

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I BUJQËSISË DHE VETERINARISË
DEPARTAMENTI MBROJTJA BIMËVE-FITOMEDICINË



PËRHAPJA E SËMUNDJEVE NË DISA KULTIVAR TË DOMATES
TË KULTIVUAR NË SERRË NË KOMUNËN E DARDANËS

Udhëheqës:

Prof.ass.dr. Fadil Musa

Kandidati:

Bsc. Muhamet Demolli

Prishtinë, Qershor 2021

Falënderime

Nuk mund të përshkruhen të gjitha ato çfarë kanë ndodhur që kur fillova studimet Master në degën Mbrojtja e bimëve. Për rrjedhojë do ta kufizoj vetëm me falënderimin e disa prej shumë personave të cilët më ndihmuan në përmbushjen e studimeve të mia, të cilëve do të doja t'i shprehja mirënjohjen time.

Një Falënderim i veçantë shkon për mentorin Prof. Dr. Fadil Musa i cili më ndihmoi në përzgjedhjen e hulumtimit, më dha mbështetje dhe këshilla gjatë realizimit të hulumtimit. Falënderoj miqtë e mi për mbështetjen që më kanë dhënë në çdo çast.

Gjithashtu dëshiroj të falënderoj familjen time të dashur të cilët gjithmonë më mbështetën në planet e mia të karrierës.

PËRMBAJTJA

1. Hyrje.....	4
2. Qëllimi i hulumtimit.....	5
3. Revista e literaturës.....	6
3.1 Të dhënat e përgjithshme për kulturën.....	6
3.2 Përshkrimi i disa sëmundjeve që prekin kulturën e domates.....	7
3.2.1 Rënja e fidanit.....	7
3.2.2 Vrugu i domates.....	10
3.2.3 Kalbëzimi i bardhë.....	14
3.2.4 Kalbëzimi i hirtë.....	15
3.2.5 Njolloosja e zezë e gjetheve të domates.....	17
3.2.6 Vyshkja verticillioze e domates.....	19
3.2.7 Vyshkja fuzariale.....	21
3.2.8 Njolloosja e hirtë e gjetheve të domates.....	24
4. Materiali dhe metoda e punës.....	26
5. Rezultatet dhe diskutimi i tyre.....	30
6. Menaxhimi i sëmundjeve te domatja.....	40
7. Përfundimet.....	41
8. Literatura.....	43
9. Shtojca.....	51

1. HYRJE

Domatja (*Solanum lycopersicum*) është një kulturë njëvjeçare mjaft e rëndësishme perimore nga familja *Solanaceae*, gjinia *Solanum*, e cila ka vend të rëndësishëm ekonomik për vendin tonë. Domatja ka aftësi për t'iu përshtatur kushteve të ndryshme agroekologjike dhe dallohet prej kulturave të tjera perimore me një numër të madh të hibrideve të përshtatshëm për kultivim në kushte të ndryshme agroekologjike dhe tokësore. Ndër kultivarët të cilët kultivohen më shumë te ne dhe të cilët kanë dhënë rezultate të mira janë: Amati, Jaguar, Diagrama, Izmir, Minaret, Jabuqar, Big Beef, etj.

Gjatë tërë fazave të zhvillimit kjo kulturë preket nga patogjenë dhe dëmtues të ndryshëm të cilët në forma të ndryshme zvogëlojnë rendimentin dhe kualitetin e saj (Dixon, 1981; Blancard, *et al.*, 2012; Black, *et al.*, 1991; Baker, 1938)

Në mesin e patogjenëve të cilët prekin domaten gjatë vegjetacionit pa dyshim se janë *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani*, *Fusarium* spp., *Verticillium* spp. dhe sëmundje të tjera të cilët shfaqen për çdo vit në Kosovë duke i shkaktuar dëme të konsiderueshme kësaj kulture. Si pasojë e prekjes nga këta patogjenë rendimenti i domates shpesh herë zvogëlohet mbi 80%. Këta patogjen janë mjaft të përhapur në të gjitha vendet ku kultivohet domatja duke u shfaqur për çdo vit me intensitet të ndryshëm (Afroz, *et al.*, 2008; Agrios, 2005; Baysal-Gurel, *et al.*, 2009).

2. QËLLIMI I HULUMTIMIT

Ekzistojnë shumë faktorët të cilët në forma të ndryshme kontribuojnë në shfaqjen masovike të sëmundjeve të ndryshëm te kultura e domates prej të cilëve pa dyshim se janë kushtet klimatike (temperatura dhe lagështia), përdorimi i lartë dhe i pakontrolluar i pesticideve në radhë të parë përdorimi i fungicideve me ç ‘rast patogjenët e ndryshëm bëhen të pandjeshëm ndaj tyre.

Domatja është një kulturë perimore e cila preket nga një numër i konsiderueshëm i sëmundjeve, të cilat i shkaktojnë dëme të mëdha si në rendiment ashtu edhe në cilësi, prandaj qëllimi i këtij punimi ka qenë:

- (i) Hulumtimi i përhapjes së patogjenëve në disa hibridë të domates të kultivuar në kushte të serrës në rajonin e Dardanës,
- (ii) Përcaktimi i ndjeshmërisë së hibrideve të domates ndaj sëmundjeve cilat prekin këtë kulturë, dhe
- (iii) Masat për menaxhimin e sëmundjeve të konstatuara në kulturën e domates.

3. REVISTA E LITERATURËS

3.1 Të dhënat e përgjithshme për kulturën

Domatja është bimë perimore e cila kultivohet në fushë të hapur po ashtu edhe në mjedise të mbrojtura-serrë. Prodhimi i domates në mjedise të mbrojtura mundëson, furnizimin e vazhdueshëm të tregut me frute të freskëta të kësaj kulture për një periudhë më të gjatë kohore.

Kjo mënyrë e prodhimitarisë së domates planifikohet varësisht nga kushtet klimatike të rajonit përkatës, kërkesat e tregut, lloji i objektit (serrës) dhe mundësit e ngrohjes së serrës.

Domatja është bimë e klimës së nxehtë, gjatë prodhimit të tij në serra duhet pasur kujdes me sigurimin e nxehtësisë optimale gjatë të gjithave fazave të rritjes dhe zhvillimit të bimëve. Temperaturat e ulëta nën 15⁰C, sidomos nëse ato shoqërohen me mungesë të dritës, mund të sjellin deri tek rënia e luleve. Deri në fazën e frutifikimit gjatë ditëve me diell, temperatura duhet të jetë 19-23⁰C, ndërsa gjatë natës 14-16⁰C.

Domatja është bimë tipike me kërkesa të mëdha për dritë, duke filluar nga fazat e hershme të rritjes së bimëve.

Kërkesat e domates për lagështi janë mjaft të theksuara në të gjitha fazat e rritjes dhe zhvillimit të bimëve.

Domatja sikurse edhe shumica e bimëve tjera perimore, është kulturë intensive e cila jep një masë të madhe vegjetative dhe të frytit. Duke pasur parasysh kërkesat mjaft të mëdha të domates për lëndë ushqyese, vegjetacionit në kushte të ujitjes, është e nevojshme që domatja të plehërohet në sasira të mjaftueshme me plehra organik dhe minerale.

Për prodhimin e domates më të përshtatshme janë tokat e rrafshëta, të thella, të lërueshme, të nxehta dhe të pasura me materie ushqyese. Tokat aluviale paraqesin tokat

më të përshtatshme për prodhimin e kësaj kulture.

Rekomandohet gjithashtu të aplikohet qarkullimi bimorë me kultura tjera e kurrsesi në monokulturë. Para kulturat më të mira për domaten janë leguminozet njëvjeçare, shumëvjeçare dhe drithërat.

3.2 Përshkrimi i disa sëmundjeve që prekin kulturën e domates

Domatja si kulturë mjaft e rëndësishme perimore preket nga një numër relativisht i madh i patogjenëve, respektivisht sëmundjeve të ndryshme, të cilët në forma të ndryshme mund të shkaktojnë dëme të konsiderueshme ekonomike te kjo kulturë, sidomos nëse nuk zbatohen masat e duhura mbrojtëse (Balanchard, 1992; Ellis & Gibson, 1975; Kanjilal, *et al.*, 2000). Për kultivimin e suksesshëm të domates, përveç masave parandaluese (përzgjedhja e varieteteve, mbjellja e farave të shëndosha dhe pa shenja të sëmundjeve, zbatimi me kohë dhe në mënyrë të drejtë i të gjitha masave agroteknike), është e nevojshme që rregullisht të aplikohen edhe masat kimike të mbrojtjes nga sëmundjet dhe dëmtuesit e ndryshëm.

Kjo kulturë preket dhe sulmohet më shpesh nga kërpudha të ndryshme fitofage dhe shumë më pak nga bakteriozat dhe viruset bimore (Shakeel, *et al.*, 2018; McDougall, *et al.*, 2013; Liu, *et al.*, 2019; Kang, 1996).

Sëmundjet e shkaktuara nga kërpudhat fitopatogjene quhen mikoza. Nga numri i përgjithshëm i të gjitha sëmundjeve bimore, rreth 75% janë shkaktuar nga kërpudhat. Përveç dëmtimit të drejtpërdrejtë që manifestohet me rendimente të zvogëluara, mikozat gjithashtu shkaktojnë dëme indirekte në formën e cilësisë më të dobët të bimëve dhe produkteve bimore.

3.2.1 Rënja e fidanit (*Pythium spp.*)

Përhapja dhe rëndësia ekonomike

Këta janë parazitë fakultativ dhe zakonisht jetojnë në tokë të pasur me lëndë apo materie organike. Ata parazitohen një numër të madh të specieve bimore dhe dëmet më të mëdha ju shkaktojnë kulturave perimore (Sherf & MacNab, 1986; Stevens & Nance, 1932; Paulitz & Belanger, 2001). Më të ndjeshëm janë bimët e reja në fazën e mbirjes,

ndërsa për bimët më të vjetra kjo kërpudhë është e padëmshme. Dëmi është më i madh nëse faktorët e jashtëm dhe cilësia e dobët e farës zgjasin sidomos në kohën nga mbjellja deri në mbirjen e bimëve. Ekzistojnë soje apo shtame të ndryshme të këtij patogjeni (*Pythium* spp.) në të gjithë botën dhe rregullisht shkaktojnë dëme të mëdha te kulturat e ndryshme bujqësore. Ka shembuj të njohur të dështimit të plotë të fidanëve.

Simptomat e sëmundjes

Indi i fidanit është shumë i ndjeshëm dhe në të shfaqen njolla të imëta ujore, të cilat rriten shpejt dhe brenda një kohe shumë të shkurtër e tërë bima vyshket dhe vdes. Në bimët e mbjella, rrënja nën tokë ose pjesa e fidanit afër tokës sëmurët, merr ngjyrë kafeje dhe nekrotizon. Bimët e sëmura shtrihen dhe mbi to shfaqet miceli me ngjyrë të bardhë, i cili përhapet në sipërfaqen e tokës në formën e një rrjete pambukore. Ky micel sipërfaqësorë është vetëm një vazhdim i micelit të brendshëm, i cili ndodhet në vetë brendinë e fidanit. Bimët e rrëzuara vdesin shpejt, dhe në kushtet me lagështi dhe nxehtësi më të madhe ato pothuajse qartë vërehen duke u shkrirë, prej nga vjen edhe emri i sëmundjes "shkrirja e fidanëve". Kalbja e farave në shtretër të ngrohtë ose tek bimët në fushë ndodh në formë të rrathëve koncentrik, të njohura si "njolla të zhveshura" ose "njolla boshe". Bimët e vjetra, si rregull, janë më pak të sëmura dhe njollat në kërcell mund të gjenden mbi to, dhe si rezultat i procesit patologjik, ato mbeten prapa në rritje dhe ndodh shfaqja e vyshkjes. Duhet të dihet se lloje të ngjashme të kërpudhave (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Phytophthora* spp., etj.) mund të shkaktojnë simptoma të ngjashme.

Të gjithë faktorët e jashtëm të cilët ndikojnë negativisht në mbirjen e fidanëve promovojnë zhvillimin e specieve të patogjenit *Pythium* spp. Këto janë tokat e rënda dhe të drenazuara dobët, lagështia e lartë dhe temperatura, ajrimi i dobët, temperaturat e ulëta pas mbjelljes, etj. Patogjeni zhvillohet në intervalin e temperaturës prej 4-40°C (temperatura optimale prej 20-28°C) dhe në vlerën e aciditetit të tokës prej 4.7-7.3.

Speciet e gjinisë *Pythium* parazitojnë një numër të madh të kulturave bujqësore respektivisht të bimëve në përgjithësi. Ato shfaqen në fidanë dhe bimë të reja të pothuajse të gjitha specieve bimore perimore dhe lavërtare, në lule, barishte, por edhe në disa lloje të bimëve frutore. Sidomos domatja, speci, trangulli, lakra, sallata, panxhar sheqeri,

duhani, bizelja, kolëza, elbi, tërfili, misri, patatja, kungulli, karota, tërshëra, orizi dhe shumë kultura të tjera tregojnë ndjeshmëri të veçantë.

Cikli i zhvillimit.

Patogjeni *Pythium* spp. dimëron në formë të oosporave. Në kushte të favorshme të lagështisë dhe temperaturës, oosporat mbijnë duke dhënë sporangje në të cilat formohen zoosporët ose mbijnë drejtpërdrejtë në hife. Mbirja e oosporave stimulohet nga substanca të ndryshme të cilat lirohen nga rrënjët e bimëve, nga farat ose lëndët organike të cilat gjenden në tokë. Zoosporët e liruara nga sporangjet lëvizin me ndihmën e flagjelëve në mjediset ujore dhe kështu infektojnë rrënjët ose indet e reja të bimëve të fidanëve të rinj. Miceli ndërqelizor, me sistemin e tij fermentativ, ka një efekt shkatërrues në qelizat bimore, gjë që çon në vdekjen e shpejtë të bimëve të tëra. Pas një periudhe të ushqyerit miceli formon spore të ashtuquajtura konide, të cilat mund të luajnë rolin e sporangjeve ose përmes mbirjes së drejtpërdrejtë të shkaktojnë infeksione sekondare. Pas pjekurisë fiziologjike, zhvillohet procesi seksual dhe formohen oosporat, të cilat ripërtërijnë ciklin e zhvillimit të tyre.

