

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I BUJQËSISË DHE VETERINARISË

DEPARTAMENTI MBROJTJE E BIMËVE



**SËMUNDJET MË TË PËRHAPURA NË KULTURËN E MOLLËS TË
KULTIVUAR NË DISA LOKALITETE TË KOSOVËS**

Mentori:

Prof.Asoc.Dr. Fadil MUSA

Kandidatja:

Sebahate SALLAHU

Prishtinë, Dhjetor 2022

PËRMBAJTJA

1. HYRJE	5
2. QËLLIMI I HULUMTIMIT	7
3. REVISTA E LITERATURËS	8
3.1. Karakteristikat e kultivarëve të përfshirë në hulumtim.....	8
3.1.1. Delishesi i artë.....	8
3.1.2. Kultivari Fuji.....	8
3.1.3. Granny Smith	9
3.2. PËRSHKRIMI I SËMUNDJEVE QË PREKIN MOLLËN	10
3.2.1. Kroma e mollës (<i>Venturia inaequalis</i>).....	11
3.2.2. Hiri i mollës (<i>Podosphaera leucotricha</i>)	14
3.2.3. Djegia bakteriale (<i>Erwinia amylovorae</i>).....	177
3.2.4. Kanceri i degëve (<i>Nectrinia galligena</i>).....	18
3.2.5. Kalbëzimi i frutave të mollës (<i>Monilia fructigena</i>	19
4. MATERIALI DHE METODA E PUNËS	23
5. REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE	27
6. MENAXHIMI I SËMUNDJEVE TË KONSTATUARA	37
6.1. Hiri i mollës (<i>Podosphaera leucotricha</i>)	37
6.2. Kroma e mollës (<i>Venturia inaequalis</i>)	37
7. PËRFUNDIMET	40
8. LITERATURA	43

FALENDERIMI

Janë të shumtë njerëzit të cilët dua t'i falënderoj, dhe të cilët në mënyrë direkte ose indirekte janë meritë në realizimin e këtij punimi. Pa dyshim se pa përkrahjen e pa rezervë të mentorit tim, Prof.asoc.dr. Fadil Musa ky punim nuk do të ishte realizuar në këtë nivel në të cilin është. Mentori nuk ka kursyer por edhe nuk ka hezituuar asnjëherë t'u përgjigjet detyrave të tij me këshillat dhe sugjerimet e tij të vazhdueshme, por edhe me vërejtjet e tij, për çka i jam mirënjohës pafundësisht. Po ashtu i jam shumë mirënjohës asistentes Msc. Saranda Musa për mbështetjen e vazhdueshme për të gjitha çështjet qoftë të natyrës metodologjike, qoftë probleme të natyrës profesionale, udhëzimet për literaturën që duhet konsultuar, që kanë thelluar më tej kompetencën time profesionale në këtë fushë studimi, sidomos për motivimin e vazhdueshëm që më ka dhënë së bashku me mentorin tim në finalizimin e këtij punimi.

Dua të falënderoj dhe familjen time, që treguan durim dhe mbështetje të vazhdueshme, në mënyrë të veçantë, dua t'i falënderoj prindërit e mi, të cilëve ua dedikoj këtë sukses timin, vëllezërve të mi, që janë inkurajim dhe inspirim në jetën time, të cilët në çastet vendimtare më ndihmuan dhe më mbështetën pa rezervë.

Dua të falënderoj të gjithë miqtë e mi, numri i të cilëve është mjaft i madhë. Në fund dua t'i falënderoj të gjithë profesorët e Departamentit të Mbrojtjes së Bimëve të Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë për mbështetjen e vazhdueshme, të cilët janë bartës të formimit tim profesional gjatë këtyre viteve të studimeve.

LISTA E TABELAVE

Tabela 1. Frekuenca e sëmundjeve te molla gjatë vegjetacionit.....	28
Tabela 2. Përhapja e sëmundjeve të mollës (ANOVA)	33

LISTA E GRAFIKONËVE

Grafi 1. Frekueca e sëmundjeve gjatë vegjetacionit	29
Grafi 2. Frekuenca e sëmundjeve sipas lokaliteteve	30
Grafi 3. Frekuenca e sëmundjeve sipas kultivarëve.....	31
Grafi 4. Frekuenca e sëmundjeve të konstatuara	32
Grafi 5. Frekuanca e shfaqjes së sëmundjes së kormës gjatë vegjetacionirt.....	26

LISTA E FIGURAVE

Figura 1. Monitorimi i pemëve gjatë vegjetacionit.....	29
Figura 2. Marrja e mostrave të gjetheve me shenja të sëmundjes	30
Figura 3. <i>Podosphaera leucotricha</i> (Gjethet e infektuara)	31
Figura 4. Përgatitja e mostrave për testim	32
Figura 5. Përgatitja e bazave ushqyese PDA dhe NA.....	26

1. HYRJE

Molla është kulturë pemëtare drunore e cila në aspektin taksonomik bënë pjesë në familjen *Rosaceae*, nënfamiljen *Pomoidae* dhe gjininë *Malus* (Zajmi, *et al.*, 2006; Efendija, 2000). Molla e cila kultivohet tani është krijuar me kryqëzimet e bëra në mes të mollës së egër (*Malus silvestris*) dhe llojeve të tjera. Origjina e sajë është pjesa veriperëndimore e maleve të Himalajës, prej nga në Evropë ka ardhur para 400 vjetëve (Voci, 2007).

Sa i përket përmbajtjes së materieve ushqyese respektivish nutrientëve, molla ka vlera të ulëta energjetike, por karakterizohet me veti shumë të mira dietale, me përmbajtje të lartë të vitaminave dhe mineraleve të cilat kanë vlera dhe rëndësi të madhe me ndikim në rregullimin e metabolizmit të organizmit të njeriut (Voci, 2007). Dietologët këshillojnë që sasia ditore që duhet të konsumohet duhet të jetë 220-250 gram në ditë.

Molla është një ndër kulturat më të përhapura në botë nga bimët frutore. Po ashtu edhe në vendin tonë sipas statistikave përfaqëson diku rreth 70% të numrit të përgjithshëm të pemëve frutore.

Në kohën e fundit kultivimi i mollës ka marrë një shtrirje shumë të gjerë, me një numër të madh kultivarësh të cilët kultivohen më shumë te ne dhe të cilat kanë dhënë rezultate të mira, prej të cilëve mund të përmendim kultivarët: Idared, Delishesi i kuq, Delishesi i art, Fuji, Pink Lady, Melrose, Grenny smith, Empire, Gala, Mutsu, Elstar, Jonathan, etj.

