя ва ўсимликлар карантини, 2021, № 4, 72-77 б.
15. Хасанов Б.А. 1987. Виды родов *Bipolaris* Shoemaker и *Exserohilum* Leonard et Suggs на злаках и в воздухе в Средней Азии и Казахстане. Микология и фитопатология, 1987, т.21, № 3, с. 215-220.
16. Хасанов Б.А. 1991. Грибы как слабые патогены культивируемых злаков. Сельскохозяйственная биология, 1991, № 1, с.154-161.
17. Хасанов Б.А. 2009. Биология и современная таксономия грибов рода *Rhizoctonia* De Candolle. «Актуальные проблемы альгологии, микологии и гидробиологии». М-лы международной научной конф. 11-12 сентября 2009 г. Ташкент, 2009, стр. 22-30.
18. Хасанов Б.А. 2010. Обзор инфекционных болезней риса, зарегистрированных в Узбекистане. Узбекский биологический журнал, 2010, № 6, с. 20-24.
19. Хасанов Б.А. 2011. Первое нахождение мучнистой росы перца, вызываемой *Leveillula taurica*, в Центральной Азии. Узбекский биологический журнал, 2011, № 6, стр. 20-23.
20. Ҳасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. 2009. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «Voriz-Nashriyot», 2009, 245 б. + 45 бет рангли тасвирлар.
21. Хасанов Б.А., Ҳақимов А.А., Азнабакиева Д.Т., Ҳамираев У.Қ., Утаганов С.Б. 2022. Фузариозы сладкого и острого перца (обзор). Узбекский биологический журнал, 2022, № 1, с. 33-43.
22. Ҳасанов Б.А., Ҳамраев А.Ш., Эшматов О.Т., Алимхўҳаммедов С.Н., Азимов Ж.А., Очилов Р.О., Рашидов М.И., Гаппаров Ф.А. 2002. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент: «Университет», 2002, 384 б.
23. Ҳасанов Б.А., Ходжаев Ш.Т., Очилов Р.О., Гузалова А.Г., Пўлатов З.А., Ақромов Б.А. 2015. Сабзавот, полиз экинлари ҳамда картошканинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Иссиқхоналарда помидор ва бодринг етиштириш бўйича тавсиялар. Тошкент: «Тошкент Тезкор босмаҳонаси» МЧЖ, 2015, 98 б.
24. Шапова А.П. 1977. Интегрированные методы борьбы с альтернариозом помидоров в Узбекистане. Стр. 50-54 в книге: «Вопросы интегрированной системы борьбы с вредителями и болезнями растений». Научные труды ТашСХИ, 1977, вып. 72, 109 с.