Masat e mbrojtjes

Kontrolli i patogjenit *Pythium* spp. në mjedise të mbrojtura (serra, tunele, etj.) apo shtretër të nxehtë bëhet me anë të sterilizimit të tokës: me avuj të ujit, përmes trajtimit të nxehtësisë së thatë (termik) ose fungicideve të cilat si materie aktive përmbajnë dazomet ose metil bromid + kloropikrin. Higjiena në mjediset e mbrojtura është shumë e rëndësishme për të zvogëluar intensitetin e prekjes nga ky patogjeni. Tavolinat e punës, raftet, vazot, etj. duhet të dezinfektohen me një tretësirë prej 1% të sulfatit të bakrit (gurë kali). Dezinfektimi i farës kryhet me fungicide të cilat si materie aktive përmbajnë mankozeb, tiram, kaptan, etj. Bimët e reja (fidanët) mund të spërkatën me fungicide të cilat si materie aktive përmbajnë metalaxyl, cineb, kaptan ose bakër. Ndër masat agroteknike janë të rëndësishme qarkullimi bimorë, të ushqyerit e balancuar me makro dhe mikronutrientë, ventilimi i mjediseve ku kultivohet domatja dhe perimet e tjera, shmangia e tokave me strukturë të rëndë dhe kullimi apo drenazhimi i tyre. Bimët me sëmundje të rëndë duhet të shkulen dhe të digjen ose të inkorporohen në shtresa të thella të tokës.

3.2.2 Vrugu i domates

Shkaktari: *Phytophthora infestans*

Përhapja dhe rëndësia

Vrugu i domates është një nga sëmundjet më të dëmshme të domates. Në kushte të favorshme, për zhvillimin e patogjenit, nëse nuk ka mbrojtje adekuate kimike, mund të shkatërrojë plotësisht të gjithë bimësinë në një sipërfaqe të madhe. Për fitopatologjinë, *Ph. infestans* ka rëndësi historike, sepse Anton De Bary në vitin 1861 zbuloi se vrugu i domates shkaktohet nga një kërpudhat, e cila ishte prova e parë e vërtetë që kërpudhat janë shkaktarë të vërtetë të sëmundjeve të bimëve.

Patogjeni *Ph. infestans* është i përhapur në të gjithë botën ku kultivohen domatet dhe patatet (Abdel-Kader, *et al.*, 2012; Kreuzer, *et al.*, 1940; Rowe, *et al.*, 1995) Në infeksionet e hershme, rendimenti mund të zvogëlohet prej 70-80%, dhe në varietetet e vonshme të domates prej 40-50%. Ky patogjen shfaqet rregullisht në vendin tonë dhe shkakton dëme të mëdha.

Shenjat e para të sëmundjes gjenden më shpesh në vendet ku kushtet për zhvillimin e saj janë më të favorshme. Këto janë depresionet sipërfaqësore, vendet e pa ajrosura mirë, sipërfaqet afër pyjeve, në hijen e pemëve, etj. Kryesisht, aty ku vesa qëndron për një kohë të gjatë dhe ku për shkak të ventilimit të dobët, lagështia është e lartë, si dhe në kushte me një plehërim të shtuar sidomos me plehra azotike. Moti me shi, temperaturat e moderuara, retë, etj. janë veçanërisht kritike për shfaqjen e vrugut të domates.

Vrugun e domates e shkakton kërpudha fitoparazitare *Phytophthora infestans*. Në vitet me shi dhe të lagështi, mund të shkaktojë dëme të mëdha në domate, si dhe në patate. Përveç shkatërrimit të gjethes, kërpudha prek frutat e verdha si dhe ato në fazën e pjekjes, të cilat për këtë arsye kalben. Kushtet e përshtatshme për zhvillimin e këtij patogjeni janë:

- a) temperaturat e natës jo më pak se 7°C;
- b) temperaturat midis 15 dhe 21°C promovojnë zhvillimin e njollave dhe sporulimin, ndërsa në temperaturat mbi 29°C patogjeni nuk zhvillohet;

- c) lagështia e gjetheve (vesa ose shiu) për më shumë se 6 orë promovon infeksione të reja;
- d) lagështia e gjetheve për më shumë se 8 orë është shumë kritike.

Simptomat e sëmundjes

Shenjat fillestare të sëmundjes së pari shfaqen në gjethe, në formën e njollave të mëdha me ngjyrë ulliri (Satour & Butler, 1965; Shrestha & Ashley, 2007). Në lagështi të lartë, në pjesën e poshtme të gjethes formohet një shtresë e bardhë e konideve dhe konidioforeve, e cila përfaqëson organet për riprodhimin e kërpudhës. Indi i sëmurë nekrotizohet, bëhet i errët dhe thahet shumë shpejt. Në frutat e gjelbër, sëmundja shfaqet në formën e njollave gri-jeshile, të holluara ujore, të cilat përhapen shpejt, fitojnë një ngjyrë gri-kafe dhe brenda disa ditësh mbulojnë të gjithë frutat, të cilët bie lehtë në tokë. Indi i frutave të domates është i errët dhe i fortë. Frutat e domateve të sëmura janë të ekspozuara ndaj sulmit të mikroorganizmave saprofit, për shkak të cilave ata lehtë kalben dhe dështojnë. Defolimi apo rënja e plotë e gjetheve nga infeksione e rënda ndodh për 10-14 ditë. Njollat nekrotike me ngjyrë kafeje shfaqen gjithashtu në kërcell. Para shfaqjes së simptomave të para (fondi i qershorit dhe fillimi i korrikut), duhet të kryhet mbrojtje parandaluese me fungicide me veprim kontakti. Spërkatja bëhet çdo shtatë deri në dhjetë ditë.

Cikli i zhvillimit

Patogjeni dimëron në zhardhokët e domateve të infektuara. Inokulimi (materiali infektues) transmetohet po ashtu edhe nga zhardhokët e patateve të sëmurë në vitin e ardhshëm përmes erës, në sipërfaqet e mbjellura me domate.

Patogjeni *Phytophthora infestans* formon dy lloje sporesh: përmes riprodhimit aseksual zoosporangje, dhe përmes riprodhimit seksual oospore. Riprodhimi aseksual i kërpudhës është më i shpeshtë duke krijuar spore që përhapen përmes erës dhe të ujit. Ato mbijnë në dy mënyra. Mënyra e parë është mbirja e drejtpërdrejtë në fillesa të hifes infektive. Një mënyrë tjetër është që zoosporangu mbinë duke dhënë rreth 8 zoospore. Në temperatura të ulëta (optimale 12-13°C dhe maks. 24°C) vjen deri te mbirja indirekte, gjatë së cilës lirohen zoosporet. Mbirja e drejtpërdrejtë ndodh në temperatura më të larta

(24°C optimale, dhe maksimum 30°C) kur zoosporet mbijnë në pikë uji dhe në kontakt me indet bimore përmes stomës ose direkt përmes kutikulës. Oosporat janë rezultat i riprodhimit seksual të kërpudhave dhe ekzistojnë aty ku të dy llojet seksuale janë të pranishme.

Për rritjen optimale të micelit, kërkohet një temperaturë prej 21°C, dhe një minimum prej 2°C. Në një temperaturë prej rreth 29°C, rritja e micelit ndalet. Sporulimi dhe zhvillimi i sëmundjes është maksimal në një lagështi relative prej 100% dhe temperaturë prej 21°C. Formimi i konidieve ndalet nën 3°C dhe mbi 26°C. Temperatura optimale për sporulim indirekt është 12°C ndërsa për sporulim të drejtpërdrejtë 24°C. Për mbirje indirekte nevojiten 1-3 orë, ndërsa për depërtimin në indet e gjetheve të varietetit të ndjeshëm zgjat 2 orë. Simptomat në gjethe janë të dukshme pas 3-5 ditësh pas infeksionit.

Konidiet e shpërndara nga era arrijnë një bimë të shëndoshë. Në gjethe, në pikë uji, konidet mbijnë drejtpërdrejt ose indirekt, duke dhënë së pari zoosporet. Në mbirje indirekte, zoosporet çlirohen nga zoosporangia, duke rritur kështu potencialin infektiv. Zoosporet e liruar në një pikë uji mbijnë, duke shkaktuar infeksionin përmes hapjeve të stomeve ose drejtpërdrejt përmes kutikulës. Konidia në temperatura më të larta mbijnë në micel, duke infektuar bimën në të njëjtën mënyrë si zoosporet. Në kushte të thata të ndjekura nga temperatura të larta, aktiviteti i kërpudhave ngadalësohet ose ndalet plotësisht.

Masat e luftimit

Nëse shfaqen simptoma të sëmundjes, duhet të përdoren fungicide sistemike, të cilat ndalojnë përhapjen e infeksionit dhe sigurojnë mbrojtje të përhershme. Përdorimi i fungicideve sistemike, më shumë se dy herë brenda vitit, në të njëjtën sipërfaqe me domate, nuk rekomandohet.

Kontrolli kimik i vrugut të domates kryhet duke trajtuar sipërfaqet e mbjellura me domate me fungicide të dedikuara për atë qëllim. Rekomandohet të aplikohen fungicidet kur plotësohen kushtet për infeksion, bazuar në prognozën e sëmundjes (temperatura të moderuara, retë, shiu ose vesa e rëndë).

Përveç zgjedhjes së saktë të preparatit për mbrojtje të bimëve dhe momentit të trajtimit, përgatitja dhe rregullimi i spërkatëses, aplikimi i saktë dhe i njëtrajtshëm i preparatit në sipërfaqen e gjetes, si dhe sasia e kërkuar e lëngut për shpërndarjen e përgatitjes në të gjithë sipërfaqen e gjetheve janë shumë të rëndësishme për suksesin e masave të mbrojtjes.

Vetëm aplikimi preventiv i fungicideve mund të sigurojë mbrojtje kundër infeksionit dhe kështu të parandalojë zhvillimin e sëmundjes. Aplikimi i fungicideve duhet të jetë në përputhje me parashikimin e shfaqjes së vrugut: të kryhen trajtime atëherë kur ekziston rreziku i infeksionit, respektivisht të mos trajtohet kur nuk ekziston rreziku.

Deri më tani në vendin tonë janë regjistruar preparate të shumta të bazuara në substancat aktive të mëposhtme: metalaxil, oksiklorur bakri, mankozeb, hidroksid bakri, propineb, cimoxanil, folpet, chlorothalonil, fentin acetate, maneb, fentin hidroksid, dimetomorph, azoxystrobin, fosetyl alumin, propamokarb, famoksadon dhe metiram. Duhet të merret në konsideratë të rreptë, kur të mbrohen domatet, koha e aplikimit të fungicideve në lidhje me përdorimin e frutave të domates për ushqim. Me fjalë të tjera, duhet të respektohet në mënyrë rigorozë periudha e karencës. E theksojmë këtë sidomos në rastin e mbrojtjes së domates sepse pjesët e bimës së domates (frutat) që përdoren për ushqim ekspozohen drejtpërdrejt ndaj fungicidit. Për të mbrojtur veten dhe të tjerët nga gëlltitja e preparatit, duhet të respektohet rreptësisht periudha e karencës. Rekomandohet që vrugu i domates të kontrollohet në mënyrë parandaluese apo preventive. Kjo do të thotë që fungicidi duhet të jetë i pranishëm në sipërfaqe të gjethit për të parandaluar infeksionin. Kur shfaqet sëmundja (simptoma të dukshme), është tepër vonë për tu mbrojtur. Vetëm temperaturat e larta mund të ndalojnë përparimin e sëmundjes. Në kushtet e periudhës së thatë të ndjekur nga temperaturat e larta, nuk ka kushte për shfaqjen e vrugut të domates dhe nuk ka nevojë për trajtime.

3.2.3 Kalbëzimi i bardhë

Shkaktari: *Sclerotinia sclerotiorum*

Përhapja dhe rëndësia ekonomike

Shkaktari i sëmundjes kalbëzimi i bardhë është kërpudha polifage, e cila prek një numër të madh të bimëve perimore nga familja *Solanaceae* (domate, spec, patëllxhan), *Cucurbitaceae* (trangull, shalqi, pjepër), *Apiaceae* (karotë, selino), *Brassicaceae* (lakër), *Asteraceae* (sallatë).

Simptomat e sëmundjes

Kur infektohen bimët e reja, të cilat sapo kanë mbirë, kërpudha shkakton simptoma të shtrirjes dhe ramjes së fidanëve (Singh, *et al.*, 2011; Bajwa & Kogan, 1996). Pastaj një pikë ujore nekrotike vihet re në pjesën mbitokësore të bimës së prekur, e cila përfshinë indin e butë të kërcellit nga të gjitha anët. Në bimët e rritura, më shpesh në pjesën e kërcellit afër tokë tokës, shfaqet një njollë e madhe ujore. Ajo gradualisht zgjerohet, 5-10 cm në gjatësi, duke mbuluar kërcellin nga të gjitha anët. Në kuadër të kësaj njolle shfaqet një shtresë me ngjyrë të bardhë që përfaqëson micelin e kërpudhës fitopatogjene. Bimët e sëmura përkulen, vyshken dhe thahen brenda një kohe të shkurtër. Në fazat e mëvonshme të zhvillimit kërpudha formon trupa të zinj - sklerotë, zakonisht në palcën e kërcellit të prekur. Sklerotët ruajnë vitalitetin e patogjenit për disa vite me radhë (Fig. 3).

Cikli i zhvillimit

Në ciklin e zhvillimit të patogjenit *S. sclerotiorum*, miceli dhe sklerotia paraqiten si organe vegjetative ndërsa apotecët me aske dhe askospore si organe gjenerative të kërpudhës. Sklerotët janë burimi kryesor i inokulimit, ato ruajnë vitalitetin e tyre në tokë deri në 10 vjet, dhe në një masë më të vogël edhe në farë. Numri i sklerotëve në tokë mund të jetë shumë i madh, 50-925 për 1 m². Infeksionet parësore në pranverë shkaktohen nga miceli, i cili buron nga sklerotët të cilët kanë dimëru në tokë. Infeksionet parësore ndodhin në rrënjën kryesore në zonën e shpërthimit të rrënjëve anësore. Nëse sklerotët gjenden afër bimës amvise, zhvillohen hifet të cilat në kontakt me rrënjën shkaktojnë infeksionin. Miceli mund të përhapet nga rrënja në rrënjë dhe kështu të

shkaktojë infeksione sekondare.