Gjate tërë fazave të zhvillimit kjo kulturë preket nga dëmtues dhe patogjen të ndryshëm të cilët në forma të ndryshme zvoglojnë rendimentin dhe kualitetin e

saj (Susuri & Pireva, 1986; Festić, 1996; Gaïans & Greens, 2009; Alavi, *et al.*, 2012; Sewell & Wilson, 1959; Sutton & Sanhueza, 1998).

Nga sëmundjet të cilat e prekin mollën gjatë vegjetacionit në rend të parë është kroma e mollës (Bénaouf & Parisi, 2000), hiri i mollës (Daines, *et al.*, 1984;), kalbëzimi i hirtë si dhe djegia bakteriale e pemëve frutore (Bereswill, *et al.*, 1995; Parker & Sutton, 1993; Bereswill, *et al.*, 1998) të cilat pothuajse për çdo vit paraqiten në Kosovë duke i shkaktuar dëme të konsiderueshme kësaj kulture. Si pasojë e prekjës nga këto sëmundje rendimenti i mollës shpeshherë zvoglohet mbi 70%, ndërsa në rastet kur intensiteti i sëmundjes është i lartë rrezikohet edhe vet prodhimtaria e mollës.

Në paraqitjen dhe shumëzimin masovik të patogjenëve të ndryshëm ndikojnë shumë faktorë prej të cilëve mund të përmendim rritjen e sipërfaqeve me mollë, faktorët klimatik, përdorimi i lartë dhe i pakontrolluar i pesticideve, e në rend të parë i fungicideve me ç'rast patogjenët e ndryshëm bëhen të pandjeshëm (tolerant) ndaj tyre (Marrotte, 2005; Masoud, 2015; Ohlendorf, 1999; Shane & Sutton, 1981; Thomsen, 1989; Waterworth & Fridlund, 1989).

Në intensitetin e shfaqjen dhe përhapjes të sëmundjeve të molla përveq kushteve klimatike, rol të madh luajnë edhe masat agroteknike të cilat aplikohen gjatë kultivimit të kësaj kulture (Lamar, 2011; Katrina Anne Williams, 2010; Janisiewicz, 1916; Welsh, 1942; Williamson & Sutton, 2000).

Patogjenët të cilët shkaktojnë dëme të mëdha në kulturën e mollës janë të shumtë, prej të cilave veçohen kroma e mollës (*Venturia inaequalis*), hiri i mollës (*Podosphera leucotricha*), kalbëzimi i hirtë (*Botyitis cinerea*), djegia bakteriale (*Erwinia amylovorae*) dhe shumë sëmundje të tjera bakteriale dhe virusale (Kinard, *et al.*, 1996; Mink, 1989; Rowhani, *et al.*, 1995; Skrzeczkowski, *et al.*, 1993) të cilat po ashtu shkaktojnë dëme të mëdha te kultura e mollës (Serio, *et al.*, 2002; Turner & Hendrix, 2010; Stojanović, *et al.*, 1971; Rhoades, 2015).

1. QËLLIMI I HULUMTIMIT

Si në shumë vende të botës edhe në vendin tonë, në kulturat e ndryshme bujqësore e sidomos në pemët frutore (mollë, dardhë, qershi, vishnje, etj.), paraqiten lloje të ndryshme të patogjenëve duke shkaktuar dëme të konsiderueshme (Janna Beckerman, 2009; Lisa Vaillancourt & Hartman, 2015; Ahmed, 2013; Arauz & Sutton, 1989).

Duke marrë parasysh faktin se gjatë gjithë vegjetacionit kultura e mollës e prek nga një numër i madh i patogjenëve, shkaktarë të sëmundjeve të ndryshme (Carraro, *et al.*, 1998; Ellis, *et al.*, 1981; Fridlund & Waterworth, 1989; Stouffer & Powell, 1989; Stouffer & Uyemoto, 1976), të cilat vazhdimisht e dëmtojnë kulturën e mollës, qëllimi i hulumtimit ka qenë:

- ❖ Identifikimi i sëmundjeve më të përhapura në kulturen e mollës në dy rajone, (Prishtinë dhe Barilevë),
- ❖ Përcaktimi i ndejshmërisë të kultivarëve të mollës ndaj sëmundjeve të konstatuara, dhe
- ❖ Masat për menaxhimin e këtyre sëmundjeve.

3. REVISTA E LITERATURËS

3.1 Karakteristikat e kultivarëve të përfshirë në hulumtime

3.1.1 Delishesi i artë

Është ndër kultivaret shumë të përhapur, si në botë po ashtu edhe tek ne. Për herë të parë kultivimi i këtij kultivari ka filluar në vitin 1916, në SHBA. Sipas kohës së pjekjes, i takon grupit të kultivarëve me pjekuri të vonshme, përkatësisht dimërore. Në vitet të para të kultivimit karakterizohet me bujshmëri të lartë, pastaj në frytdhënje stabilizohet. Fruti ka ngjyrë bazike të gjelbërt i mbuluar me ngjyë të verdhë (ZAJMI, *et al.*, 2006). Nga aspekti i mbrojtjes njihet si kultivar me ndjeshmëri ndaj sëmundjes së ndryshkut dhe kromë kurse më pak i ndjeshëm ndaj hirit. Njollat e ndryshkut mund të jenë të shkaktuara edhe nga virusët. Nga dëmtuesit specifik të këtij kultivari mund ta përmendim, krahëqelqoren, kurse më pak i ndjeshëm ndaj morrit të përgjakshëm, etj. Me qëllim të mbrojtjes sa më të lehtë dhe në mënyrë sa më të suksesshme nga sëmundjet dhe dëmtuesit nga delishesi i artë janë përfituar shumë klone spur.

3.1.2 Kultivari Fuji

Ky kultivar është ndër kultivarët më të përhapurit dhe më të njohurit në Japoni prej nga e ka edhe prejardhjen. Viteve të fundit po përhapet me të madhe edhe në vendin tonë. Është përfituar në vitin 1930, kultivohet në pemishtet intensive. Sipas autorëve të ndryshëm ky kultivar është indieshëm ndaj kromës së mollës, ndërsa është tolerant ndaj hirit (ZAJMI, *et al.*, 2005).