25. Шералиев А. 1992. Тутнинг фузариоз касалликлари. Тошкент: «Фан», 1992, 108 б.
26. Шералиев А.Ш., Бухоров К.Х. 2001. Видовой состав грибов рода *Fusarium*, поражающих культурные и сорные растения Узбекистана. Микология и фитопатология, 2001, т. 35, № 2, с. 43-46.
27. Altinok H.H., Yüksel G., Altinok M.A. 2020. Pathogenicity and phylogenetic analysis of *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* isolates from pepper in Turkey. Can. J. Plant Pathol., 2020, vol. 42, No. 2, pp. 279-291. DOI: 10.1080/07060661.2019.1641749. Accessed 10.08.2021.
28. Amrao L., Ahmed M.Z., Saeed S., Shafique M.S., Perveen R., Anwaar H.A., Sheikh U.A.A., Iqbal R., Ali S., Azmat S., Aslam M. 2022. First report of *Alternaria alternata* causing leaf spot on chili (*Capsicum annuum*) in Pakistan. Plant Disease, 2022, vol. 106, No. 3, p. 1073. <https://doi.org/10.1094/PDIS-12-20-2706-PDN>. Accessed 31.03.2022.
29. Bliss H. 2017. Root rot in peppers. Garden Guides, 21 Sep. 2017. Accessed 05.08.2017. <http://www.gardenguides.com/100937-root-rot-peppers.html>.
30. Botrytis, 2022. Botrytis cinerea. Wikipedia, 2022. https://en.wikipedia.org/wiki/Botrytis_cinerea. Accessed 22.05.2022.
31. Capsicum, 2021. <https://en.wikipedia.org/wiki/Capsicum>. Accessed 13.07.2021.
32. Cerkaskas R. 2001. Fusarium stem and fruit rot of greenhouse pepper. OMAFRA. Factsheet 294/638. Last reviewed Feb. 2021. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/01-083.htm>. Accessed 05.08.2017.
33. Cerkaskas R.F. 2017. Etiology and management of Fusarium crown and root rot (*Fusarium oxysporum*) on greenhouse pepper in Ontario, Canada. Can. J. Plant Pathol., 2017, vol. 39, No. 2, pp. 121-132.
34. Cerkaskas R.F., Brown J., Ferguson G., Khosla S. 1999. First report of powdery mildew of greenhouse pepper caused by *Leveillula taurica* in Canada. Plant Disease, 1999, vol. 83, No. 8, p. 781. Accessed 29.07.2021. <https://doi.org/10.1094/PDIS.1999.83.8.781A>
35. Chili Diseases, 2021. Chili pepper diseases and their visual identification. Mexico. 2021. <https://www.hortomallas.com/en/chili-pepper-diseases/> Accessed 24.07.2021.
36. Curtis J., Carriere H., Hudgins E., Joshi V., Partridge M. 2004. Management of powdery mildew, *Leveillula taurica*, in greenhouse peppers. British Columbia. Crop Protection Fact Sheet. <http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/peppermildew.htm>. Accessed 29.07.2021.
37. Diao Y.-Z., Zhang C., Liu F., Wang W.-Z., Liu L., Cai L., Liu X.-L. 2017. Colletotrichum species causing anthracnose disease of chili in China. Persoonia, 2017, vol. 38, pp. 20-37. <http://dx.doi.org/10.3767/003158517X692788>. Accessed 03.07.2021.
38. Fletcher J.T. 1994. Fusarium stem and fruit rot of sweet peppers in the glasshouse. Plant Pathology, 1994, vol. 43, No. 1, pp. 225-227. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.1994.tb00576.x>. Accessed 26.07.2021.
39. Frans M. 2017. Internal fruit rot (*Fusarium* spp.) in bell pepper: An integrated approach for a complex disease. Thesis for Dr. of Eng. Tech. Leuven KU, Belgium, 2017, i-xii + 150 pp.
40. Gabrekiristos E., Demiyo T. 2020. Hot pepper Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici*): epidemics, characteristic features and management options. Journal of Agricultural Science; 2020, vol. 12, No. 10, pp. 347-360. Published by Canad. Center Sci. Education. URL: <https://doi.org/10.5539/jas.v12n10p347>. Accessed 10.06.2021.
41. Gabrekiristos E., Teshome D., Ayana G. 2020. Cultural, morphological and pathogenic variability among isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* causing wilt of hot pepper in Central Rift Valley, Ethiopia. Plant Pathol. Microbiol., 2020, vol. 11, No. 499, pp. 1-12. doi: 10.35248/2157-7471.20.11.499. Accessed 22.07.2021.
42. Gafforov Yu. Sh. 2014. Biodiversity and occurrence of the parasitic microfungi on walnut trees (*Juglans regia* L.) in Western Tien-Shan. 2nd Int. Conf. on arid land studies "Innovations for sustainability and food security in arid and semiarid lands. 10-14 Sep., 2014. Samarkand, Uzbekistan. Abstract Book, page 38.
43. Gafforov Yu. Sh. 2017. A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. Mycosphere, 2017, vol. 8, No. 4, pp. 660-696. www.mycosphere.org. Doi 10.5943/mycosphere/8/4/12.
44. Gao Y.Y., He L.F., Li B.X., Mu W., Liu F. 2018. First report of *Colletotrichum lindemuthianum* causing anthracnose on pepper in China. Plant Disease, 2018, vol. 102, No. 5, p. 1030. <https://doi.org/10.1094/PDIS-07-17-1086-PDN>
45. García V.G., Onco M.A.P., Susan V.R. 2006. Review. Biology and systematics of the form genus *Rhizoctonia*. Spanish Journal of Agricultural Research, 2006, vol. 4, No. 1, pp. 55-79. DOI: 10.5424/sjar/2006041-178. Accessed 30.11.2021.
46. Garibaldi A., Gilardi G., Matic S., Gullino M. L. 2019. First report of *Alternaria alternata* on chili pepper (*Capsicum frutescens*) in Italy. Plant Disease, 2019, vol. 103, No. 5, p. 1024. <https://doi.org/10.1094/PDIS-09-18-1616-PDN>. Accessed 3.06.2021.
47. Gilardi G., Matic S., Gullino M.L., Garibaldi A. 2019. First report of crown and root rot caused by *Fusarium oxysporum* on sweet pepper (*Capsicum annuum*) in Italy. Plant Disease, 2019, vol. 103, No. 11, p. 2946.
48. Howard R.J., Garland J.A., Seaman W.L. (eds.). 1994. Vegetable crops diseases and pests in Canada. 1994, 1021 pp. <https://phytopath.ca/wp-content/uploads/2015/03/Diseases-and-Pests-of-Vegetable-Crops-in-Canada.pdf>. Accessed 20.02.2021.
49. Khan K.A., Nabi S.U., Bhat N.A., Bhat F.A. 2018. Chilli wilt disease: a serious problem in chilli cultivation in India. Indian Farmer, 2018, vol. 5, No. 9, pp. 988-991.
50. Leonian. L.H. 1919. Fusarium wilt of chilli pepper. Technical Bulletin No. 121. New Mexico Agricultural Experiment Station, Las Cruces, USA (Khan et al., 2018 дан олинган)
51. Leslie, J.F., Summerell, B.A. 2006. The Fusarium Laboratory Manual. Ames, Iowa, USA, Blackwell Publishing, 388 pp.
52. Leveillula, 2021. *Leveillula taurica*. https://en.wikipedia.org/wiki/Leveillula_taurica. Accessed 14.10.2020.
53. Li H.Y., Guo W., Liu D., Li M.Q. 2018a. First Report of *Fusarium semitectum* causing root rot of greenhouse pepper (*Capsicum annuum*) in China. Plant Disease, 2018, vol. 102, No. 10, p. 2032. <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-17-1704-PDN>.
54. Lomas-Cano T., Boix-Ruiz A., García-Rodríguez C., Marín-Guirao J.I., Palmero-Llamas D., Camacho-Ferre F., Tello-Marquina J.C. 2016. Etiological and epidemiological concerns about pepper root and lower stem rot caused by *Fusarium oxysporum* f.