Infeksionet parësore të kërcellit shkaktohen nga askosporet. Ato nën ndikimin e presionit lirohen nga asket dhe shpërndahen përmes erës. Pas arritjes në bimë, sporet mbijnë në pikë të ujit në hife infektuese, e cila duke shpuar drejtpërdrejt epidermën shkakton infeksionin. Ekzistojnë të dhëna që infeksioni mund të shkaktohet edhe përmes hapjes së stomeve. Për formimin e apresoriumit është i nevojshëm një burim i karbonit. Pas dekompozimit të kutikulës dhe epidermës, miceli përfshinë edhe indet e tjera të bimës dhe zhvillohet në qelizë apo në hapësirën ndërqelizore. Zakonisht është i kufizuar në indin parenkimal, por herë pas here arrin edhe në ksilemë. Në sipërfaqen e indeve bimore të sëmura formohet miceli epifit, më vonë edhe sklerotët, me këtë patogjeni përfundon ciklin e zhvillimit të tij. Është konstatuar se kërpudhat gjithashtu formon mikrokonidi, por roli i tyre në ciklin e zhvillimit aktualisht ende nuk dihet.

Masat e luftimit

Patogjeni *S. sclerotiorum* është shumë i vështirë për tu kontrolluar. Thelbësore janë masat agroteknike sikurse është qarkullimi bimorë shumëvjeçar. Rregullimi i temperaturës dhe lagështisë së ajrit dhe tokës në mjedise të mbrojtura është një masë e rëndësishme për të parandaluar shfaqjen e kalbëzimit të bardhë. Në fushë të hapur duhet të zbatohet qarkullimi bimorë, të largohen bimët e infektuara, etj. Mbrojtja efikase ndaj këtij patogjeni arrihet duke përdorur preparatet kimike respektivisht fungicidin Switch si aplikim preventiv ose me shfaqjen e simptomave të para të sëmundjes.

3.2.4 Kalbëzimi i hirtë

Shkaktari: *Botrytis cinerea*

Përhapja dhe rëndësia ekonomike

Në shumë vende të njohura si rajone prodhuese të domates, në territorin e Kosovës, një problem i madh në frutat e domates është shkaktuar nga kalbëzimi i hirtë. Kalbëzimi i hirtë shfaqet si në domatet e kultivuara në fushë të hapur ashtu edhe në serra. Shkakton më shumë dëme në disa vende. Edhe pse kalbëzimi i hirtë mund të gjendet në fidanë, ku shkakton simptoma të "shkrirjes" së fidanëve, kjo sëmundje ndodh kryesisht në

pjesë të ndryshme të bimëve të rritura (Adnan, *et al.*, 2018; Gao, *et al.*, 2018; Huang, *et al.*, 2011; Potgieter, *et al.*, 2013).

Simptomat e sëmundjes

Shenjat e Infeksionit vërehet në të gjitha pjesët mbitokësore të bimës, në kotiledone, gjethe, kërcell, lule dhe në fruta. Sidomos janë të dëmshme infeksionet e pjesës mbitokësore të bimës, vendet në kryqëzimin e kërcellit dhe frutave (Rosero-Hernandez, *et al.*, 2019; Wang, *et al.*, 2013; Yu, *et al.*, 2015). Në kushte lagështie të lartë, në vendet e infeksionit formohet një shtresë me ngjyrë hiri e micelit nga organet riprodhuese të patogjenit.

Indet e infektuara preken nga kalbëzimi i lagësht dhe frutat e prekur shumë shpejt kalben. Si pasojë e zhvillimit të kërpudhave në kryqëzimin e frutave dhe kërcellit, indi zbutet dhe frutat bien. Temperaturat e ulëta dhe lagështia e lartë ndikojnë në zhvillimin e kësaj sëmundje (Youssef, *et al.*, 2019; Zhou, *et al.*, 2018; Vicedo, *et al.*, 2006).

Rekomandohet që serrat të ngriten në vendet e kulluara. Temperatura në mjedise të mbrojtura të mbahet në nivel të favorshëm për rritjen dhe zhvillimin e bimëve të domates.

Cikli i zhvillimit

Si pasojë e zhvillimit të kërpudhës në vendin e bashkimit të frutave me bishtin e lules vjen deri te zbutja e indit dhe rënia e frutave (Hua, *et al.*, 2018; Boukaew, *et al.*, 2017). Në kushte të lagështisë së lartë në sipërfaqen e indit të infektuar, zhvillohet një shtresë e bollshme me ngjyrë hiri e organeve mbajtëse të sporeve të parazitit. Masat parandaluese të mbrojtjes kanë një rëndësi të madhe në parandalimin e dëmtimit të shkaktuar nga ky parazit.

Masat e luftimit

Përmes ujitjeve të rregullta dhe të balancuara si dhe ajrosjes adekuate duhet të zvogëlohet lagështia e ajrit në sipërfaqet e mbjellura me domate. Të largohen mbeturinat e bimëve të infektuara nga mjediset e mbrojtura dhe të asgjësohen në mënyrë adekuate. Kur vërehen simptomat e sëmundjes, të gjitha frutat e pjekura dhe gjysmë të pjekura

duhet të vilen, frutat gjysmë të pjekura duhet të lihen të piqen, dhe bimët duhet të mbrohen me një nga fungicidet sistemike: Switch, Ronilan, Teldor apo Sumilex.

3.2.5 Njollojja e zezë e gjetheve të domates

Shkaktari: *Alternaria solani*

Përhapja dhe rëndësia ekonomike

Njollojja e zezë e gjetheve është një sëmundje shumë e përhapur jo vetëm e domates por edhe bimëve të tjera nga familja *Solanaceae* (Abada, *et al.*, 2008; Alhussaen, 2012; Chaeranani & Vorrips, 2006; Chohan, *et al.*, 2015). Konsiderohet se shkakton dëme çdo vit. Ky patogjen mund të shkaktojë dëme më të mëdha se sa ajo që shkakton vrugu i domates respektivisht patogjeni *P. infestans*, i cili flet mjaft qartë për rëndësinë e kësaj sëmundjeje. Patogjeni *A. solani* është shumë i përhapur gjithashtu edhe në vendin tonë duke i shkaktuar dëme të konsiderueshme domates dhe patates si në rendiment ashtu edhe në cilësi.

Simptomat e sëmundjes

Patogjeni *A. solani* zhvillohet në të gjitha pjesët mbitokësore të bimës së domates (Adhikari, *et al.*, 2017; Alsafadi, *et al.*, 2012; Chandravanshi, *et al.*, 1994). Simptomat e para shfaqen në gjethet e poshtme, më të vjetra, në formën e njollave. Pikat janë fillimisht me ngjyrë gri-kafe, të vogla (1-2 mm) dhe kryesisht të rrumbullakëta. Më vonë, ato rriten (5-7 mm), bëhen të zeza dhe zonat në formën e qarqeve koncentrike dalin mbi to, gjë që është një simptomë specifike e kësaj sëmundjeje. Rreth njollave në gjethet shfaqet kloroza. Me kalimin e kohës, shumica e gjetheve preken, të cilat nekrotizohen, thahen, por nuk bien në tokë, por mbesin në kërcell (Data & Mayee, 1981; Desta, *et al.*, 2015; Footlad, *et al.*, 2000; Grigolli, *et al.*, 2011). Njollat në gjethet e domates janë pak më të vogla (rreth 1 mm).

Pikat në kërcell janë, si rregull, ovale dhe shumë më të mëdha se njollat në gjethet. Në shumë raste, ato shtrihen përgjatë gjithë internodit dhe mund të mbulojnë kërcellin një unazë, gjë që ndodh kryesisht me bimë të reja (Gondal, *et al.*, 2012; Aruna Kumara, 2006; Derbalah, *et al.*, 2011). Njollat në kërcell janë gjithashtu të zeza dhe të rrethuara

me një unazë koncentrike.

Njollat në frutat e domates formohen, si rregull, rreth bishtit të frutave. Ata janë të zinj me një pjesë qendrore të lakuar. Fermerët shpesh e ngatërrojnë këtë sëmundje me shfaqjen e njollave në pjesën e poshtme të frutave, e cila është me natyrë jo-parazitare.

Ngjyra e zezë e njollave në të gjitha organet e bimëve formohet nga konidiofora dhe konidat që i mbulojnë ato, sepse ato janë me ngjyrë kafe të errët ose të zezë.

Cikli i zhvillimit

A. solani mbahet gjatë dimrit në mbetjet e bimëve të sëmura dhe zhardhokët e patates në formën e micelit, konidës, klamidosporeve dhe formacioneve stromatike. Kur mbetjet e bimëve të sëmura gjenden në kushte të favorshme, miceli aktivizohet dhe fillon të riprodhojë një gjeneratë të re të konideve. Këto konide, së bashku me konidet nga vegjetacioni i mëparshëm mbijnë dhe shkaktojnë infeksionet primare. Me gjasë infeksionet primare mund ti shkaktoj gjithashtu edhe miceli i formuar nga mbirja e klamidosporeve. Në vendet e infeksionit, miceli formon konidiofore, mbi të cilat në masë formohen konidet (Meitei, *et al.*, 2015; Munde, *et al.*, 2013). Sporulimi është veçanërisht i lartë nëse moti me diell dhe i ngrohtë përcillet me ditët me shi. Konidiet shpërndahet kryesisht nga era, por është e mundur edhe me shi dhe insekte. Me arritjen e indit bimorë, konidet mbijnë, duke dhënë hife të shumta infektive, të cilat depërtojnë në indin e bimës përmes hapjeve të stomeve ose drejtpërdrejt përmes kutikulës. Më të ndjeshme ndaj patogjenit janë bimët e moshuara si dhe bimët që i kanë mbijetuar streseve të ndryshme qoftë biotike apo abiotike.

Masat e mbrojtjes

Shkatërrimi i mbeturinave të bimëve të infektuara, qarkullimi bimorë, përdorimi i farave të shëndosha, aplikimi në kohë të gjitha masave agroteknike dhe dezinfektimi i tokës në lehet e ngrohta janë masat themelore parandaluese për mbrojtjen e domateve nga *A. solani* (Varma, *et al.*, 2006; Ramezani, 2014; Kumar & Srivastava, 2013; Koley & Mahapatra, 2015).

Krijimi dhe kultivimi i varieteteve rezistente mund të jetë gjithashtu shumë e rëndësishme. Ekzistojnë ndryshime të konsiderueshme në rezistencën e varieteteve dhe

hibrideve të caktuara ndaj këtij patogjeni.

Në rast të një rreziku të vërtetë të përhapjes së *A. solani*, duhet të zbatohen masat e mbrojtjes kimike (Hassanein, *et al.*, 2008; Kouyoumijan, 2007; McGovern, *et al.*, 1999; Rani, *et al.*, 2015). Për këtë qëllim, mund të përdoren fungicidet me një spektër të gjerë veprimi të bazuar në materiet aktive difenokonazol, klorotalonil, mancozeb, propineb, iprodione, etj. Mbrojtje e suksesshme mund të arrihet edhe me preparate në bazë të oksiklorurit të bakri, cimoxanilit, famoxadone, mankozebit, metiramit, propinebit, hidroksidit të bakrit, etj.

Në praktikë rezultatet më të janë arritur duke aplikuar fungicidet në bazë të oksiklorurit të bakrit + cineb, oksiklorurit të bakrit + benalaxyl, benalaxyl + mancozeb, cimoxanil + folpet, mancozeb, cimoxanil + bacaroxybioride + cineb, propamokaril + mancozeb, dimetomorf + mancozeb, etj. Mbrojtja e domates duhet të fillojë para fillimit të sëmundjes, e cila zakonisht bie në kohën e formimit të frutave të parë. Sot, ekzistojnë programe për parashikimin e shfaqjes së sëmundjeve dhe përcaktimin e afateve për aplikimin e fungicideve (blitecast dhe fast), të cilat bazohen në njohjen e biologjisë së patogjenit dhe faktorëve mjedisorë për realizimin e infeksioneve.

3.2.6 Vyshkja verticillioze e domates

Shkaktari: *Verticillium albo-atrum*

Përhapja dhe rëndësia

Kjo është një sëmundje mjaft e përhapur bimëve të kultivuara. *V. albo-atrum* u zbulua për herë të parë në vitin 1879 në Gjermani nga Reinke dhe Berthold. Në SH.B.A. humbjet në domate u regjistruan prej 40-50%.

Ky patogjen shkakton dëme të mëdha në vendin tonë tek bimët perimore, kryesisht në domate dhe spec, të cilat mund të infektojnë pothuajse 100% të bimëve (Fordyce, 1963; Aleksić, Dobrila Aleksić & Sutić, 1980). Dëmet më të mëdha janë regjistruan në luginat e lumenjve, për shkak të përmbajtjes së lagështisë si dhe strukturës së lehtë të tokës. Dëmet e shkaktuar nga kërpudha fitopatogjene *V. albo-atrum* janë indirekt dhe ndodh për shkak të dëmtimit të indeve përçuese, gjë që shkakton vyshkjen

dhe tharjen e bimëve.

Simptomat e sëmundjes

Simptoma e përgjithshme e sëmundjes është vyshkja e bimëve. Zakonisht ndodh gjatë vegjetacionit, kjo është arsyeja pse quhet "vyshkja e gjelbër". Simptomat varen nga lloji i bimës amvise, patogjeniteti i shtamit dhe ndjeshmëria e kultivarit. Ato janë shumë të ngjashme me ato të shkaktuara nga speciet e llojit *Fusarium* të cilët prekin indet përçuese të bimës. Simptomat në bimët perimore fillojnë me vyshkjen e tërë bimës ose pjesëve individuale të saj. Ato më së shpeshti shfaqen në muajt e thatë të verës, kur transpirimi është më i lartë se mundësitë e furnizimit me ujë. Gjethet e bimëve të sëmura thahen dhe varen lirshëm, pastaj bëhen klorotikë dhe vdesin para kohe.

Simptomat manifestohen nga gjethet e poshtme në ato të sipërme, derisa kërcelli plotësisht të parazitohet. Kërcelli dhe degët anësore gradualisht nekrotizohen, dhe njollat koncentrike me ngjyrë të mbyllët në zonën e indeve përçuese mund të shihen qartë në prerjet tërthore të tyre. Përveç bllokimit mekanik të indit vaskular, miceli i kërpudhave sekretion edhe toksinat që shkatërrojnë qelizat e bimës amvise. Ato humbasin elasticitetin, shpërbëhen dhe shtrihen, si rezultat i të cilit qarkullimi i ujit është pothuajse plotësisht e pamundur.