Fryti është mesatarisht i madh në formë konike me ngjyrë bazike të verdhë portokalli i mbuluar me të kuqe, me teksturë të shkëlqyeshme me shije të ëmbel në të thartë. Është kultivar me pjekuri të vonshme vjeshtorë, deshiron vjeshta dhe vegjetacion të gjata. Ky kultivar është përfituar me kryqëzimin e kultivarëve Red Delicious – Ralls Janet

3.1.3 Granny Smith

Ky kultivar është me prejardhje nga Australia i cili është gjetur në mënyrë spontane në vitin 1868, nga një zonjë e quajtur Mary Smith. Sot është një ndër kultivarët shumë i perhapur si në botë po ashtu edhe tek ne. Ky kultivar nga viti 1952 ka filluar të kultivohet dhe shumohet me emrin Granny Smith. Lehtë njihet për shkak të ngjyrës së gjelbërt. Koha e pjekjes është në muajin tetor. Ky kultivar frytin e ka me ngjyrë bazike plotësisht të gjelbër të mbyllur kurse para vjeljes merr ngjyrë të gjelbër të qelur me peshë rreth 200 gram (ZAJMI, *et al.* 2006; MASHT & DANIDA, 2011). Kultivari është shumë i ndieshëm ndaj hirit, kurse mesatarisht i ndieshëm ndaj kromës. Preket nga një numër i madh i dëmtuesve dhe patogjenëve të ndryshëm.

3.2 PËRSHKRIMI I SËMUNDJEVE QË PREKIN MOLLËN

Mollën si kulturë pemëtare gjatë tërë vegjetacionit, por edhe gjatë deponimit të frutave në depo të ndryshme, e prek një numër i konsiderueshëm i patogjenëve të cilët në forma të ndryshme shkaktojnë humbje në rendimet por edhe në cilësi (Gadoury & Machardy, 1986; Gonzalez & Sutton, 1999; Jackson, 1910; Tebeest, *et al.*, 1997). Këta patogjenë, zhvillohen në organe të ndryshme të bimës së mollës (në degëza, sytha, gjethe, lule), prej nga ku me organet e tyre të specializuara (hifet) nxjerrin materiet ushqyese dhe që për pasojë vije deri te dëmtimi i tyre. Në këtë mënyrë drejtpërdrejt ulin rendimentin si dhe prodhohen fruta me kualitet të dobët (Day & Alexandra Spring, 1998; Kapedani, *et al.* 1984; MASHT & DANIDA, 2011).

Nga sëmundjet të cilat në shkallë të lartë prekin mollën dhe të cilat pothuajse çdo vit paraqiten në pemishtet e ngritura në vendin tonë janë kroma e mollës (*Venturia inaequalis*), hiri i mollës (*Podosphaera leucotricha*), kalbëzimi i frutave (*Monilia fructigena*), djegia bakteriale (*Erwinia amylovora*), etj.

Në përhapjen dhe shfaqjen e sëmundjeve, në shkallën si dhe intensitetin e përhapjes së tyre, ndikojnë shumë faktorë, ndikim mjaft të madh paraqesin faktorët agroekologjik siç janë temperatura, lagështia e ajrit dhe tokës, si dhe faktorë të tjerë (EL Ghaouth, *et al.* 2012; Perry, 2015; Pecknold, 2001).

Ekzistojnë ndryshime të mëdha sa i përket ndjeshmërisë së kultivarëve të ndryshëm të mollës ndaj sëmundjeve të caktuar sikurse është kroma e mollës, hiri i mollës apo edhe djegia bakteriale. Në mënyrë të vazhdueshme janë bërë studime të cilat në vazhdimësi vijnë deri në ditët e sotme për krijimin e varieteteve dhe kultivarëve rezistent ndaj sëmundjeve më të rrezikshme të cilat prekin jo vetëm mollën por edhe kulturat e tjera pemëtare dhe më gjerë. Për një kohë të gjatë me

këtë problemetikë janë marrë dhe janë duke u marrë shumë shkencëtarë nga mbarë bota (William, 2004; Sisson, 2009).

Në këtë drejtim në fillim të shekullit XX-të, në SHBA, në Universitetin e Illinoisit kanë filluar hulumtimet e para që përmes kryqëzimeve të kultivarëve të ndryshëm janë përfituar kultivarë të mollës rezistente, ndaj sëmundjeve të ndryshme veqanërisht ndaj kromës (*Venturia inaequalis*) dhe hirit të mollës (*Podosphaera leucotricha*).

3.2.1 Kroma e mollës (*Venturia inaequalis*)

Kromën e mollës e shkakton kërpudha fitopatogjene *Venturia Inaequalis* e cila i takon klasës *Ascomycetes* dhe gjinisë *Venturia* (Numić, 1996; Smith, *et al.*, 1992). Kjo sëmundje shkakton dëme shumë të mëdha në kulturën e mollës si ne botë ashtu edhe tek ne (Sandskär, 2003; Susuri & Myrta, 2012), dhe pothuajse nuk ka plantacion të mbjellur me mollë që nuk shfaqet kjo sëmundje. Në aspektin ekonomik është mjaft e rëndësishme sepse drejtpërdrejt ndikon në uljen e rendimentit dhe cilësinë e frutave të mollës.

Simptomat e para të sëmundjes shfaqen në gjethe, në lule, në frutin dhe në lastarët e mollës dhe që janë mjaft karakteristike varësisht nga kultivari dhe pjesa bimore e cila është prekur dhe infektuar. Kroma në gjethe mund të paraqitet në formën e njollave të rrumbullakta ngjyrë ndryshku, që në vazhdim këto njolla mund të bashkohen në njolla më të mëdha të cilat e mbulojnë tërë gjethin e që me ndikimin e kësaj sëmundje më vonë frutat dhe gjethet përdridhen, ndërrojnë ngjyrën dhe në fund bien në tokë (Musa, 2013; Pecknold, 2001). Në fryta simptomat e prekjes gjithashtu vërehen në formë të njollave të mbyllta në formë të pjesëve të forta dhe të plasaritura me madhësi të ndryshme varësisht nga shkalla e infeksionit.

Cikli i zhvillimit të sëmundjes

Kërpudha fitopatogjene dimëron në dy mënyra, në formë të micelit dhe në formë të asqeve me askospore në gjethet dhe frutat e rënë në tokë.

Në trupat e mollës të cilat janë shumë të infektuar me këtë sëmundje dimëron si micel në lëvore ndërmjet fletëve të sythave apo në thellësi të lëvres së degëzave. Nëse dimri është i butë në kushte të favorshme të temperaturës, nga miceli mund të zhvillohen konidiet, zakonisht gjatë muajit shkurt, dhe këto konide në fillim me ndihmën e erës dhe shiut shkaktajnë infeksion në gjethet e reja të sythave, zakonisht në fazën e ashtuquajtur faza e "veshëve të miut". Temperatura optimale për mbirjen e konideve është 16°C dhe lagështia relative të ajrit rreth 90%.

Kërpudha fitopatogjene dimëron edhe në trupat frutorë, në vjeshtë me rënien e gjetheve, ku me sporangjet në të cilat gjinden 8 askospore kërpudha kalon në stadin dimëror të peritecit (trupat prodhues). Varësisht nga kushtet klimatike këto peritece zakonisht maturohet gjatë stinës së pranverës (mars, prill dhe maj) dhe prej tyre formohen asket me askospore. Është karakteristik se nuk pihen në të njëjtën kohë të gjithë peritecët por zakonisht në mënyrë të kohëpaskohshme për një kohë më të gjatë duke liruar në vazhdimësi askospore të cilat janë të afta të shkaktajnë infeksionin. Duhet ditur që mbirja e peritecit a përputhet me fenofazën e mugullimit dhe hapjes së sythave. Për zhvillimin e askosporangjeve temperatura optimal është rreth 4°C.