sp. radicis-capsici f. sp. nova. *Phytoparasitica*, 2016, vol. 44, No. 3, pp. 283-293. DOI 10.1007/s12600-016-0522-5. Accessed 04.08.2021.

55. Lomas-Cano T., Palmero-Llamas D., Cara M. de, García-Rodríguez C., Boix-Ruiz A., Camacho-Ferre F., Tello-Marquina J.C. 2014. First report of *Fusarium oxysporum* on sweet pepper seedlings in Almería, Spain. *Plant Disease*, 2014, vol. 98, No. 10, p. 1435. <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-04-14-0365-PDN>. Accessed 05.08.2017.

56. MacNab A.A., Sherf A.F., Springer J.K. 1983. Identifying diseases of vegetables. Published by the Penna. State Univ. College of Agric. University Park, 1983, Penna., 62 pp.

57. Mannai S., Jabnoun-Khiareddine H., Nasraoui B., Daami-Remadi M. 2018. Rhizoctonia root rot of pepper (*Capsicum annuum*): comparative pathogenicity of causal agent and biocontrol attempt using fungal and bacterial agents. *J. Plant Pathol. Microbiol.*, 2018, vol. 9, No. 2, pp. 1-9. DOI: 10.4172/2157-7471.1000431. Accessed 28.05.2021.

58. McGrath M. 2021. Pythium crown and root rot of pepper. Accessed 12.06.2021. <https://blogs.cornell.edu/livegpath/gallery/peppers/pythium-crown-and-root-rot-of-pepper/>

59. Mihail J.D., Alcorn S.M. 1984. Powdery mildew (*Leveillula taurica*) on native and cultivated plants in Arizona. *Plant Disease*, 1984, vol. 68, No. 7, pp. 625-626.

60. Miller S.A., Rowe R.C., Riedel R.M. 1996. *Fusarium* and *Verticillium* wilts of tomato, potato, pepper, and eggplant. Columbus (Ohio) The Ohio State Univ. Extension Fact. HYG-3122-96. (Velarde-Félix et al., 2018 дан олинган).