Karakteristikat e patogjenit

V. albo-atrum zhvillohet më me sukses në një temperaturë prej 20-25°C. Lloji është polifag, pasi paraziton mbi 200 specie bimore nga familje të ndryshme. Midis tyre janë speciet më të rëndësishme të kultivuara të perimeve, siç janë speci, patëllxhani, domatja, pjepri, shalqiri, trangulli, patatja, pambuku, duhani, luledielli, soja, panxhari, tërfili, dredhëza, kajsia, kumbulla, qershia, arra, por edhe shumë lloje të bimëve zbukuruese, barërave të këqija dhe llojeve të drunjve pyjorë.

Cikli i zhvillimit

Patogjeni dimëron në tokë në formë të micelit të përhershëm në mbeturinat bimore ose barërat e këqija. Miceli dhe konidet kanë një aftësi të dobët konkurruese kundër shumë mikroorganizmave të tokës, kështu që jashtë bimës amvise ato mbahen për një kohë të shkurtër (rreth 6 muaj). Infeksioni i rrënjëve të bimëve të reja shkaktohet

drejtpërdrejt nga miceli përmes epidermës ose qimeve të rrënjës dhe përmes lëndimeve. Miceli fillimisht kolonizon indin parenkimal dhe prej këtu më pas depërton në ksilemë. Vetëm në ksilemë ndodh rritja e saj intensive. Nga indi vaskular, miceli arrin në sipërfaqen e gjetheve dhe përgjatë nervaturës së gjetheve formon konidiofore dhe konidi. Konidiet shpërndahen nga pikat e shiut dhe kështu arrijnë në tokë. Në të, në kontakt me sistemin rrënjë të bimës amvise, ndodhin infeksionet sekondare. Në kushte të favorshme, infeksioni mund të përhapet nga vendet e infeksionit në tërë sipërfaqen e mbjellur me domate. Në organet e bimëve të sëmura, miceli i patogjenit *V. albo-atrum* formon micel të përhershme, duke përfunduar kështu ciklin e zhvillimit.

Masat e mbrojtjes

Nga masat agroteknike, një rotacion 3-4 vjeçar i kulturave bujqësore është shumë i rëndësishëm. Zgjedhja e bimëve për qarkullim bimorë është i vështirë për shkak të polifagitetit të manifestuar të patogjenit.

Speciet e ndjeshme bimore (domatet, patatet, specat, etj.) duhet të kultivohen në rotacion me drithëra dhe misër, ndërsa mbeturinat bimore pas korrjes ose vjeljes duhet të shkatërrohen. Toka e dedikuar për kultivimin e perimeve në mjedise të mbrojtura duhet të dezinfektohet termikisht (duke ngrohur në 80°C për 30 minuta) ose kimikisht (metil bromid + klorpikrinë).

3.2.7 Vyshkja fuzariale

Shkaktari: *Fusarium oxysporum*

Përhapja dhe rëndësia

Te patogjeni *F. oxysporum*, ndër të parët që u përshkrua ishte *F. sp lycopersici* në vitin 1886 në Shtetet e Bashkuara, ndërsa më vonë edhe shumë patogjenë të tjerë nga ky grup. Shkaktari i sëmundjes vyshkja fuzariale është i përhapur pothuajse në të gjitha pjesët e botës me klimë të ndryshme, veçanërisht në ato të ngrohta. Paraziton një numër të madh të bimëve nga shumë familje (jo bimët *Poaceae*). Si parazit i tokës, zhvillohet me sukses në mbeturinat e bimëve të vyshkura dhe ka një efekt të fortë saprofitik.

F. oxysporum është një patogjen shumë i dëmshëm, pasi janë raportuar shumë

shembuj ku janë shkatërruar plotësisht prodhimet e shumta të domates por edhe të kulturave të tjera. Kjo kërpudhë parazitare gjithashtu shkakton dëme të mëdha kur kultivohen bimët në mjedise të mbrojtura.

Simptomat e sëmundjes

Simptoma kryesore e prekjes së bimëve të domates nga patogjeni është vyshkja sipas së cilës sëmundja mori emrin e saj (Alwathnani & Perveen, 2012; Brammall & Higgins, 1988). Simptomat fillestare manifestohen në rrënjën e fidanëve, e cila është e para që parazitohet nga patogjeni i cili gjendet në tokë. Kërpudha zhvillohet shumë shpejt në sistemin vaskular dhe duke vepruar mbi të në mënyrë mekanike dhe kimike, çon në nekrozë të sistemit rrënjorë. Në fidanë, kotiledonet dhe gjethet e para të vërteta bëhen klorotike, vyshken dhe thahen. Nga rrënja miceli përfshinë sistemin vaskular (indet përçuese) të kërcellit, i cili nekroton dhe në prerjen tërthore të kërcellit shihet një unazë e errët nekrotike. Bimët në fushë papritmas thahen dhe dukshëm ngecin në rritje. Mbi to, gjethet e poshtme së pari bëhen klorotike me nerva të ndriçuar, pastaj tregojnë simptoma të vyshkjes, më vonë nekrotohen përgjatë skajeve të gjetheve, thahen dhe bien në tokë. Vyshkja dhe tharja e e bimëve të tëra ndodh në fenofazat e mëvonshme të zhvillimit, pas lulëzimit dhe formimit të frutave (Lagopodi, *et al.*, 2002; Retib, *et al.*, 1973).

Bimët individuale me shenja apo simptoma të sëmundje mund të shihen në sipërfaqe në formën e vendeve apo oazave koncentrike, të cilat gradualisht përhapen dhe mbulojnë tërë sipërfaqen brenda një kohe të shkurtër. Në kushte me lagështi, në sipërfaqen e kërcellit të bimëve të prekura shfaqet një shtresë gri-e bardhë deri në rozë, e cila përbëhet nga miceli i patogjenit. Simptomat e shkaktuara nga *F. oxysporum* janë të ngjashme me ato të shkaktuara nga *V. albo-atrum*, të cilat duhet të merren parasysh kur diagnostikohet shkaktari.

Infeksioni i bimëve ndodh në një temperaturë të tokës prej 20-30°C (opt. 27°C), nëse është nën 20°C dhe mbi 33°C ndodh ndalimi i rritjes së micelit. Mungesa e lagështirës në tokë ka një ndikim të rëndësishëm në zhvillimin e kësaj kërpudhe fitopatogjene, sepse është përcaktuar që thatësira si faktor stresi ul ndjeshëm gjallërinë e bimëve. Reaksioni optimal i pH-së së tokës për zhvillimin e patogjenit është 6.2.

Brenda kësaj specie, ekzistojnë rreth 80 forma të specializuara, të cilat parazitojnë

një numër të madh të bimëve të kultivuara, si dhe raca fiziologjike me virulencë të ndryshme për lloje të caktuara bimore.

Cikli i zhvillimit

Patogjeni dimëron në tokë në formë të klamidosporeve në mbetjet e bimëve të vyshkura, të cilat mund të ruajnë vitalitetin e tyre deri në 16 vite. Në kushte të favorshme, klamidosporet në kontakt me rrënjën e bimës nikoqire, e cila sekreton substanca që i stimulojnë ato, mbijnë duke dhënë hife, konide ose klamidospora të reja. Hifa infektive depërton përmes epidermës dhe parenkimës së korteksit në ksilemë në të cilën zhvillohet intensivisht. Infeksioni i rrënjës mund të ndihmohet nga nematodet e gjinisë *Meloidogyne*, të cilat e dëmtojnë atë. Miceli formon konidiofora, makrokonidia dhe mikrokonidia në indet e bimëve të sëmura. Konidiet shpërndahen në vend, kryesisht nga pikat e shiut dhe ujitjes. Nga farat (rreth 3% e farave të domates janë të infektuar) dhe fidanët, patogjeni përhapet në distanca më të gjata.

Në fazën e fundit, miceli përfshinë plotësisht indin vaskular, për shkak të cilit bima vdes, dhe në tokë formohen klamidospora të reja, përmes të cilave ripërsëritet cikli i zhvillimit.

Masat e mbrojtjes

Mbrojtja e suksesshme mund të arrihet duke kombinuar masa të ndryshme, sepse asnjë e vetme nuk është plotësisht e efektshme (Maheswari, *et al.*, 2008; Wszelaki, *et al.*, 2005). Për të zvogëluar potencialin infektues, rekomandohet rotacioni shumëvjeçar i bimëve dhe mbjellja e farave të shëndosha. Toka për prodhimin e fidanëve dhe kultivimin e bimëve në mjedise të mbrojtura duhet të sterilizohet (termikisht ose kimikisht). Mënyra më e rëndësishme e mbrojtjes është krijimi dhe kultivimi i varieteteve rezistente.

Mbrojtja kimike nuk ka gjetur përdorim më të gjerë, sepse përgatitjet e bazuara në benomil shkaktuan shpejt rezistencën e patogjenit. Me përdorimin e kërpudhave hiperparazitare *Trichoderma* spp. mund të arrihet mbrojtje e suksesshme biologjike. Mbi këtë bazë, është zhvillu përgatitja e njohur me emrin TRIHODERMIN.

3.2.8 Njollojja e hirtë e gjetheve të domates

Shkaktari: *Seporia lycopersici*

Përhapja dhe rëndësia

Njollojja e hirtë e gjetheve të domates ka qenë prej kohësh një sëmundje e njohur dhe e përhapur (Delahaut & Stevenson, 2004; Hansen, 2000; Jones, 1991). Shkaktari i kësaj sëmundje u zbulua në vitin 1882 në Argjentinë. Shfaqet rregullisht në vendin tonë, por nuk ka të dhëna të sakta për dëmin që ajo shkaktonte. Më parë konsiderohej një nga patogjenët më të rëndësishëm të domateve, duke treguar se kjo është ende një nga sëmundjet më të përhapura të domates në vendin tonë.

Simptomat e sëmundjes

Simptomat e sëmundjes manifestohen kryesisht në gjethe, megjithëse në kushte jashtëzakonisht të favorshme për zhvillimin e patogjenit, ato gjithashtu mund të shihen në kërcell dhe mbajtës apo bishta të frutave (Zitter, 1987). Bimët e domates mund të infektohen në të gjitha fazat e zhvillimit. Pas mbirjes, simptomat shfaqen në gjethet e kotiledoneve në formën e njollave të imëta me ngjyrë të errët. Kotiledonet e infektuar në fazat e hershme të zhvillimit të tyre thahen dhe bien, dhe kjo është arsyeja pse e gjithë bima mbetet prapa në rritje dhe vdes.

Simptomat e sëmundjes në bimët e rritura së pari shfaqen në gjethet më të ulëta dhe më të vjetra. Në to mund të shihen pika të shumta të vogla (me madhësi 1.6 - 3.0 mm), të cilat rriten me kalimin e kohës dhe bëhen nekrotike. Pikat janë pak a shumë rrumbullakëta, me ngjyrë të hirtë (prej nga vjen edhe emri i sëmundjes) me një skaj të errët.

Në mesin e këtyre njollave formohen trupa me ngjyrë të zezë që janë piknidet e patogjenit, të cilat janë qartë të dukshme. Këto njolla zakonisht lidhen me njëra-tjetrën, gjë që së pari çon në përdredhjen e gjetheve të infektuara, dhe më pas në tharjen dhe rënien e saj.

Për realizimin e infeksionit dhe zhvillimin e patogjenit, është e nevojshme një lagështi relative e lartë e ajrit (rreth 100%) dhe një temperaturë prej 1-34°C (optimale

25°C).

Patogjeni *S. lycopersici*, përveç domateve, prek dhe paraziton patëllxhanin e zi, pataten, si dhe disa barëra të këqija nga familja *Solanaceae*. Te ky patogjen janë konstatuar raca të ndryshme fiziologjike. Faza teleomorfike aktualisht nuk dihet.

Cikli i zhvillimit

Kërpudha fitopatogjene dimëron në tokë në bimët e mbetura të sëmura për të paktën tre vjet në formën e piknideve. Gjatë nxjerrjes së farave nga frutat e sëmura, piknosporet shpërndahen, por roli i farave në transmetimin e infeksionit është i vogël. Infeksionet primare me piknospore ndodhin në fidanë para dhe pas transplantimit, si dhe në bimë të reja që shfaqen pas mbjelljes së drejtpërdrejtë. Lirimi i piknosporeve nga piknidet shoqërohet me një periudhë të motit me shi, dhe shpërndarja e tyre mundësohet nga pikat e shiut, që i shpërndajnë piknosporet në gjethet e shëndosha fqinje. Ato mbijnë në pikë të ujit, dhe infeksioni realizohet direkt përmes kutikulës ose hapjeve të stomeve. Pas infeksionit në indin e bimës zhvillohet miceli ndërqelizor. Si pasojë e aktivitetit të tij patogjen, njolla karakteristike shfaqen rreth vendit të infeksionit. Rreth 15 ditë kalojnë nga momenti i infeksioneve parësore deri në formimin e piknideve të reja. Piknosporet e gjeneratës së dytë dhe të ardhshme prodhojnë infeksione sekondare, terciare, tertiare, etj. Piknidia e formuar vonë në gjethet e sëmura dhe bimësinë vijuese ripërtërijnë ciklin e zhvillimit të kësaj kërpudhe.

Masat e mbrojtjes

Në mbrojtjen e domates nga *S. lycopersici*, vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet masave parandaluese, sepse masat direkte të përdorura në kontrollin e vrugut të domates gjithashtu kontribuojnë në kontrollin e këtij patogjeni. Masat parandaluese përfshijnë higjienën e mirë në prodhimin e fidanëve dhe gjatë kultivimit të domates në ambiente të mbyllura, qarkullimi bimorë shumëvjeçar i kulturave, prodhimin e farave nga frutat dhe bimët e shëndosha, dezinfektimin kimik i tyre, lërimin e thellë të mbetjeve të bimëve të sëmura ose shkuljen dhe djegien e tyre pas vjeljes së frutave. Gjatë vegjetacionit, bimët e domates mund të trajtohen me fungicide në bazë të bakrit, mankozeb, propineb, chlorotalonil, etj. Mbrojtja kimike duhet të fillojë herët, pas shfaqjes dhe transplantimit të bimëve me domate, dhe më vonë gjatë vegjetacionit sipas nevojës.