Për shkaktimin e infektimit dhe pjekjen e peritecit dhe hudhjen e askosporeve nga periteci në gjethe apo sytha është e nevojshme që të ketë reshje shiu. Nëse nuk ka reshje shiu atëherë nga periteci nuk mund të dalin askosporet, që do të thotë se në pemishte nuk mund të ndodhë infektimi edhe pse ka askospore të pjekura deri në paraqitjen e shirave.

Shirat e bollshem shkaktjnë në mënyrë të vazhdueshme hapjen e periteceve dhe daljen e askosporeve në ajër, ku me anë të erës barten në pjesët tjera të trupit të mollës në largësi më të madhe duke shkaktuar në këtë mënyrë infeksionet primare, sekondare, terciare, etj.

Shpejtësia e inkubacionit dhe lartësia e infeksionit varet shumë nga thellësia e lagështisë së gjetheve dhe temperatura, kështu në temperaturën prej 15°C gjethi duhet të jetë i lagësht 9 orë, për infeksion të dobët, 13 orë për infeksion të mesëm dhe 20 orë për infeksion të lartë.

Për shkaktimin e infeksioneve primare është e nevojshme temperatura prej 2-22°C dhe lagështia në gjethe të qëndrojnë prej 9- 50 orë. Fruti mbetet i pazhvilluar nga prekja e sëmundjes, lëkura i pëlcet gjatë zhvillimit dhe deformohet në masë të madhe. Simptomat e para të sëmundjes gjithmonë vërehen në gjethe pasi që gjethet e reja të mollës janë më të ndjeshmet në raport me pjesët e tjera bimore.

Nga kërpudha fitopatogjene sidomos gjethet e reja të mollës janë më të ndjeshme në raport me gjethet e moshuara, për këtë arsye në fenofazat e hershme të mollës preferohet mbrojtja me masa preventive në mënyrë që të zvoglohet rreziku nga shfaqja e sëmundjes. Kushtet klimatike në pranverë janë më të volitshme për përhapjen dhe zhvillimin e kësaj sëmundje, ndërsa po ashtu edhe shpeshtësia e mbjelljes së kulturës ndikon në masë të madhe sepse materiali riprodhues i patogjenit më lehtë shpërndahet, përhapet nga trupi në trup, kur ato janë më afër njëra tjetrës.

Nëse gjendja shëndetësore e pemishtës është menaxhuar siç duhet deri në fundin e muajit qershor përkatësisht periudhës së infeksionit primar, atëherë rreziku për paraqitjen e kromës më vonë është i vogël për shkak të temperaturave të larta dhe reshjeve të pakta në atë periudhë. Në këso raste gjendja shëndetësore e kulturës mund të menaxhohet më lehtë duke aplikuar programin e spërkatjes së

kontrolluar në periudha dy javore, duke përdorur me fungicide me veprim preventiv.

Dëmet mund të jenë deri në 100%, sidomos nëse në pyetje janë kultivarët e ndjeshëm sikurse është Grany Smith, Delisheshi i artë, Mutsu, Gloster, etj.

Nga masat që duhet të përdoren për mbrojtjen e mollës nga kjo sëmundje, kryesisht në fazat e hershme të zhvillimit, përparësi duhet ti jepet preparateve, respektivisht fungicideve të cilat si materie aktive përmbajnë bakër (JACKSON, 1916; GIRAUD, 1989), si p.sh Nordox, Kocide, Champion, Cuproblan, etj. deri në lulëzimin e kultures. Kurse gjatë lulëzimit të mollës: Strobby, Zato, etj. Gjithashtu preferohen edhe fungicide të tjera siç janë: Chorus-75 WG, Delan 700, Chromodin S-65, etj.

3.2.2 Hiri i mollës (*Podosphaera leucotricha*)

Sëmundjen e hirit tek molla e shkakton këpurdha fitopatogjene *Podosphaera leucotricha* e cila bënë pjesë në klasën *Ascomycetes*, rendin *Erysiphales*, familjen *Erysiphaceae* dhe gjininë *Podosphaera* (Susuri, 2004; Swezey, et al., 2000; Xu, 1999; Sutton & Sanhueza, 1998).

Hiri i mollës, ka prejardhje nga Amerika Veriore prej nga është përhapur në Australi, Zelandë të Re, Amerikën Jugore dhe në Evropë (Grove, 1990). Infeksionet i shkakton te bimët e familjes *Rosaceae* (trëndafilore), por dëme më të mëdha i shkakton mollës. Këpurdha përveq mollës (*Malus pumila*), prekë edhe pjeshkën (*Prunus persica*), ftoin (*Cydonia vulgaris*) dhe bajamen (*Amygdalus* spp.).

Hiri i mollës është një sëmundje e përhapur në pemishte në të gjitha rajonet prodhuese të vendit tonë ku kultivohet molla. Në vendin tonë kjo sëmundje paraqitet për çdo vit në plantacionet e mollës me ç'rast kësaj kulture i shkakton

dëme të konsiderueshme, sidomos tek kultivarët e ndjeshëm prej të cilave dallohen kultivarët Jonatan, Starking, Boscop, etj.

Simptomat e sëmundjes paraqiten në gjethë, lule, lastarë dhe në fruta të mollës. Gjethet e lastarëve të infektuar, mbulohen me shtresë të përhimë të micelit në të cilën formohen konidet, kanë rritje të ngadalësuar, përdridhen, vyshken dhe në fund thahen. Simptomat e sëmundjes shfaqen sidomos në periudhën e fillimit të çeljes së sythave (Musa, 2013; Susuri & Myrta, 2012).

Simptomat më të theksuara janë në lastarë dhe gjethë. Lastarët mbulohen me një shtresë të bardhë e cila paraqet organet e patogjenit respektivisht micelin dhe bllokohet rritja, ndërsa gjethet kanë rritje të ngadalësuar përdridhen, vyshken dhe thahen para kohe.

Rrjedhimisht prej gjethëve dhe lastarëve infektohen të gjitha pjesët bimore të cilat zhvillohen nga sythat e infektuar, por me rritjen e lastarit të ri infektimi zgjerohet dhe përfshinë gjethet e tjera.