61. Mmbaga M.T., Gurung S., Maheshwari A. 2018. Screening of plant endophytes as biological control agents against root rot pathogens of pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Plant Pathology and Microbiology*, 2018, vol. 9, No. 3, pp. 1-8. DOI: 10.4172/2157-7471.1000435. Accessed 28.05.2021.

62. Nasehi A., Bin Kadir J., Ashtiani F.A., Nasr-Esfahani M., Wong M.Y., Rambe S.K., Ghadirian H., Mahmodi F., Golkhandan E. 2014. *Alternaria capsicicola* sp. nov., a new species causing leaf spot of pepper (*Capsicum annuum*) in Malaysia. *Mycol Progress*. Published online 29 May 2014. DOI 10.1007/s11557-014-0991-1. Accessed 13.05.2022.

63. Naz F., Tariq A., Rauf C.A., Abbas M.F., Walsh E., Luo J., Kingsley K., Zhang N., Bennett J.W. 2018. First report of *Botrytis cinerea* causing gray mold disease of bell pepper (*Capsicum annuum*) fruit in Pakistan. *Plant Disease*, 2018, vol. 102, No. 7, p. 1449. <https://doi.org/10.1094/PDIS-10-17-1632-PDN>.

64. Oljira T., Berta S. 2020. Isolation and characterization of wilt-causing pathogens of local growing pepper (*Capsicum annuum* L.) in Gurage zone, Ethiopia. *Hindawi International Journal of Agronomy*, 2020. Article ID 6638683, 8 pp. <https://doi.org/10.1155/2020/6638683>. Accessed 28.05.2021.

65. Paulitz T.C. 2010. Pythium root rot (*Pythium* spp.). Pages 74-78 in: Nicol J.M., Bentley A.R., Ferrar P.J. (eds.). *Soilborne pathogens of wheat: their biology, economic importance and integrated control*. 4th Int. Master Class in soilborne pathogens of wheat. Advanced theoretical training manual. Turkey, Anadolu Res. Inst., 2010, June 20 – July 3, 181 pp.

66. Pei Y.L., Tao S., Sun Y.F., Feng T.Z., Long H.B. 2018. First report of *Capsicum frutescens* leaf spot caused by *Curvularia lunata* in China. *Plant Disease*, 2018, vol. 102, No. 1, p. 241. <https://doi.org/10.1094/PDIS-04-17-0597-PDN>.

67. Pérez-Hernández A., Serrano-Alonso Y., Aguilar-Pérez M. I., R. Gómez-Uroz, Gómez-Vázquez J. 2014. Damping-off and root rot of pepper caused by *Fusarium oxysporum* in Almería province, Spain. *Plant Disease*, 2014, vol. 98, No. 8, p. 1159. <https://doi.org/10.1094/PDIS-02-14-0212-PDN>. Accessed 11.06.2021.

68. Rahin A.A., Sharif F.M. 1985. A study of pepper wilt in northern Iraq. In: Parker C.A., Rovira A.D., Moore K.J., Wong P.T.W., Kollmorgen J.F. (eds.). *Ecology and management of soilborne plant pathogens*. Saint Paul (MN), APS Press, 1985 p. 59-62. (Velarde-Félix et al., 2018 дан олинган).

69. Ramdial H., Hosein F., Rampersad S.N. 2016. First report of *Fusarium incarnatum* associated with fruit disease of bell peppers in Trinidad. *Plant Disease*, 2016, vol. 100, No. 2, p. 526. <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-05-15-0550-PDN>. Accessed 11.08.2021.

70. Sanogo S. 2003. Chile pepper and the threat of wilt diseases. *Plant Health*, 2003, April, pp. 1-5. Accessed 22.07.2021. <https://www.apsnet.org/edcenter/apsnetfeatures/Documents/2003/ChilePepperandWiltDisease.pdf>.

71. Simmons E. G. 2007. *Alternaria*. An Identification Manual. CBS Biodiversity series no. 6. Utrecht: CBS Fungal Biodiversity Centre, 2007. 775 pp. 287 figs.

72. Sitara U., Hasan N. 2011. Studies on the efficacy of chemical and non chemical treatments to control mycoflora associated with chilli seed. *Pak. J. Bot.*, 2011, vol. 43, No. 1, pp. 95-110. Accessed 11.06.2021.