4. MATERIALI DHE METODA E PUNËS

Për nevojat e hulumtimit të sëmundjeve në kulturën e domates eksperimenti është vendosur në një serrë me foli plastike në Komunën e Dardanës (**Fig. 2**). Në eksperiment janë përfshirë katër kultivarë të domates (Vitara, Big Beef, Diagrama dhe Amati), ndërkaq eksperimenti është realizuar sipas metodës së blloqeve të randomizuara në tri përsëritje. Mbledhja e mostrave të infektuara të domates është bërë sipas metodës së rastit ku janë kontrolluar nga 10 bimë të domates prej të cilave gjatë tërë periudhës së vegjetacionit në intervale prej 10 ditësh janë marrë mostrat e materialit bimorë (**Fig. 3**). Mostrat e marra janë futur në qese najloni të ndara për secilin hibrid veç e veç, janë pajisur me të gjitha të dhënat relevante (data e marrjes së mostrave, numri i mostrës, hibridi i domates, etj.).

Mostrat e marra në kushte natyrore më pas janë dërguar në laboratorin mbrojtjes së bimëve në kuadër të Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë, në Prishtinë për identifikimin dhe përshkrimin e llojeve të sëmundjeve të pranishme.

Mbjellja e materialit bimor me qëllim të izolimit të patogjenëve (**Fig. 5**) është bërë në dy baza ushqyese standarde të cilat përdoren për këto qëllime, Potato Dextrose Agar (PDA) dhe Nutrition Agar (NA).

Me qëllim të identifikimit më të lehtë të patogjenëve të izoluar pas inkubimit janë përgatitur preparatet e përhershme respektivisht slidet në lamë dhe lamela të veçanta.

Për identifikimin e llojeve të caktuara të patogjenëve, respektivisht shkaktarëve të sëmundjeve janë përdorur çelësa dhe atlase të ndryshme fitopatologjike (Funder, 1961; Choi, 1999).

Intensiteti i prekjës së hibrideve të specit është përcaktuar për patogjenin *Alternaria solani*, i cili shkakton sëmundjen e njollosjes së gjetheve dhe frutave të domatja. Vlerësimi i infektimit është bërë sipas kategorive prej 0-5, kurse intensiteti i

sëmundjes (**Fig. 1**) është llogaritur sipas formulës Townsend & Heuborgerit (Numić, 2000):

$$i = \frac{\sum (n \cdot x)}{5 \cdot N} \cdot 100$$

\sum = Shuma e gjetheve të infektuara sipas kategorive

n = numri i gjetheve ne çdo kategori

X = kategoria e caktuar

5 = numri i kategorive

N = Numri i përgjithshëm i gjetheve që janë analizuar

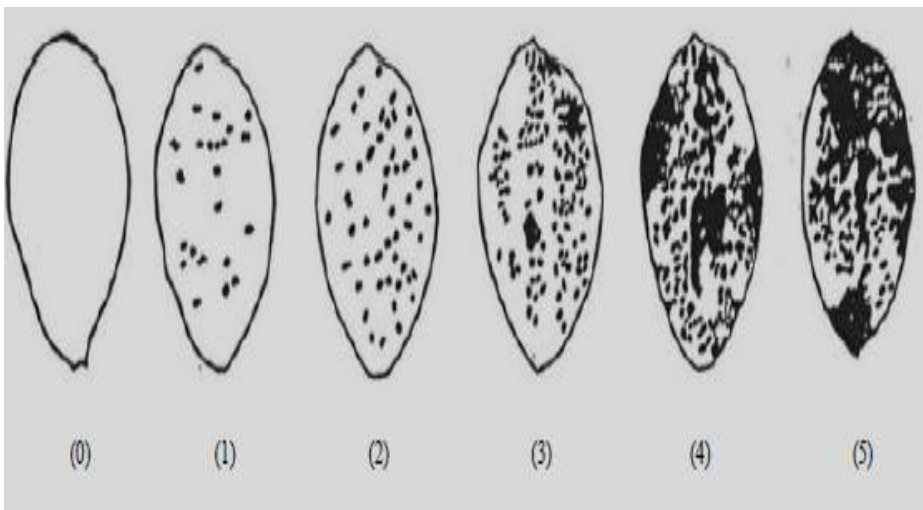


Figura 1. Shkalla e vlerësimit të intensitetit të sëmundjes

Tabela 1. *Altenaria solani*. Intensiteti i sëmundjes

Kategoria	Vlera numerike	Sipërfaqja e infektuar e gjethit (%)
I	0	Nuk ka sëmundje
II	1	1-10
III	2	11-25
IV	3	26-50
V	4	51-75
VI	5	>76

Rezultatet e fituara janë bartur në tabela të posaçme dhe më pas janë përpunuar në mënyrë statistikore duke shfrytëzuar programin kompjuterik MSTAT-C nga Universiteti i

Michiganit, ndërsa përpunimi i të dhënave është bërë në mënyrë kompjuterike përmes programit kompjuterik Microsoft Office 2010.



Figura 2. Serra ku janë kryer hulumtimet (Dardanë)



Figura 3. Marrja e mostrave të gjetheve



Figura 4. Mbjellja e farave të domates

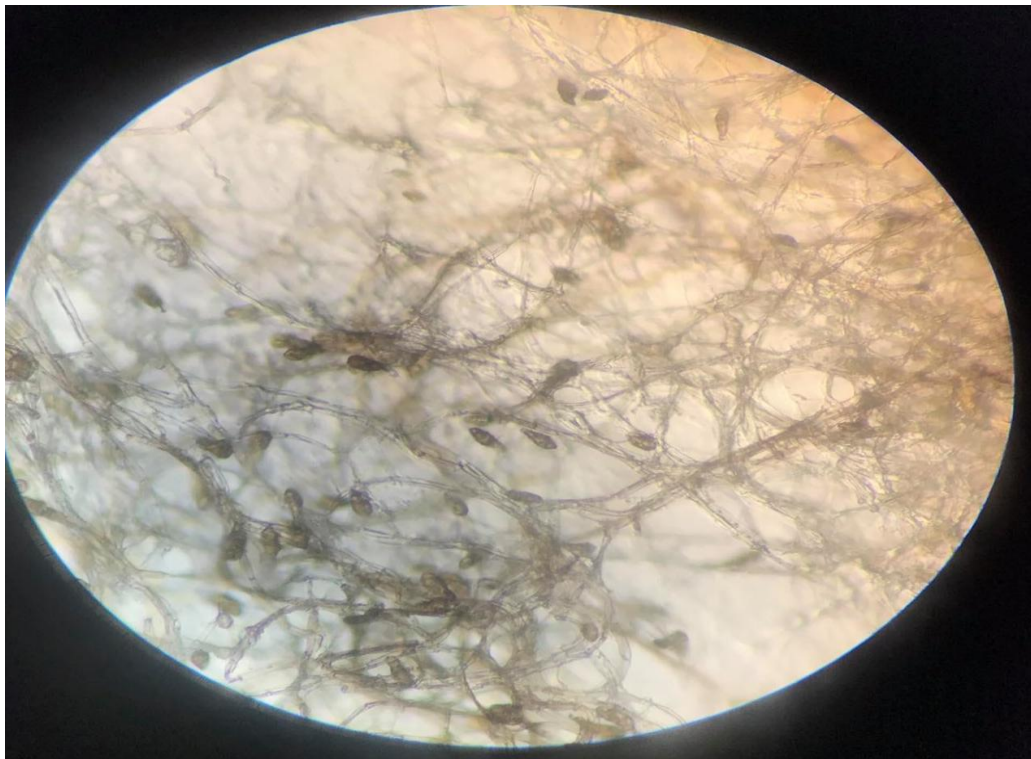


Figura 5. *Alternaria solani* (sporet)

5. REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Gjatë hulumtimeve njëvjeçare, në lidhje me paraqitjen e llojeve të ndryshme të sëmundjeve të hibridet e hulumtuara të domates, në mjedise të mbrojtura– serrë, në komunën e Dardanës janë konstatuar këto lloje të sëmundjeve: Vrugu i domates (*Phytophthora infestans*), njollosja e zezë (*Alternaria solani*), fuzariumi (*Fusarium oxysporum*), njollosja e gjetheve të domates (*Septoria lycopersici*), kalbëzimi i hirtë (*Botrytis cinerea*) dhe vyshkja verticillioze (*Verticillium spp.*).

Niveli i paraqitjes së sëmundjeve të ndryshme të hibridet e hulumtuara të domates ka qenë mjaftë i ndryshëm gjatë tërë vegjetacioni, me këtë edhe dëmet e konstatuara të këta hibridë po ashtu kanë qenë të ndryshme.

Rezultatet e fituara pas hulumtimeve njëvjeçare të sëmundjeve të domates në rajonin e Dardanës tregojnë se njollosja e zezë e domates (*A. solani*), dhe vrugu i domates (*Ph. infestans*) janë sëmundjet më të përhapura në kulturën e domates të kultivuar në kushte serre (**Tab. 1**).

Gjithashtu edhe sëmundjet e tjera kanë qenë të përhapura edhe pse me një intensitet më të ulët. Nga sëmundjet e tjera sidomos kalbëzimi i hirtë ka qenë i përhapur duke shkaktuar infeksionin e gjetheve në fazat e hershme të zhvillimit të saj ndërsa në fazat e mëvonshme ka qenë e përhapur edhe në frutat e domates duke shkaktuar kalbëzimin e tyre në masë të madhe. Kjo sëmundje ka qenë e përhapur më shumë te bimët të cilat kanë ekzistuar plagë dhe lëndime nga manipulimi në serrë dhe rreth bimëve gjatë heqjes së sjetullorëve.

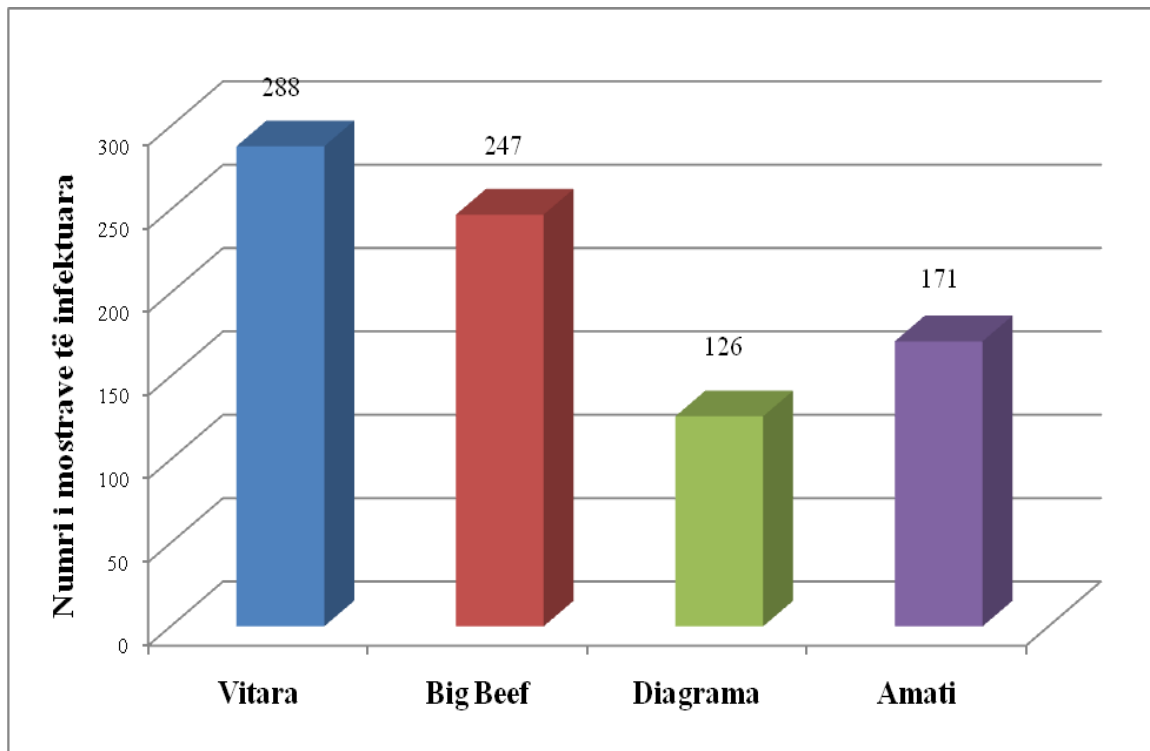
Vlen të theksohet se numri i mostrave të infektuara ka qenë më i lartë te materiali bimor i cili është përdorur baza ushqyese potat Dextrose Agar (PDA) në raport me materialin bimorë ku për izolimin e patogjenëve është përdorur baza ushqyese Nutrition Agar (NA).

Në bazën ushqyese PDA ku janë kultivuar patogjenët sëmundje të cilat kanë dominuar kanë qenë njollosja e gjetheve dhe vrugu i domates (**Tab. 1**). Intensiteti i këtyre sëmundjeve ka qenë po ashtu i ndryshueshëm gjatë tërë vejetacionit.

Tabela 1. Mostrat e infektuara me patogjen në bazën ushqyese PDA

Hibridi	Patogjeni	Terminët e mostrimit									Shuma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Vitara	<i>Ph. infestans</i>	2	7	11	19	6	12	21	18	6	102
	<i>A. solani</i>	9	12	4	17	23	17	15	6	14	117
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	2	0	1	3	0	0	2	8
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	7	2	1	0	4	2	0	16
	<i>B. cinerea</i>	0	0	6	2	7	11	5	3	9	43
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Big Beef	<i>Ph. infestans</i>	1	5	2	7	11	23	15	10	4	78
	<i>A. solani</i>	3	9	11	16	10	9	5	7	2	72
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	0	1	1	0	1	3	0	6
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	2	4	1	2	5	2	1	17
	<i>B. cinerea</i>	0	0	1	6	9	14	10	16	9	65
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	0	2	0	4	0	3	0	9
Diagrama	<i>Ph. infestans</i>	2	1	5	2	9	7	3	5	2	36
	<i>A. solani</i>	6	3	2	7	5	1	5	9	4	42
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	1	1	1	0	3	1	1	8
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	0	2	5	0	3	1	1	12
	<i>B. cinerea</i>	0	0	4	0	2	0	1	5	3	15
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	2	0	0	2	2	0	7	13
Amati	<i>Ph. infestans</i>	0	4	6	0	15	9	4	5	2	45
	<i>A. solani</i>	0	0	4	6	11	16	10	17	8	72
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	0	2	0	0	3	0	1	6
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	7	0	5	0	1	0	1	14
	<i>B. cinerea</i>	0	0	2	1	3	5	1	2	7	21
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	0	3	0	1	3	2	4	13

Në bazë të rezultateve të fituara me rastin e kultivimit të materialit bimorë në bazën ushqyese PDA hibridet e domates kanë treguar ndjeshmëri të ndryshme sa i përket prekjës me sëmundjet e konstatuara, kështu numri më i madh i mostrave të infektuara pa marrë parasysh llojin e patogjenit apo të sëmundjes, është konstatuar te hibridi Vitara me gjithsejtë 288 mostra të infektuara apo 34.62%, si total gjatë vegetacionit, në raport me hibridin Diagrama ku numri i mostrave të infektuara ka qenë 126 sosh apo 15.14% (**Graf. 1**).