Gjethet e infektuara rëndë bien në tokë para kohe. Lulet e prekura nga sëmundja sidomos ato të cilat qelin nga sythat e infektuar me patogjenin i cili ka dimëruar gjatë dimrit dëmtohen në masë të madhe dhe pjesa më e madhe e tyre nuk çelin fare. Këto lule edhe nëse shpëtojnë nga sëmundja mbesin sterile. Frutat e rinj të cilët janë të prekur nga sëmundja ngecin në rritje, janë të vegjël dhe të deformuar, me lëkurë të vrazhdë dhe me qarje të vogla në sipërfaqen e tyre.

Hiri është sëmundje mjaft e përhapur në pemishte dhe në shkallë të lartë infekton disa kultivare të ndjeshme të mollëve, që kultivohen në vende të ndritshme dhe me pak lagështi, siç janë: Jonathani, Idaredi, Boscopi, Delishesi dhe Strakingi. Kjo sëmundje prek sythat, lulet, gjethet dhe fidanët, por shumica e kultivareve janë imun ndaj kësaj sëmundje.

Këpurdha dimëron në formë të micelit në sytha të mollëve, dhe në kushte të favorshme sidomos në periudhën e çeljes apo shpërthimit të sythave fillon të zhvillohet në brendi të tyre. Patogjeni dimëron edhe në formë të kleistoteceve (trupa frutorë në formë topi me ngjyrë të zezë) që formohen në fund të vegjetacionit në gjethet dhe lastarët rënë në tokë.

Herët në pranverë, organet e reja të mollës mbulohen me shtresën e bardhë të këpurdhës që në të vërtetë është faza e sporeve konidiale të sëmundjes, me formë të rrumbullakët të cilat rreshtohen njëra mbi tjetrën në formë të zingjirit. Duke u përhapur nga era apo nga agjentët e tjerë, konidet shkaktojnë infeksione të reja të cilat mund të jenë të shumta gjatë pranverës por pjesërisht edhe gjatë verës. Infeksionet mund të shkaktohen edhe nga askosporet të cilat dalin nga asket të cilat kanë dimëruar në formë të kleistoteceve (trupa frutor në formë topi me ngjyrë të zezë) të cilat po ashtu përhapen me anë të erës duke shkaktuar infeksione primare.

Prej infeksioneve primare, qoftë me oidi ose aske, mbi organet e prekura të mollës formohet myku i bardhë me spore verore (oidi) dhe në këtë mënyrë cikli i zhvillimit të sëmundjes përsëritet disa here gjatë vegjetacionit.

Dëmet nga sëmundja janë të larta sidomos në rajonet me klimë të nxehtë dhe pa reshje. Nga fundi i verës në njollat e shkaktuara nga sëmundja mbi organet e bimës dhe të cilat në këtë kohë kanë marrë ngjyrë të errët formohen disa pikëza të zeza shumë të vogla të cilat vërehen edhe me sy të thjeshtë që paraqesin organet e riprodhimit të patogjenit të cilat përmbajnë në vete një ask me 8 spore. Numri më i madh i këtyre organeve të riprodhimit formohet gjatë muajit maj dhe qershor në temperaturë rreth 20°C. Formimi i tyre pengohet respektivisht ngadalësohet gjatë motit me shi.

3.2.3 Djegia bakteriale (*Erwinia amylovora*)

Është sëmundje e rrezikshme karantinore, sidomos për dardhën mollën dhe ftoin, por prek edhe kultura të tjera frutore (mbi 180 lloje) nga familja *Rosaceae*. Këtë sëmundje e shkakton bakterja fitopatogjene *Erwinia amylovora* (Steiner, 2000; Sekulić & Babović 1990; Nina Zidak *et al.* 2010). Sëmundja është konstatuar në SHBA prej nga shumë shpejt është përhapur në të gjitha vendet e botës. Viteve të fundit kjo sëmundje është përhapur edhe në vendin tone, pothuajse në të gjitha rajonet ku kultivohet molla, dardha dhe ftoi, me ç'rast ka shkaktuar dëme të konsiderueshme te këto kultura, duke vënë në pyetje edhe vet ekzistencën e tyre (Momol, *et al.*, 1998; Stockwell, *et al.*, 1996; Vanneste, 2000).

Djegia bakteriale e mollës prekë në rend të parë lastarët, lulet, degët dhe frutat. Kultivarët e mollës rezistent nuk ka por dallohen me shkallë të ndryshme të ndjeshmërisë ndaj shkaktarit të sëmundjes: **(i)** me ndjeshmëri të ulët (Jonathan, Jonagold, Idared), **(ii)** mendjeshmëri mesatare (Stayman dhe Delishesi i artë) dhe **(iii)** me ndjeshmëri të lartë (Kultivarët e tjerë të grupit të Delishesit).

Me rastin e prekjes së kultivarëve të mollës simptomat e sëmundjes të gjithë amvisët bimorë (molla, dardha ftoni, etj.) janë pothuajse të njëjta dhe mund të dallohen mjaftë lehtë. Sëmundja e ka marrë emrin nga karakteristikat e degëzave të infektuara të luleve si dhe gjetheve në degëzat e prekura, që është prodhimi i rrëshirës apo eksudatit bakterial me ngjyrë të verdhë në të bardhë me çrast lastarët e prekur marrin formën e shklopit të bariut.

Zakonisht sëmundja fillon heret në pranverë me prodhimin e inokullimit primar dhe me infeksionin e luleve, më pas vazhdon në verë me infektimin e lastarëve dhe të frutave dhe përfundon në vjeshtë me shkaktimin e zhvillimin e vendeve kanceroze në pjesët e prekura të bimës amvise në formë të plagëve kanceroze.

Bakteri dimëron në njollat kancerogjene dhe në sythat e infektuar të bimës së prekur. Gjatë pranverës së hershme patogjeni fillon shumëzimin e tij masiv në pjesët kanceroze të pemëve duke prodhuar një lëng të dendur (rrëshira) me ngjyrë të verdhë deri në të bardhë. Shumë lloje të insekteve sidomos Psilla e dardhës por edhe bletët dhe insekte të tjera tërhiqen nga ky lëng dhe në këtë mënyrë bakterja përhapet në rajone më të gjëra si brenda ashtu edhe jashtë plantacionit me mollë.

Menaxhimi i sëmundjes djegia bakteriale

Me qëllim të menaxhimit sa më të mirë dhe të suksesshëm, apo kontrollit efikas të sëmundjes duhet ndërmarrë masa pomoteknike dhe mbrojtëse të cilat në masë të madhe kontribuojnë vlenë të përmednim disa prej tyre.

Kontrollimi i materialit fidanor

Materiali fidanor i cili vjen në vendin tonë qoftë nga importi prej vendeve të ndryshme ose edhe fidanet e prodhuara nga subjektet vendore duhet të kontrollohen nga institucionet kompetente dhe laboratorët testues kompetent për prezencën e patogjenit dhe të gjitha ato fidane që rezultojnë pozitive sa i përket prezencës së patogjenit të trajtohen sipas rekomandimeve profesionale të praktikave të mira bujqësore.