73. Sudha A., Lakshmanan P. 2007. *Solanum nigrum*, a new host for powdery mildew disease of *Capsicum annuum* in the Madurai district of Tamil Nadu, India. *Australasian Plant Disease Notes*, 2007, vol. 2, pp. 97-98.

74. Tariq A., Naz F., Altaf R., Jabeen Z., Rauf C. A., Irshad G., Raja M. U., Shaheen F.A., Sultana, Aslam M., Bennett J. W., Zhang N. 2018. First report of fruit rot of bell pepper caused by *Fusarium incarnatum* in Pakistan. *Plant Disease*, 2018, vol. 102, No. 12, p. 2645. <https://doi.org/10.1094/PDIS-02-18-0221-PDN>.

75. Tsitsigiannis D.I., Antoniou P.P., Tjamos S.E., Paplomatas E.J. 2008. Major diseases of tomato, pepper and eggplant in greenhouses. *The European Journal of Plant Science and Biotechnology*, 2008, vol. 2, Special issue No. 1, pp. 106-124. [http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOonline/images/0812/EJPSB_2\(SI1\)/EJPSB_2\(SI1\)106-124o.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOonline/images/0812/EJPSB_2(SI1)/EJPSB_2(SI1)106-124o.pdf) Accessed 27.07.2021.

76. Velarde-Félix S., Garzón-Tiznado J.A., Hernández-Verdugo S., López-Orona C.A. Retes-Manjarrez J.E. 2018. Occurrence of *Fusarium oxysporum* causing wilt on pepper in Mexico. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 2018, vol. 40, No. 2, pp. 238-247. Accessed 11.06.2021. <https://doi.org/10.1080/07060661.2017.1420693>.

77. Yanar Y., Miller, S.A. 2003. Resistance of pepper cultivars and accessions of *Capsicum* spp. to *Sclerotinia sclerotiorum*. *Plant Disease*, 2003, vol. 87, No. 3, pp. 303-307.

БОДОМ ДАРАХТИДА КЛЯСТЕРОСПОРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ ИНФЕКЦИЯСИНИ ТАРҚАЛИШИ

Юлдошева Дилафруз Жўра қизи,
Ўрмон хўжалиги илмий тадқиқот институти таянч докторанти,
Гулмуродова Шахноза Джураевна,
Тошкент давлат аграр университети ассистенти,
Самандарова Гулсара Исматиллаевна,
Тошкент давлат аграр университети ўқитувчиси.

Аннотация: Дунёда бугунги кунда боғлардаги етиштирилаётган мевали дарахтларга турли хил касалликларнинг таъсир кўлами ортиб бормоқда. Бу касалликларнинг асосий қисмини замбуруғлар қўзғатишии исботланган. Мевали дарахтлар орасида бодом ўзига хос ўрин тутади ва у дунёнинг кўпгина мамлакатлари учун қадимги ва анъанавий мевали экин тури ҳисобланади. Барча бодом етиштириладиган мамлакатларда энг катта зарар келтирадиган касаллик клястероспориоз ҳисобланади. Мақолада ушбу касалликнинг қўзғатувчи замбуруғ инфекциясини бошқа дарахтлар ва атрофга тақалиши тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: бодом, гул, барг, новда, боғ, замбуруғ, ҳашарот, ёмғир, томчи, касаллик.

Annotation: in the world today, the scale of the impact of various diseases on fruit trees grown in gardens is increasing. It has been proven that the main part of these diseases is caused by fungi. Among fruit trees, almonds occupy a special place, and it is considered an ancient and traditional type of fruit crop for many countries of the world. The disease that causes the greatest harm in all almond-grown countries is klyasterosporiosis. The article provides information on how the causative fungal infection of this disease can be traced back to other trees and surroundings.

Keywords: almond, flower, leaf, twig, garden, cornflower, insect, rain, drop, disease.