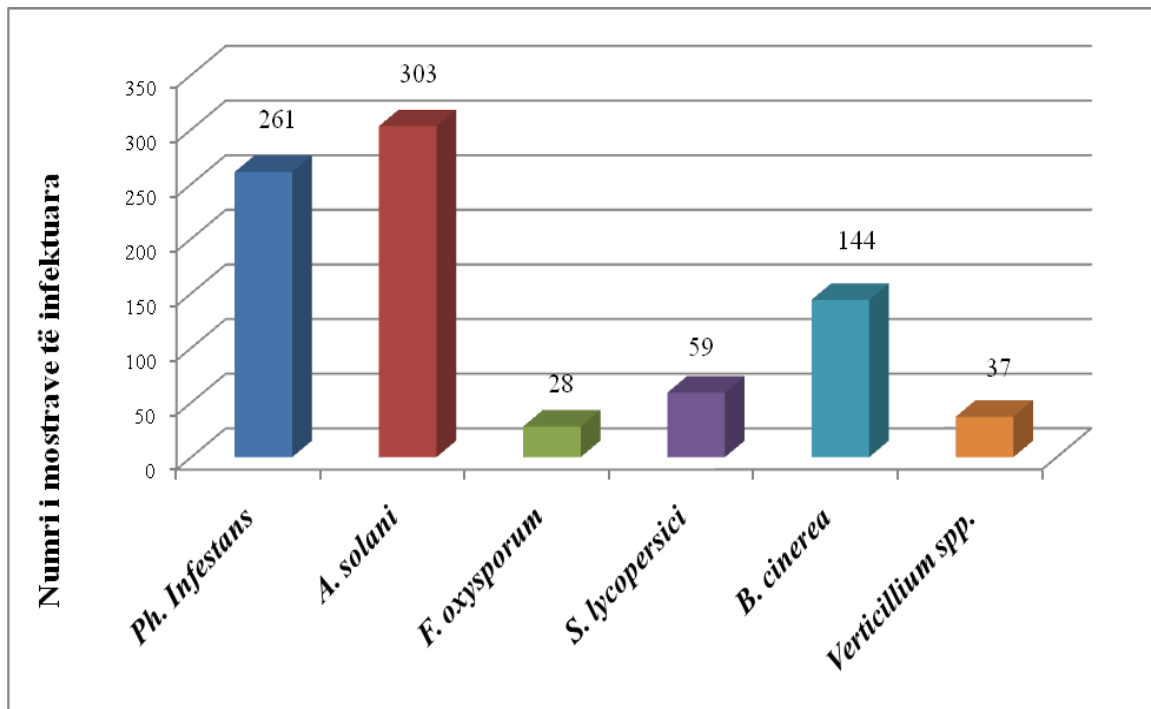


Grafi 1. Numri i mostrave të infektuara në bazën ushqyese PDA

Te hibridet e tjera numri i mostrave të infektuara ka qenë si vijon: te Big Beef 247 mostra të infektuara apo 29.69% dhe te Amati 171 respektivisht 20.55%.

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara te katër hibridet e domates numri më i madh i tyre ka qenë nga njollosja e zezë e domates (*Alternaria solani*) me gjithsejtë 303 mostra të infektuara si total gjatë vegetacionit, e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë vrugu i domates (*Phytophthora infestans*) me 261 mostra të infektuara, kalbëzimi i hirtë (*Botrytis cinerea*) me 144 mostra të infektuara, njollosja e gjetheve të domates (*Septoria lycopersici*) me 59 mostra të infektuara, vyshkja verticillioze

(*Verticillium* spp.) me 37 mostra të infektuara dhe Fuzariumi (*Fusarium oxysporum*) me 28 mostra të infektuara (Graf. 2).



Grafi 2. Intensiteti i sëmundjeve gjatë vegetacionit (PDA)

Nga tabela e analizës së varijsansës dhe testimit me LSD (ANOVA), mjaft kjo shihet se janë konstatuar dallime statistikore sinjifikante të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit në mes të hibrideve të domates të përfshirë në eksperiment (Vitara, Big Beef, Diagrama dhe Amati) sa i përket numrit të mostrave të infektuara me sëmundje të ndryshme e të cilat janë identifikuar me bazën ushqyese PDA (Tab. 2).

Numri më i madh i mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit është konstatuar te hibridi Vitara (5.33), kurse më i vogël te hibridi Diagrama (2.33). Numri i mostrave të infektuara te hibridi Big Beef dhe Amati ishte diku në mes, respektivisht kishte vlerat 4.57 respektivisht 3.17 mostra të infektuara.

Në këtë drejtim themi se hibridi Vitara ka qenë më së shumti i prekur nga ana e sëmundjeve si mesatare gjatë vegetacionit, kurse hibridi Diagrama ka qenë kultivari i cili është prekur më pak nga sëmundjet e ndryshme.

Dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar edhe sa i përket llojeve të sëmundjeve (Faktori B).

Tabela 2. Identifikimi i patogjenëve të domates në PDA (ANOVA)

Hibridi (A)	Lloji i patogjenit (B)						Mesatarja (A)
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	
Vitara	11.33	13.00	0.89	1.78	4.78	0.22	5.33
Big Beef	8.67	8.00	0.67	1.89	7.22	1.00	4.57
Diagrama	4.00	4.67	0.89	1.33	1.67	1.44	2.33
Amati	5.00	8.00	0.67	1.56	2.33	1.44	3.17
Mesatarja (B)	7.25	8.42	0.78	1.64	4.00	1.03	Interaksioni A x B**
Faktori							
		A	B	A x B		B x A	
LSD	1%	1.6227	2.0375	4.1070		4.0750	
	5%	1.1975	1.5479	3.0928		3.0957	

Vlera më e lartë e mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit (8.24) është konstatuar tek njollosja e zezë (*Alternaria solani*), kurse më e ulët (0.78) tek fuzariumi (*Fusarium oxysporum*).

Nga tabela e analizës së varijsës shihet se në mes të gjitha sëmundjeve janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit (**Tab. 2**).

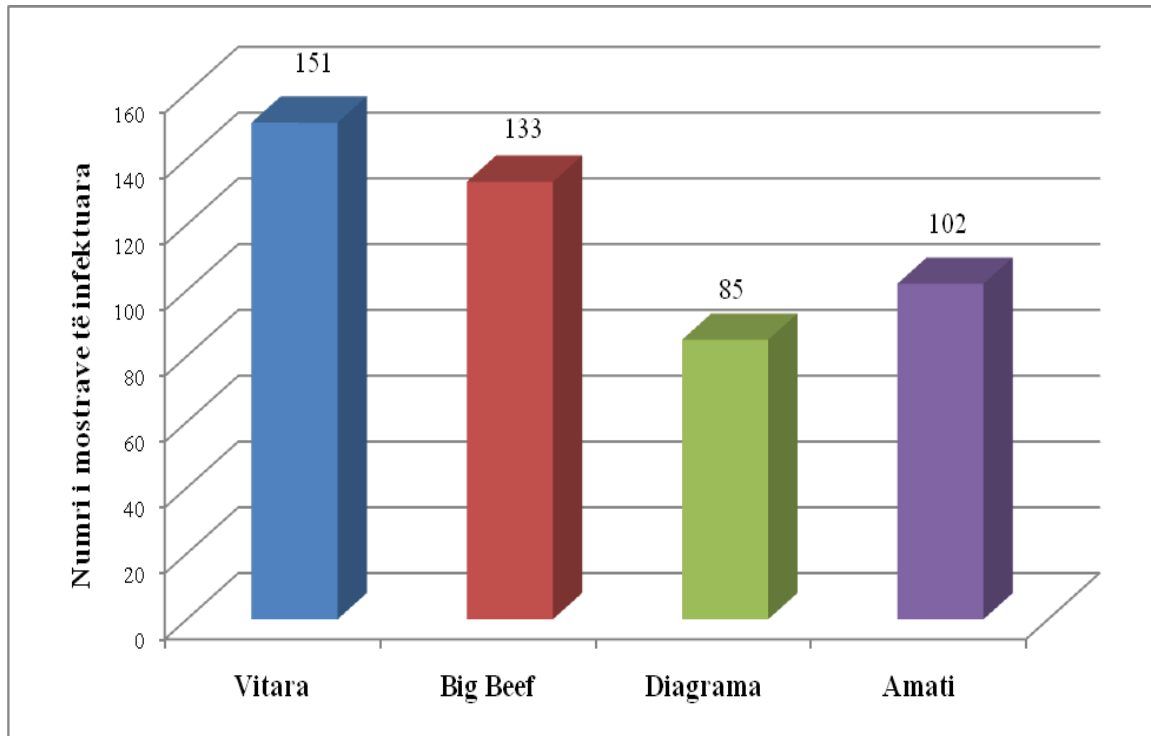
Sa i përket interaksioneve gjegjësisht bashkëveprimit të faktorëve AxB, po ashtu janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit që mund të shihet nga (**Tab. 2**).

Në bazën ushqyese NA ku janë kultivuar patogjenët sëmundje të cilat kanë dominuar kanë qenë po ashtu njollosja e gjetheve dhe vrugu i domates (**Tab. 3**). Intensiteti i këtyre sëmundjeve ka qenë po ashtu i ndryshueshëm gjatë tërë vegetacionit por gjithsesi se më i ulët krahasuar me bazën ushqyese PDA.

Tabela 3. Mostrat e infektuara me patogjen në bazën ushqyese NA

Hibridi	Patogjeni	Terminët e mostrimit									Shuma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Vitara	<i>Ph. infestans</i>	1	3	2	3	3	4	2	1	7	26
	<i>A. solani</i>	0	5	3	2	7	6	4	4	9	40
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	1	0	1	0	0	3	5	10
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	2	0	3	0	2	0	1	8
	<i>B. cinerea</i>	5	2	9	4	6	7	2	5	8	48
	<i>Verticillium spp.</i>	2	2	1	2	4	0	6	0	2	19
Big Beef	<i>Ph. infestans</i>	0	0	1	5	3	10	15	4	2	40
	<i>A. solani</i>	1	0	0	2	5	1	6	1	3	19
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	0	2	1	0	1	0	1	5
	<i>S. lycopersici</i>	0	1	1	3	0	1	0	2	5	13
	<i>B. cinerea</i>	2	6	1	0	4	8	3	7	4	35
	<i>Verticillium spp.</i>	0	2	0	1	2	2	7	5	2	21
Diagrama	<i>Ph. infestans</i>	0	0	0	2	0	0	3	0	1	6
	<i>A. solani</i>	3	1	0	4	2	1	6	9	4	30
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	2	5
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	3	5
	<i>B. cinerea</i>	2	0	6	0	1	5	2	4	7	27
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	0	5	0	3	2	0	2	12
Amati	<i>Ph. infestans</i>	0	2	0	1	6	5	3	8	5	30
	<i>A. solani</i>	3	7	2	6	1	1	0	3	2	25
	<i>F. oxysporum</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	<i>S. lycopersici</i>	0	0	3	0	1	2	0	1	1	8
	<i>B. cinerea</i>	3	1	5	2	4	2	2	6	4	29
	<i>Verticillium spp.</i>	0	0	1	1	0	1	3	1	1	8

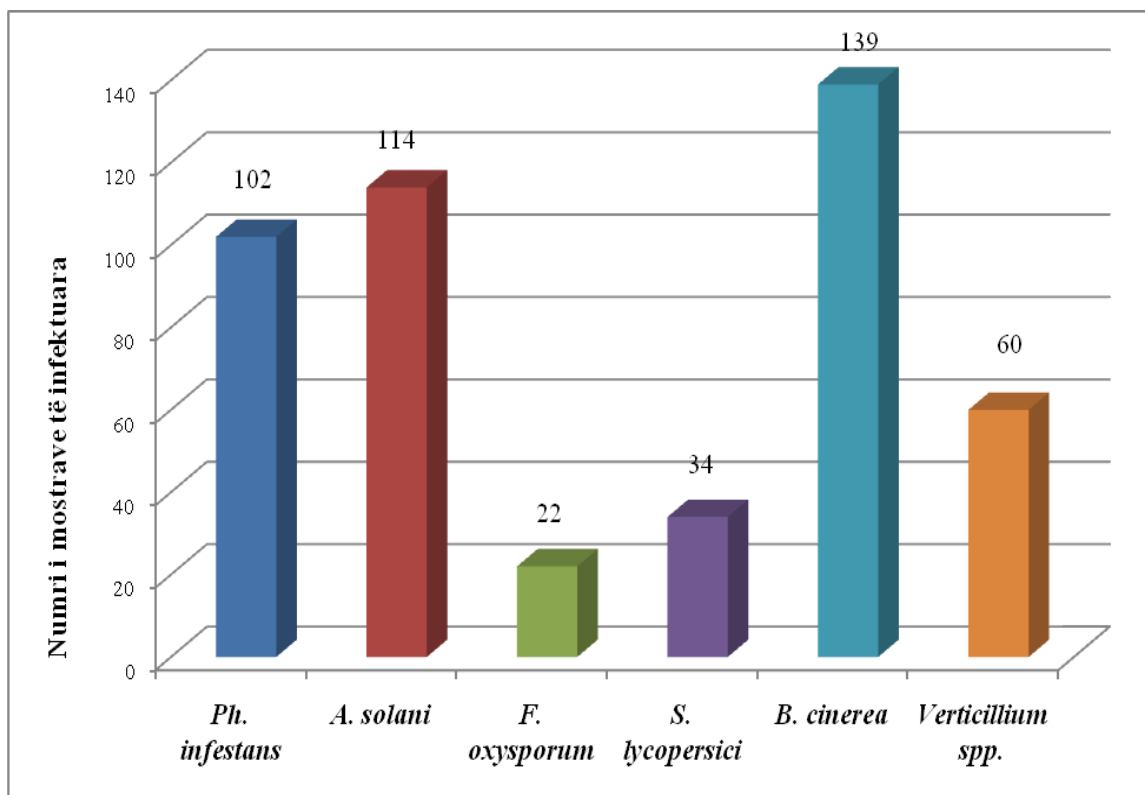
Në bazë të rezultateve të fituara me rastin e kultivimit të materialit bimorë në bazën ushqyese NA hibridet e domates kanë treguar ndjeshmëri të ndryshme sa i përket prekjës me sëmundjet e konstatuara, kështu numri më i madh i mostrave të infektuara pa marrë parasysh llojin e patogjenit apo të sëmundjes, është konstatuar te hibridi Vitara me gjithsejtë 151 mostra të infektuara apo 32.06%, si total gjatë vegetacionit, në raport me hibridin Diagrama ku numri i mostrave të infektuara ka qenë 85 sosh apo 18.07% (**Graf. 3**).