Eliminimi i vatrave të infeksionit

Krasitja e pemëve gjatë periudhës së qetësisë dhe vegjetacionit është masë po ashtu shumë efikase në zvogëlimin e infeksioneve me sëmundje ku me këtë rast duhet eliminuar të gjitha degët dhe degëzat e infektuara. Zakonisht rekomandohet prerja e pjesëve të infektuara të bëhet rreth 50 cm më poshtë nga pjesët e infektuara, ndërkaq pjesët e prera duhet të digjen, kurse pjesët e mbetura të trajtohen me preparate në bazë të bakrit.

Masat agroteknike

Rekomandohet që plantacionet me mollë të ngriten në tokat e shkrifta me strukturë të mirë, të ajrosura dhe të kulluara, ti shmangen tokave me mundësi të

paraqitjes së ngricave dhe me nivel të lartë të ujërave nëntoksore, plehrimi i balancuar me plehra minerale, sidomos jo me norma të larta të azotit, kultivarët imun nuk ekzistojnë por të gjithë dallohen me një shkallë të ndryshme të ndjeshmërisë ndaj shkaktarit të sëmundjes kështu që të bëhet zgjedhja e tyre dhe nënshartesave të cilat posedojnë imunitet të caktuar ndaj sëmundjes.

Luftimi i vektorëve të sëmundjes

Roli i vektorëve (çimkat e ndryshme, psillat, cikadeve, etj.), në transmetimin e sëmundjes është mjaft i madh kështu që menaxhimi i tyre në masë të madhe redukton shkallën e shfaqjes dhe përhapjes së sëmundjes.

Masat kimike

Gjatë spërkatjes dimërore trajtimi i pemishtes me preparate të bakrit mund të zvogëlojë potencialin infektues të patogjenit. Në fazën e lulëzimit në disa vende të botës është treguar i sukseshëm trajtimi i pemëve me antibiotik (streptomicinë) i cili pengon zhvillimin e sëmundjes, sidomos në fazat e hershme të vegjetacionit. Gjatë vegjetacionit preparatet sikurse janë Alliete flesh, Fosetil-Al, dhe të ngjashme mund të japin rezultate të kënaqshme në luftimin e sëmundjes sidomos nëse këto fungicide përdoren në kohën e duhur dhe mënyrë profesionale.

3.2.4. Kanceri i degëve (*Nectria galligena*)

Shkaktari i sëmundjes është kërpurdha fitopatogjene *Nectria galligena* e cila kryesisht prek lëvoren e degëzave dhe trungjeve të mollës (Rosenberg, 1990; Naqvi, 2004). Në pranverë në sythat e rinjë apo degëzat e vjetra njëvjeçare vërehen lëndime me ngjyrë të kuqërremtë të cilat janë të koncentruara rreth lëndimeve të shkaktuara nga krasitja, ngricat apo edhe përreth lëndimeve mekanike të shkaktuara gjatë punimeve në pemishtë (Sussuri & Myrta, 2012; Marrotte, 2005). Në degët e prekura lëndimet kanceroze depërtojnë në thellësi me çrast krijojnë rrethe të koncentruara përreth lëndimeve, ndërsa bima krahas rritjes krijon indet e rritjes duke i mbuluar ato, por sëmundja në vazhdimsi depërton

thellë në indet drurore, lëndimet rriten me çka rezulton edhe tharja e degëve dhe ndonjëher edhe i gjithë trupi i mollës.

Kërpudha fitopatogjene dimëron në formë periteci të cilat paraqiten në lëndimet kanceroze të vjetra 3-4 vjeçare nga të cilat në fund të dimrit, përkatësisht gjat stinës së pranverës lirohen askosporet të cilat shkaktojnë infeksionet primare te molla.

Temperatura optimal për zhvillimin e sëmundjes është 14-15.5 °C. Inkubacioni i patogjenit mund të zgjasë disa ditë, javë apo muaj.

Nga masat preventive agroteknike preferohet mbjellja e fidaneve të shëndosha, kultivimi dhe formimi i kurores në formë e cila mund të ruhet nga lëndimet, evitimin e mbjelljes së pemishteve nga vendet që përfshihen shpeshher nga ngricat, ruajtja nga lëndimet gjatë krasitjes apo masave të tjera agroteknike (El Ghaouth, *et al.*, 2012).

Nëse sëmundja është zhvilluar dhe është duke u përhapur atëher luftimi bëhet duke aplikuar krasitje intensive me ç'rast eliminohen të gjitha degët me simptoma të kësaj sëmundje. Të gjitha degët e krasitura me keta simptoma duhet grumbulluara dhe djegur. Gjatë pranverës është e domosdoshme që të kryhet një spërkatje me preparat në bazë të bakrit, kurse më vonë me fungicide që luftojnë edhe sëmundjen e kromës, hirin, etj. Preferohet që menjëherë pas vjeljes së frutave të mollës të ndërmerret edhe një spërkatje me preparat në bazë të bakrit. Gjatë sezonës së vjeshtës, në të cilën dominojnë temperaturat e ngrohta vjeshtore dhe shira vjeshtore preferohet aplikimi i dy spërkatjeve me fungicide të bakrit (gjatë rënies së gjetheve).

3.2.5. Kalbëzimi i frutave (*Monilia fructigena*)

Prek një numër të madh të kulturave pemëtare, mollën dhe dardhen kurse nga pemët bërthamore prek kumbullën, qershinë, pjeshkën, etj. Kjo sëmundje shkakton dëme shumë të mëdha që mund të shkojnë prej 50 - 75%, në disa raste

edhe deri te humbja e tërë rendimentit. Shkaktar i kësaj sëmundje është kërpudha fitopatogjene *Monilia fructigena*, sëmundja sulmon kryesisht frutat, ndërsa te kulturat bërthamore *Monilia laxa*.

Sëmunjda prek frutat nga momenti i formimit deri në fazën e pjekjes, si dhe gjatë ruajtjes së tyre në depot e ndryshme. Në pjesët e infektuara të frutit së pari paraqiten njolla me ngjyrë të gjelbër në të verdhë e pastaj ngjyr të hirtë të ndritur të cilat shumë shpejt rriten dhe përfshijnë pjesën më të madhe të frutit. Frutat e infektuar kryesisht përmbajnë micolet e kërpudhës të cilat shfrytëzojnë ujin dhe i shkatrojnë frutat në tërësi.

Në pjesët e frutit të kalbur paraqiten gungëza me ngjyrë të pëhimët të mbyllur e të cilat janë grumbujt e konidieve, të cilat marrin formën e rrathëve të koncentruar (Susuri & Myrta, 2012).