Республикаимиз кишлoқ хўжалигининг муҳим тармоқлари бўлган боғдорчиликни янада ривожлантириш, етиштирилаётган ҳосилнинг миқдори ва сифатини оширишнинг асосий шартларидан бири уларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишдир. Жаҳоннинг етакчи илмий-тадқиқот марказларида бодом дарахтининг кенг тарқалган тешикли доғланиш касаллигини ҳамда уни қўзғатувчи *Stigmina carpophila* замбуруғини тарқалиши, ривожланиши, келтирадиган зарарини ва уларга қарши кураш чораларини ўрганиш бўйича изланишлар олиб борилган. Бунинг натижасида касаллик таъсирида йўқотиладиган бодом ҳосилини сақлаб қолишга эришилган. Ҳозирги кунда ҳам бодом дарахтининг замбуруғлар қўзғатадиган касалликларига қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқишга йўналтирилган тадқиқот ишларини амалга ошириш долзарб бўлиб қолмоқда.

Клястероспориоз касаллиги Франция, Италия, Германия, Польша ва Европанинг бошқа давлатларида, шунингдек Канада, АҚШ ҳамда Осиё мамлакатларида бодом ва кўплаб данак мевали дарахтларда кенг тарқалганлиги қайд этилган [1, 6]. Ушбу касаллик Россия, Озарбайжон, Украина, Белоруссия ва Марказий Осиё давлатларида тарқалган [2, 4].

Клястероспориоз касаллигини ўрганган бир нечта олимлар касаллик инфекцияси зарарланган дарахтнинг новдаси, пояси ва куртакларида мицелий ва конидиялар ёрдамида қишлаб чиқиши ва зарарланган дарахтнинг елим билан қопланган пўстлоғи ва ундаги ёриқларда сақланиб қолишини айтиб ўтишган. Олимларнинг таъкидлашича, замбуруғ инфекцияси турли хил абиотик факторларга чидамли эканлиги, яъни -15°C, -20°C совуққа ҳамда +45°C ли иссиққа ҳам бардош беришини таъкидлашган. Баҳорда қишлаб чиққан замбуруғ инфекциялари ўсув даврида касалликни пайдо бўлиши ва бошқа дарахтларга тарқалишида асосий манба бўлиб хизмат қилади [5].

Тадқиқот услублари. Ҳосил йиғиш даврида ҳар бир

тажриба вариантлардаги бодом мевалари ва барглариининг зарарланиш даражасини ҳисоби алоҳида олинди ҳамда бу баҳолаш қуйидаги шкала асосида амалга оширилди: яъни, 0 – барглар ва мевалар соғлом; 1 – барг ва меваларда 5 донагача доғлари бор; 2 – барг ва меваларда 5 донадан кўпроқ доғлари бор ва улар бир бирига қўшилиб кетмаган; 3 – барг ва меваларда доғлар жуда кўп ва улар бир-бирига қўшилиб кетган, меваларда гуддалар пайдо бўлган [3].

Тадқиқот натижалари. Бодомнинг клястероспориоз касаллигини ўрганиш жараёнида, ёмғир ёғиб ўтгандан кейин гуллаган дархтларнинг барглари ва меваларида касалликни белгиларини юзага келиши ҳамда ривожланиши кузатилди. Баъзида бодом дарахти гуллаб бўлганидан сўнг ёмғир ёғмаса, ўсимликнинг барг ва меваларида касалликни белгилари деярли қайд этилмади. Шу тадқиқотлардан кейин бодомнинг клястероспориоз касаллигини тарқалишида ёмғир томчилари асосий омил ҳисобланади, деган фикр юзага келади. Шу сабабли ушбу тажрибани қанчалик тўғри эканлигини аниқлаш учун тадқиқотлар амалга оширилди. Бунинг учун эрта баҳор бодом дарахти гулламасдан тажрибалар қуйидаги вариантларда қўйилди: биринчи вариантда бодом ўсимлигининг клястероспориоз касаллигини инфекциясини ҳаво, ёмғир томчилари ва ҳашаротлар орқали тарқалишидан ҳимоя қилиш мақсадида дарахт новдалари целофан плёнка билан ўралди; иккинчи вариантда эса инфекцияни фақат ҳашарот орқали ўтишини ҳимоя қилиш учун эса новдалар доқа билан ўраб қўйилди; учинчи вариантда бодом ўсимлигининг бирорта нарсаси билан ҳимояланмаган новдалари назорат варианты сифатида қолдирилди.

Тажрибаларда ҳар бир вариант учун учтадан дарахт олинди ва битта дарахтнинг тўртта томонидан учтадан новда танлаб олинди.

Баҳорда бодом гуллари тўлиқ гуллаган даврда бошқа бодом дарахтларининг гулларидаги оталик чангчиларидан