Grafi 3. Numri i mostrave të infektuara në bazën ushqyese NA

Te hibridet e tjera numri i mostrave të infektuara ka qenë si vijon: te Big Beef 133 mostra të infektuara apo 28.24% dhe te Amati 102 respektivisht 21.66%.

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara te katër hibridet e domates numri më i madh i tyre ka qenë nga njollosja e zezë e domates (*Alternaria solani*) me gjithsejtë 114 mostra të infektuara si total gjatë vegetacionit, e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë kalbëzimi i hirtë (*Botrytis cinerea*) me 139 mostra të infektuara, vrugu i domates (*Phytophthora infestans*) me 102 mostra të infektuara, vyshkja verticillioze (*Verticillium spp.*) me 60 mostra të infektuara, njollosja e gjetheve të domates (*Septoria lycopersici*) me 34 mostra të infektuara dhe Fuzariumi (*Fusarium oxysporum*) me 22 mostra të infektuara (**Graf. 4**).



Grafi 4. Intensiteti i sëmundjeve gjatë vegetacionit (NA)

Nga tabela e analizës së varijsansës dhe testimit me LSD (ANOVA), mjaft kuartë shihet se janë konstatuar dallime statistikore sinjifikante të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit në mes të hibrideve të domates të përfshirë në eksperiment (Vitara, Big Beef, Diagrama dhe Amati) sa i përket numrit të mostrave të infektuara me sëmundje të ndryshme e të cilat janë identifikuar me bazën ushqyese NA (**Tab. 4**).

Numri më i madh i mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit është konstatuar te hibridi Vitara (2.80), kurse më i vogël te hibridi Diagrama (1.57). Numri i mostrave të infektuara te hibridi Big Beef dhe Amati ishte diku në mes, respektivisht kishte vlerat 2.46 respektivisht 1.89 mostra të infektuara.

Në këtë drejtim themi se hibridi Vitara edhe në këtë bazë ushqyese ka qenë më së shumti i prekur nga ana e sëmundjeve si mesatare gjatë vegetacionit, kurse hibridi Diagrama ka qenë kultivari i cili është prekur më pak nga sëmundjet e ndryshme.

Dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar edhe sa i përket llojeve të sëmundjeve (Faktori B).

Tabela 4. Identifikimi i patogjenëve të domates në NA (ANOVA)

Hibridi (A)	Lloji i patogjenit (B)						Mesatarja (A)
		B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	
Vitara	2.89	4.44	1.11	0.89	5.33	2.11	2.80*
Big Beef	4.44	2.11	0.56	1.44	3.89	2.33	2.46
Diagrama	0.67	3.33	0.56	0.56	3.00	1.33	1.57*
Amati	3.33	2.78	0.22	0.89	3.22	0.89	1.89
Mesatarja (B)	2.83	3.12**	0.61**	0.94	3.86	1.67	Interaksioni A x B**
F a k t o r i							
		A	B	A x B		B x A	
LSD	1%	1.2193	1.2088	2.5590		2.4176	
	5%	0.8997	0.9183	1.9211		1.8366	

Vlera më e lartë e mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegjetacionit (3.12) është konstatuar tek njollosja e zezë (*Alternaria solani*), kurse më e ulët (0.61) tek fuzariumi (*Fusarium oxysporum*).

Nga tabela e analizës së varijsës shihet se në mes të gjitha sëmundjeve janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit (Tab. 4).

Sa i përket interaksioneve gjegjësisht bashkëveprimit të faktorëve Ax B, po ashtu janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit që mund të shihet nga (Tab. 4).

Shkalla respektivisht intensiteti i prekjes, nga sëmundjet e ndryshme ka qenë i ndryshëm, te hibridet e ndryshme të domates, ndërsa shkalla e prekjes në përqindje për së afërmi është përcaktuar te njollosja e gjetheve të domates (*Alternaria solani*), te hibridet e hulumtuara të kësaj kulture.

Sa i përket intensitetit të prekjes, ajo ka qenë e ndryshme te hibridet e hulumtuara të domates, kështu hibridi Vitara ka qenë më i prekuri, ku përqindja e prekjes ka qenë 30.20%, ndërsa me ndjeshmëri të dobët është treguar të jetë hibridi Diagrama ku shkalla e

infeksionit ka qenë 9.80%. Hibridet e tjera, respektivisht Big Beef dhe Amati kanë pasur shkallë po ashtu të lartë të prekjes me 16.40% dhe 11.40% të infeksionit.

Tabela 5. *Alternaria solani*. Intensiteti infeksionit (%)

Hibridi	Shkalla e infeksionit sipas klasave						Nr. i gjetheve	Infeksioni (%)
						5		
Vitara	41	21	10	9	12	7	100	30.20
Big Beef	59	23	6	3	7	2	100	16.40
Diagrama	80	7	4	3	5	1	100	9.80
Amati	76	10	3	5	4	2	100	11.40

Nga rezultatet e fituara mund të konstatojmë se hibridet e domates preken në shkallë të ndryshme nga njollosja e gjetheve të domates, ndërsa një dukuri e tillë është vërejtur edhe te sëmundjet e tjera gjatë këtyre hulumtimeve. Lidhur me shkallën e ndjeshmërisë së hibrideve të domates ka të dhëna nga shumë autorë dhe në këtë drejtim të dhënat e hulumtimeve tona për afërsisht janë në pajtueshmëri me rezultatet e prezantuara nga këta autorë (Rowe, *et al.*, 1995; Meitei, *et al.*, 2015; Hansen, 2000; Dixon, 1981).

Duke marrë parasysh se niveli respektivisht intensiteti i prekjes së hibrideve të domates nga patogjeni *Alternaria solani* ka qenë i dobët deri mesatar atëherë varësisht nga hibridi, sipas mendimit tonë duhet ndërmarrë masat mbrojtëse enkas ndaj këtij patogjeni por se menaxhimi i sëmundjes duhet të shihet në kuadër të programit për menaxhimin e integruar të sëmundjeve të domates (Bajwa & Kogan, 1996; Afroz, *et al.*, 2008; FAO, 2000).

6. MENAXHIMI I SËMUNDJEVE TE DOMATJA

Duke pasur parasysh se domaten e prek një numër mjaft i madh i sëmundjeve, sfidë e madhe mbetet menaxhimi i rregullt dhe i mirëfilltë i këtyre sëmundjeve, me qëllim të zvogëlimit të humbjeve të cilat i shkaktojnë te kjo kulturë (Jones, 1991; McGovern, et al., 1999; Sherf & MacNab, 1986; Shrestha & Ashley, 2007).

Aspekti më i rëndësishëm në menaxhimin e sëmundjeve te domatja është monitorimi dhe hulumtimi i tyre. Monitorimi i tyre duhet të bëhet qysh herët gjatë periudhës së vegjetacionit duke kontrolluar bimët e domates për prezencën e sëmundjeve eventuale. Bimët e domates kontrollohen me kujdes për prezencën e patogjenëve apo simptomat e prekjes eventuale nga këto sëmundje. Me rastin e konstatimit të tyre duhet të respektohet pragu kritik dhe varësisht nga ky prag të ndërmerren masat mbrojtëse. Masat mbrojtëse duhet të zbatohen në kuadër të mbrojtjes së integruar ku përparësi duhet dhënë masave preventive (qarkullimi bimorë, fara e shëndoshë dhe e trajtuar mirë, kultivarët imun, lëvrimi dhe përgatitja e mirë e tokës, plehërimi dhe ujitja e rregullt dhe e balancuar, etj) dhe masat kurative (masat biologjike, mekanike fizike, etj) dhe si alternativë e fundit përdorimi i preparateve kimike, varësisht nga lloji i patogjenit dhe intensiteti i tyre (Natural Resources Institute, 2002; Pulitz & Belanger, 2001; FAO, 2000; Afroz, *et al.*, 2008; Bajwa & Kogan, 1996).

7. PËRFUNDIMET

Nga hulumtimet njëvjeçare në lidhje me përhapjen e sëmundjeve të ndryshme në kulturën e domates, në kushte të serrës, në rajonin e Dardanës, mund të konkludojmë se:

- ❖ Sëmundjet e ndryshme janë mjaft të përhapura në kulturën e domates, të kultivuar në kushte të serrës, në rajonin e Dardanës.
- ❖ Rezultatet e fituara kanë treguar prezencën e këtyre sëmundjeve: njollosja e zezë (*Alternaria solani*), vrugu i domates (*Phytophthora infestans*), fuzariumi (*Fusarium oxysporum*), njollosja e gjetheve të domates (*Septoria lycopersici*), kalbëzimi i hirtë (*Botrytis cinerea*) dhe vyshkja verticillioze (*Verticillium* spp.).
- ❖ Niveli i paraqitjes së llojeve të ndryshme të sëmundjeve në kulturën e domates të hulumtuar në rajonin e Dardanës, ka qenë mjaft variabile gjatë vegetacionit.
- ❖ Sa i përket prekjes së hibrideve të hulumtuara nga sëmundjet e ndryshme si total, si më i ndjeshëm te baza ushqyese PDA është konstatuar të jetë hibridi Vitara ku numri i mostrave të infektuara ka qenë 288, ndërsa më së paku ka qenë i prekur hibridi Diagrama ku numri i mostrave të prekura ka qenë 126.
- ❖ Edhe te baza ushqyese NA si hibrid më ndjeshëm është treguar Vitara me 151 mostra të infektuara ndërsa më tolerant i hibridi Diagrama me gjithsejtë 85 mostra të infektuara.
- ❖ Si sëmundje më e përhapur te hibridet e specit ka qenë njollosja e zezë (*Alternaria solani*) e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë vrugu i domates (*Phytophthora infestans*), fuzariumi (*Fusarium oxysporum*), njollosja e gjetheve të domates (*Septoria lycopersici*), kalbëzimi i hirtë (*Botrytis cinerea*) dhe vyshkja verticillioze (*Verticillium* spp.).

- ❖ Përmes analizës së varjansës dhe testimit me LSD, dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar në mes të hibrideve të domates të përfshirë në eksperiment, sa i përket prekjes nga sëmundjet e ndryshme.
- ❖ Shpërndarja e sëmundjeve në rajonin e Dardanës, te të gjitha hibridet e domates ka qenë e ndryshme dhe variable gjatë vegetacionit.
- ❖ Intensiteti i prekjes nga sëmundjet e ndryshme te hibridet e domates ka qenë i dobët deri mesatar, ku më së paku është prekur hibridi Diagrama, ndërsa më së shumti hibridi Vitara.
- ❖ Masat e ndërmarra mbrojtëse duhet ndërmarrë në kuadër të Mbrojtjes së integruar ku përparësi duhet dhënë masave të tjera sikurse janë, mbjellja e hibrideve tolerante, fara e shëndoshë, masat agroteknike të rregullta, dhe si alternative të fundit përdorimin e preparateve kimike.

8. LITERATURA

- Abada, K.A., Mostafa, SH. & Mervat, R. 2008. Effect of some chemical salts on suppressing the infection by early blight disease of tomato, *Egyptian Journal of Applied Science*, vol. 23, pp. 47–58.
- Abdel- Kader, M., Ef-Mougy, S. & Lashin, M. 2012. Efficacy of different plant resistans inducers against downy and powdery mildew diseases of pepper under plastic houses conditions. *J. Applied Sciences Research*, 8 (7): 3415-3423.
- Adnan, M., Hamada, M., Li, G. & Luo, C. 2018. Detection and molecular characterization of resistance to the dicarboximide and benzamide fungicides in *Botrytis cinerea* from tomato in Hubei Province, China. *Plant Dis.* 102, 1299–1306.
- Adhikari, P., Oh, Y. & Panthee, D.R. 2017. Current status of early blight resistance in tomato: an update. *Int J Mol Sci* 18:2019.
- Afroz, M., Ashrafuzzaman, M., Ahmed, M.N., Ali, M.E. & Azim, M.R. 2008. Integrated Management of Major Fungal Diseases of Tomato, *Int. J. Sustain. Crop Prod.* 3(2):54-59
- Agrios, G.N. 2005. *Plant pathology*. 5th ed., Elsevier Academic Press, San Diego, CA.
- Aleksić, Dobrila Aleksić & Sutić, D. 1980. Bolesti povrča i njihovo suzbijanje p. 269. Nolit.
- Alhussaen, K.M. 2012. Morphological and physiological characterization of *Alternaria solani* isolated from tomato in Jordan valley, *Research journal of biological*, vol. 7, no. 8, pp. 316-319.

- Alsafadi, F., Al-Fadil, T.A. & Trabi, B.A. 2012. Evaluation of some local tomato genotypes reaction to early blight disease caused by *Alternaria solani*, *Arab J. Plant Protection*, vol. 30, no. 1, pp 139-141.
- Alwathnani, H.A. & Perveen, K. 2012. Biological control of Fusarium wilts of tomato by antagonist fungi and cyanobacteria, *Afr. J. Biotechnol.*, vol.11, no. 5, pp. 1100–1105.
- Aruna Kumara, K.T. 2006. *Studies on Alternaria solani (Ellis and Martin) Jones and Groot causing early blight of tomato*, MSC Thesis, University of Agricultural Sciences, Dharwad.
- Bajwa, W.I. & Kogan, M. 1996. *Compendium of IPM Definitions. Integrated Plant Protection Center (IPPC)*, Oregon State University, Corvallis, Oregon.
- Baker, R. 1938. Notes on the diseases and fruit rots of tomatoes in the British West Indies. *Trop Agr.* 16: 252-257.
- Balanchard, D. 1992. A color atlas of tomato diseases. Wolfe Pub. Ltd., Brook house, London, 298.
- Baysal-Gurel, F., Subedi, N., Mera, J. & Miller, S.A. 2009. Evaluation of composted dairy manure and biorational products for the control of diseases of fresh market tomatoes in high tunnels. The sixth international IPM symposium, Portland, Oregon.
- Black, L., Green, S., Hartman, G. & Paulos, J. 1991. A Field Guide. Publication No. 91-347. Asian Vegetable Research and Development Center. P. O. Box 205, Taipei 10099. Pepper Diseases 98 pp.
- Blancard, D., Laterrot, H., Marchoux, G. & Candresse, T. 2012. A color Handbook - *Tomato Diseases: identification, biology and control*. Manson Publishing Manson Publishing Limited London UK: pp. 688.
- Boukaew, S., Prasertsan, P., Troulet, C. & Bardin, M. 2017. Biological control of tomato gray mold caused by *Botrytis cinerea* by using *Streptomyces* spp. *Biocontrol*, 62, 793–803.