Patogjeni shkaktar i sëmundjes dimëron në fruta në formë të micelit. Prej nga në pranverë zhvillohen konidembajtësit ku zhvillohen konidiet. Me ndihmen e erës, shiut apo vektorëve të ndryshëm konidiet përhapen në frutat e rinj dhe të pjekur të cilët shkaktojnë lëndime të cilat gradualisht përfshijnë tërë sipërfaqen e frutit. Konidiet e kërpudhës më së shpeshti futen në frut nëpërmjet lëndimeve të shkaktuara nga lëndimet mekanike apo vektorët e ndryshëm. Futja apo depërtimi i patogjenit në fruta është e mundshëm edhe drejtpërdrejt përmes kutikulës apo përmes poreve. Kërpudha rritet në mënyrë intercelulare dhe në këtë mënyrë për disa ditë i tërë fruti kalbet tërësisht.

Infeksionet mund të shkaktohen edhe gjatë deponimit të frutave në hapësira sikurse janë bodrumet dhe depot për ruajtjen e frutave ku temperaturat janë të larta. Kjo sëmundje sidomos pas shirave që zgjasin shumë dhe temperaturave të larta përhapet shumë shpejt, gjë që frutat shumë shpejtë zhvillohen dhe rriten, me ç'rast

shkaktohet krijimi i plasaritjeve të imta që paraqesin porta për depërtimin apo futjen e patogjenit në brendi të frutave.

Masat të cilat përdoren për luftimin e kësaj sëmundje bazohen para se gjithash nga luftimi indirekt i shkatërrimit të insekteve dëmtuesve si dhe sëmundjeve të cilat dëmtojnë frutat. Në pranverë është e domosdoshme të mbliidhen dhe të grumbullohen të gjitha frutat e mumifikuara dhe të shkatërrohen ato duke pënguar kështu zhvillimin e orgavene të riprodhimit dhe formimin e inokullumit për infeksione të reja. Vendet e deponimit të frutave të mollës është e domosdoshme që të mbahen të pastërta dhe me mirëmbajtje adekuate të temperaturës dhe lagështisë si kushte të domosdoshme për zhvillimin e sëmundjes.

Sa i përket masave kimike për mbrojtjen e mollës nga kjo sëmundje zakonisht përdoren preparate siç janë: Teldor, Folicur, Benomil, etj.

4. MATERIALI DHE METODA E PUNËS

Për nevojat e hulumtimit të sëmundjeve të ndryshme në kulturën e mollës, eksperimenti është vendosur gjatë vitit 2019 në dy pemishte të ngritura në dy lokalitete të ndryshme të Kosovës, në Prishtinë dhe në Barilevë. Në lokalitetin e Prishtinës, pemishtja ka një sipërfaqe prej një hektari dhe është pronë e Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë (Ferma Didaktike), ndërsa pemishtja në Barilevë ka një sipërfaqe prej gjysëm hektari dhe është pronë private.

Në eksperiment janë përfshirë tre kultivarë të mollës (Delishesi i artë, Fuji dhe Granny Smith), të cilët kanë qenë të mbjellur në të dyja pemishtet ku janë kryer hulumtimet, kurse eksperimenti është realizuar në tri përsëritje sipas metodës së blloqeve të randomizuara të Fisherit. Gjatë marrjes së mostrave sipas metodës së rastit në secilën përsëritje janë kontrolluar nga 10 trupa të mollës në interval kohorë prej 10 ditësh të cilave gjatë tërë periudhës së vegjetacionit janë mbledhur lastarët dhe gjethet me qëllim të identifikimit të sëmundjeve të ndryshme.

Mostrat e marra në teren (nga pemishtet eksperimentale) janë vendosur në qese najloni të ndara për secilin kultivar veç e veç, dhe janë pajisur me të gjitha të dhënat relevante (lokaliteti, kultivari i mollës, numri i mostrës, data e marrjes së mostrave etj.). Më pas mostrat e mbledhura në plantacionin e mollëve në kushte natyrore, për identifikimin dhe përshkrimin e llojeve të sëmundjeve të pranishme janë dërguar në laboratorin e mbrojtjes së bimëve të Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë në Prishtinë. Në laborator mbjellja e materialit bimorë është bërë në bazën ushqyese me Agar-Ujë dhe në inkubim të mostrave në temperaturë 27°C për një javë, për konfirmimin e sëmundjes. Pas periudhës së inkubimit janë përgatitur

slidet e përhershme me organet e mbira të patogjenëve dhe në këto slide më pas janë numëruar njollat dhe organet e riprodhimit të patogjenit (miceli dhe konidiet). Numri i mostrave të infektuara me patogjenët e konstatuar janë vendosur në tabela të veçanta për përpunimin statistikor të tyre.

Për identifikimin e llojeve të caktuara të patogjenëve dhe sëmundjeve të mollës janë përdorë Çelësa të ndryshëm fitopatologjik (Funder, 1961; Agrios, 2005).

Të dhënat janë përpunuar në aspektin statistikorë me programin kompjuterit MSTAT-C ndërsa përgatitja teknike e materialit është bërë me programin Microsoft Office 2010.



Figura 1. Monitorimi i pemëve gjatë vegjetacionit



Figura 2. Marrja e mostrave të gjethëve me shenja të sëmundjes



Figura 3. *Podosphaera leucotricha* (gjethet e infektuara)