- Brammall, R.A. & Higgins, V.J. 1988. A histological comparison of fungal colonization in tomato seedlings susceptible or resistant to Fusarium crown and root rot disease. *Can J Bot.*; 66:915-925.
- Charaani, R. & Voorrips, R.E. 2006. Tomato early blight (*Alternaria solani*): the pathogen genetics and breeding for resistance, *Gen. Plant Pathol.* vol.72, pp. 335-347.
- Chandravanshi, S.S., Singh, B.P. & Thakur, M.P. 1994. Persistence of different fungicides used against *Alternaria alternata* in Tomato, *Indian phytopathol.*, vol 47, pp. 116-126.
- Chohan, S., Perveen, R., Mehmood, M.A., Naz, S. & Akram, N. 2015. Morpho-physiological studies, management and screening of tomato germplasm against *Alternaria solani*, the causal agent of tomato early blight, *Int. J. Agric. Biol.*, vol. 17, pp. 111–118
- Choi, Y.W., Hyde, K.D. & Ho, W.H. 1999. Single spore isolation of fungi, *Fungal Diversity*, vol. 3, pp. 29-38.
- Datar, V.V. & Mayee, C.D. 1981. Assessment of loss in tomato yield due to early blight, *Indian Phytopathology* vol.34, pp. 191-195.
- Delahaut, K. & Stevenson, W. 2004. Tomato disorders: early blight and *Septoria* leaf spot. University of Wisconsin Extension, Cooperative Extension Publishing. Disease fact sheet A2606.
- Derbalah, A.S., El-Mahrouk, M.S. & El-Sayed, A.B. 2011. Efficacy and safety of some plant extracts against tomato early blight disease caused by *Alternaria solani*, *Plant Pathol. J.*, vol.10, no.3, pp.115-121.
- Desta, M. & Yesuf, M. 2015. Efficacy and Economics of Fungicides and their Application Schedule for Early Blight (*Alternaria solani*) Management and Yield of Tomato at South Tigray, Ethiopia, *J Plant Pathol Microb* vol. 6, pp. 268.
- Dixon, G.R. 1981. Pathogens of solanaceous crops. In: Vegetable crop diseases. AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.

- Ellis, M.B. & Gibson, I.A.S. 1975. *Stemphylium lycopersici*, *Alternaria solani*. Descrip. of Pathogenic Fungi and Bacteria, Set 48: 471.CMI, Kew, Surrey. England.
- FAO. 2000. *Tomato Integrated Pest Management. En ecological guide*. 205 pages.
- Footlad, M.R., Ntahimpera, N., Christ, B.J. & Lin, G.Y. 2000. Comparison of field, green house and detached- leaflet evaluations of tomato germplasm for early blight for early blight resistance, *Plant Dis.*, vol.84, pp 967-972.
- Fordyce, C. 1963. Studies of the mechanism of variation of *Verticillium albo-atrum*. Diss Abstr. 23:3584.
- Funder, S. 1961. Practical Mycology. Manual for Identification of Fungi. Oslo-Norway.
- Gao, P., Qin, J., Li, D. & Zhou, S. 2018. Inhibitory effect and possible mechanism of a *Pseudomonas* strain QBA5 against gray mold on tomato leaves and fruits caused by *Botrytis cinerea*. PLoS ONE, 13, e0190932.
- Gondal, A.S., Ijaz, M., Riazl, K. & Khan, A.R. 2012. Effect of different doses of fungicides (mancozeb) against *Alterneria* leaf blight of tomato in tunnel, *J. Pl. Pathol. and Microbiol.*, vol. 3, no. 3, pp. 1-3.
- Grigolli, J.F.J., Kubota, M.M., Alves, D.P., Rodrigues, G.B., Cadoso, C.R., Silva, D.J.H. & Mizubuti, S.G. 2011. Characterization f tomato accession for resistance to early blight, *Crop breeding and applied biotechnology*“, vol. 11, pp. 174-180.
- Hansen, M.A. 2000. Septoria leaf spot of tomato. Virginia Cooperative Extension Plant Disease Fact Sheet 450-711W. University of Maine Cooperative Extension, Orono, Maine.
- Hassanein, N.M., Abou Zeid, M.A., Youssef, K.A. & Mahmoud, D.A. 2008. „Efficacy of leaf extracts of Neem (*Azadirachta indica*) and chinaberry (*Melia azedrach*) against early Blight and wilt diseases of tomato“, *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, vol. 2, pp. 763-772.
- Hua, L., Yong, C., Zhanquan, Z., Boqiang, L., Guozheng, Q. & Shiping, T. 2018. Pathogenic mechanisms and control strategies of *Botrytis cinerea* causing post-harvest decay in fruits and vegetables. *Food Qual. Saf.* 2, 111–119.

- Huang, R., Li, G., Zhang, J., Yang, L., Che, H., Jiang, D. & Huang, H. 2011. Control of postharvest Botrytis fruit rot of strawberry by volatile organic compounds of *Candida intermedia*. *Phytopathology*, 101, 859–869.
- Jones, J.P. 1991. Early blight. In: Jones JB, Jones JP, Stall RE, Zitter TA, eds. Compendium of tomato diseases. American Phytopathological Society, St. Paul, MN, 13-14.
- Kang, Z. 1996. Ultrastructure of Plant Pathogenic Fungi; China Science & Technology Press: Beijing, China.
- Kanjilal, S., Sammadar, K.R. & Samajpati, N. 2000. Field diseases and potential of tomato cultivation in West Bengal, *Journal of Mycopathol Research*, vol. 38, pp. 121-123.
- Koley, S. & Mahapatra, S.S. 2015. Evaluation of culture media for growth characteristics of *Alternaria solani*, causing early blight of tomato, *Journal of Plant Pathology and Microbiology, J Plant Pathol Microbiol*, [S:1,DOI: 10.4172/2157-7471.S1-005].
- Kouyoumjian, R.E. 2007. Comparison of compost tea and biological fungicides for control of early blight in organic heirloom tomato production. MS Thesis. Clemson University, South Carolina.
- Kreutzer, W.A., Bodine, E.W. & Durell, L.W. 1940. Cucurbit diseases and rot of tomato fruit caused by *Phytophthora capsici*. *Phytopathology* 30:972-976.
- Kumar, S. & Srivastava, K. 2013. Screening of tomato genotypes against early blight under field condition, "*The Bioscan*", vol. 8, pp 189 -193.
- Lagopodi, A.L., Ram, A.F.J., Lamers, G.E.M., Punt, P.J., Van den Hondel, C.A.M. & Lugtenburg, B.J.J. 2002. Novel aspects of tomato root colonization and infection by *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici* revealed by confocal laser scanning microscopic analysis using the green fluorescent protein as a marker. *Mol Plant Mic Interactions*. 15:172-179.

- Liu, Y., Yao, S., Deng, L., Ming, J. & Zeng, K. 2019. Different mechanisms of action of isolated epiphytic yeasts against *Penicillium digitatum* and *Penicillium italicum* on citrus fruit. *Postharvest Biol. Technol.* 152, 100–110.
- Maheswari, S.K., Bhat Nazir, A., Masood, S.D. & Beig, M.A. 2008. Chemical control of lentil wilt caused by *Fusarium oxysporum f. sp. lentis*. *Annl. Pl. Prot. Sci.* 16(2).
- McDougall, S., Watson, A., Stodart, B., Napier, T., Kelly, G., Troidahl, D. & Tesoriero, L. 2013. *Tomato, capsicum, chilli and eggplant. A field guide for the identification of insect pests, beneficials, diseases and disorders in Australia and Cambodia.* Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Monograph No. 157, 236 pages.
- McGovern, R.J., Davis, T.A. & Seijo, T.E. 1999. Evaluation of fungicides for control of early blight and target spot in tomato. *Fungicide Nematicide Test Reports.* 55: 280.
- Meitei, K.M., Bora, G.C., Singh, S.J. & Sinha, A.K. 2015. Impact of *Alternaria solani* (Early blight) on cultivated tomato (*Solanum lycopersicum* L.) in North-eastern region of India and identification of early blight disease resistant tomato genotypes, vol.7, no. 2 pp. 672 – 680.
- Munde, V.G., Diwakar, M.P., Thombre, B.B. & Dey, U, 2013. Cultural and morphological characters of *Alternaria solani* on different media, *Bioinfolet*, vol. 10, pp: 984-986.
- Natural Resources Institute, University of Greenwich. 2002. *Integrated Vegetable Pest Management. Safe and sustainable protection of small-scale brassicas and tomatoes.* 92 pages.
- Numić, R. 2000. *Fitofarmacija.* Universitetska Knjiga. Sarajevo.
- Paulitz, T.C. & Bélanger, R.R. 2001. Biological control in greenhouse systems. *Annu. Rev. Phytopathol.* 39, 103–133.
- Potgieter, C.A., Castillo, A., Castro, M., Cottet, L. & Morales, A. 2013. A wild-type *Botrytis cinerea* strain co-infected by double-stranded RNA mycoviruses presents hypovirulence-associated traits. *Virol. J.* 10, 220.

- Ramezani, H. 2014. Antifungal activity of *Eucalyptus* spp. extracts against *Alternaria solani* on tomato, International journal of biological and pharmaceutical research, vol. 5, no. 10, pp. 790-793.
- Rani, S., Singh, R., Gupta, S., Dubey, S. & Razdan, V.K. 2015. Identification of resistant sources and epidemiology of early blight (*Alternaria solani*) of tomato (*Lycopersicon esculentum*) in Jammu and Kashmir“, Indian phyto path.,vol. 68, no.1, pp: 87-92.
- Retig, N., Rabinowitch, H.D. & Cedar, N. 1973. A simplified method for determining the resistance of tomato seedlings to *Fusarium* and *Verticillium* wilts. Phyto parasitica. 1(2):111-114.
- Rosero-Hernández, E.D., Moraga, J., Collado, I.G. & Echeverri, F. 2019. Natural compounds that modulate the development of the fungus *Botrytis cinerea* and protect *Solanum lycopersicum*. Plants, 8, 111.
- Rowe, R.C., Miller, S.A. & Riedel, R.M. 1995. Late blight of potato and tomato. Ohio State University Extension. Extension Fact Sheet HYG-3102-95.
- Satour, M.M. & Butler, E.E. 1965. A Root and Crown Rot of Tomato Caused by *Phytophthora capsici* and *Phytophthora parasitica*. Phytopathology 57: 510-515.
- Singh, D., Singh, R., Salisbury, P. & Barbetti, M. 2011. Genetic diversity in Australian, Indian and Chinese oilseed Brassica germplasm against sclerotinia-rot resistance. In Proceedings of the International Rapeseed Congress, Prague, Czech Republic, 5–9 June.
- Stevens, N.E. & Nance, N.W. 1932. Spoilage of tomatoes in transit, as shown by inspection certificates. U. S. Dept. Agr. Cir. pp. 245.
- Shakeel, Q., Lyu, A., Zhang, J., Wu, M., Li, G., Hsiang, T. & Yang, L. 2018. Biocontrol of *Aspergillus flavus* on peanut kernels using *Streptomyces yanglinensis* 3–10. Front. Microbiol. 9, 1049.
- Sherf, A.F. & MacNab, A.A. 1986. Vegetable diseases and their control. 2nd edn. John Wiley & Sons, NY, 1986.

- Shrestha, K.K. & Ashley, R. 2007. Integrated disease management of tomato late blight, *Nepal Agric. Res. J.*, vol. 8.
- Varma, P.K., Singh, S., Gandhi, S.K. & Chaudhary, K. 2006. Variability among *Alternaria solani* isolates associated with early blight of tomato, *Commun. Agric. Applied Biol. Sci.*, vol. 71, pp. 37-46.
- Vicedo, B., de la O Leyva, M., Flors, V., Finiti, I., Del Amo, G., Walters, D., Real, M.D., García-Agustín, P. & González-Bosch, C. 2006. Control of the phytopathogen *Botrytis cinerea* using adipic acid monoethyl ester. *Arch. Microbiol.* 184, 316–326.
- Wang, J., Xia, X.M., Wang, H.Y., Li, P.P. & Wang, K.Y. 2013. Inhibitory effect of lactoferrin against gray mould on tomato plants caused by *Botrytis cinerea* and possible mechanisms of action. *Int. J. Food Microbiol.* 161, 151–157.
- Wszelaki, A.L. & Miller, S. 2005. A. Determining the efficacy of disease management products in organically-produced tomatoes. *Plant Health Progress*. <http://dx.doi.org/10.1094/PHP-2005-0713-01-RS>
- Youssef, K., Roberto, S.R. & de Oliveira, A.G. 2019. Ultra-structural alterations in *Botrytis cinerea*—the causal agent of gray mold—treated with salt solutions. *Biomolecules*, 9, 582.
- Yu, L., Sang, W., Wu, M.D., Zhang, J., Yang, L., Zhou, Y.J., Chen, W.D. & Li, G.Q. 2015. Novel hypovirulence-associated RNA mycovirus in the plant-pathogenic fungus *Botrytis cinerea*: Molecular and biological characterization. *Appl. Environ. Microbiol.* 81, 2299–2310.
- Zitter, T.A. 1987. *Septoria leaf spot of tomato (Septoria lycopersici)*. Cornell University, Department of Plant Pathology. Ithaca, NY.
- Zhou, Y., Li, N., Yang, J., Yang, L., Wu, M., Chen, W., Li, G. & Zhang, J. 2018. Contrast between orange-and black-colored sclerotial isolates of *Botrytis cinerea*: Melanogenesis and ecological fitness. *Plant Dis.* 102, 428–436.

9.Shtojca - Foto nga tereni dhe puna laboratorike



Figura 6. Domatja në serrë



Figura 7. Marrja e mostrave të gjetheve



Figura 8. Izolimi laboratorik i patogjenëve