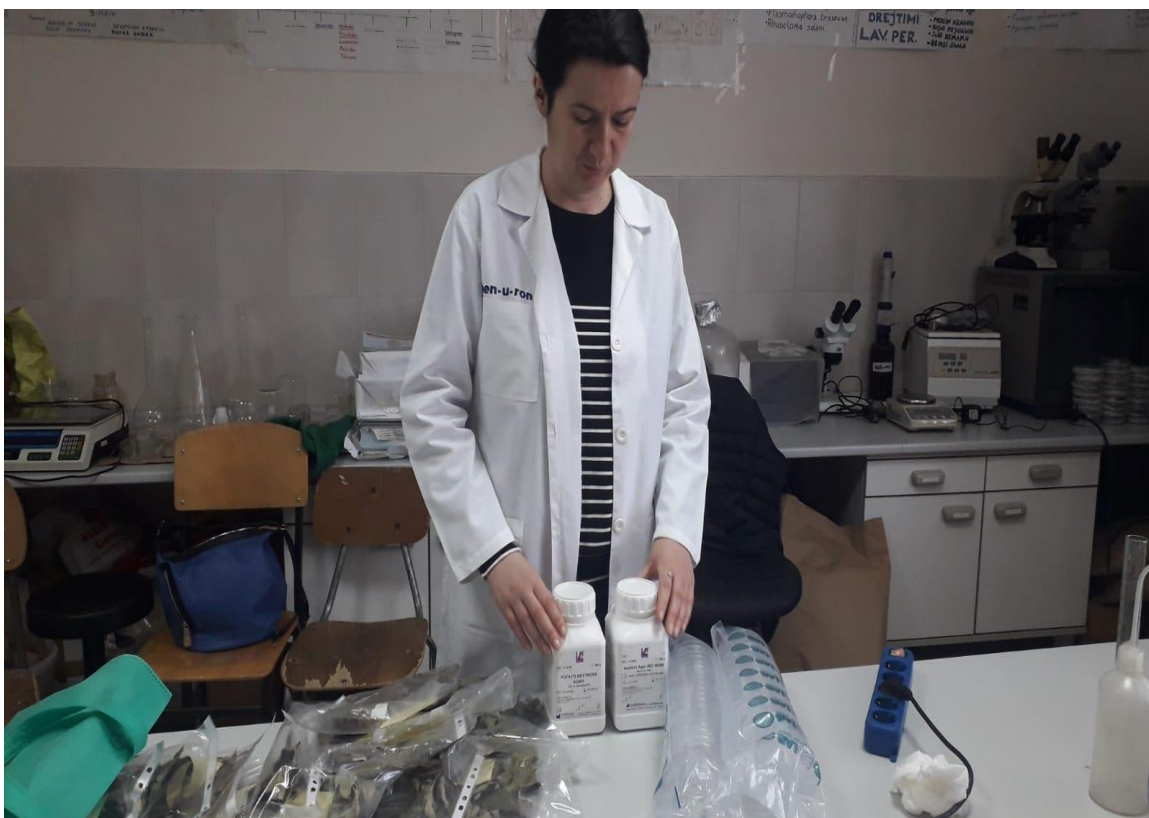


Figura 4. Përgatitja e mostrave për testim



Figura 5. Përgatitja e bazave ushqyese PDA dhe NA

5. REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Gjatë hulumtimeve njëvjeçare në lidhje me paraqitjen e sëmundjeve të ndryshme në tre kultivarë të mollës të kultivuar në rajonin e Prishtinës dhe të Barilevës, kemi konstatuar prezencën e këtyre sëmundjeve:

1. Kromës së mollës (*Venturia inaequalis*), dhe
2. Hirit të mollës (*Podosphaera leucotricha*).

Këto dy sëmundje janë paraqitur gjatë tërë vegjetacionit duke i shkaktuar dëme të konsiderueshme kësaj kulture.

Nga rezultatet e fituara shihet se niveli i paraqitjes së këtyre sëmundjeve gjatë tërë hulumtimeve ka qenë mjaftë variabile (**Tab. 1**).

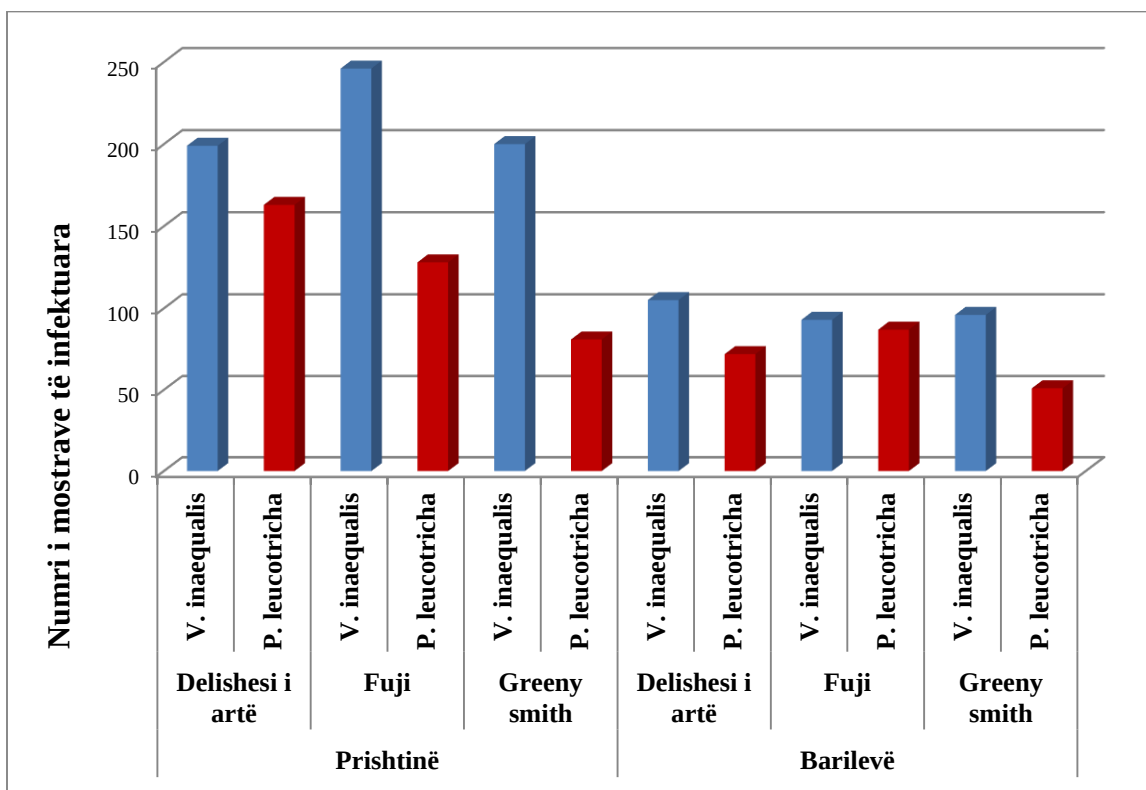
Koha e paraqitjes së kromës së mollës dhe hirit të mollës dhe dëmet e shkaktuara nga këta dy patogjen ka qenë e ndryshme te kultivarët e ndryshëm të mollës, sikurse shifet në **Tab. 1**. Frekuenca e paraqitjes së sëmundjeve po ashtu ka qenë e ndryshme gjatë tërë vegjetacionit dhe në këtë drejtim numri maksimal i mostrave të konstatuara me infeksion në organet e ndryshme bimore të infektuara ka qenë i ndryshëm, varësisht nga kultivari dhe kushtet e ambientit të jashtëm (**Grafi 1**).

Vlen të theksohet se që nga fillimi i vegjetacionit e deri në fund të tij, gjatë këtyre hulumtimeve të kryera, numri i mostrave të infektuara nga patogjeni *Venturia inaequalis* dhe *P. leucotricha* gjithnjë ka qenë në rritje e sipër për shkak të kushteve të favorshme klimatike që kanë mbizotëruar gjatë vegjetacionit.

Tabela 1. Frekuenca e sëmundjeve te molla gjatë vegjetacionit

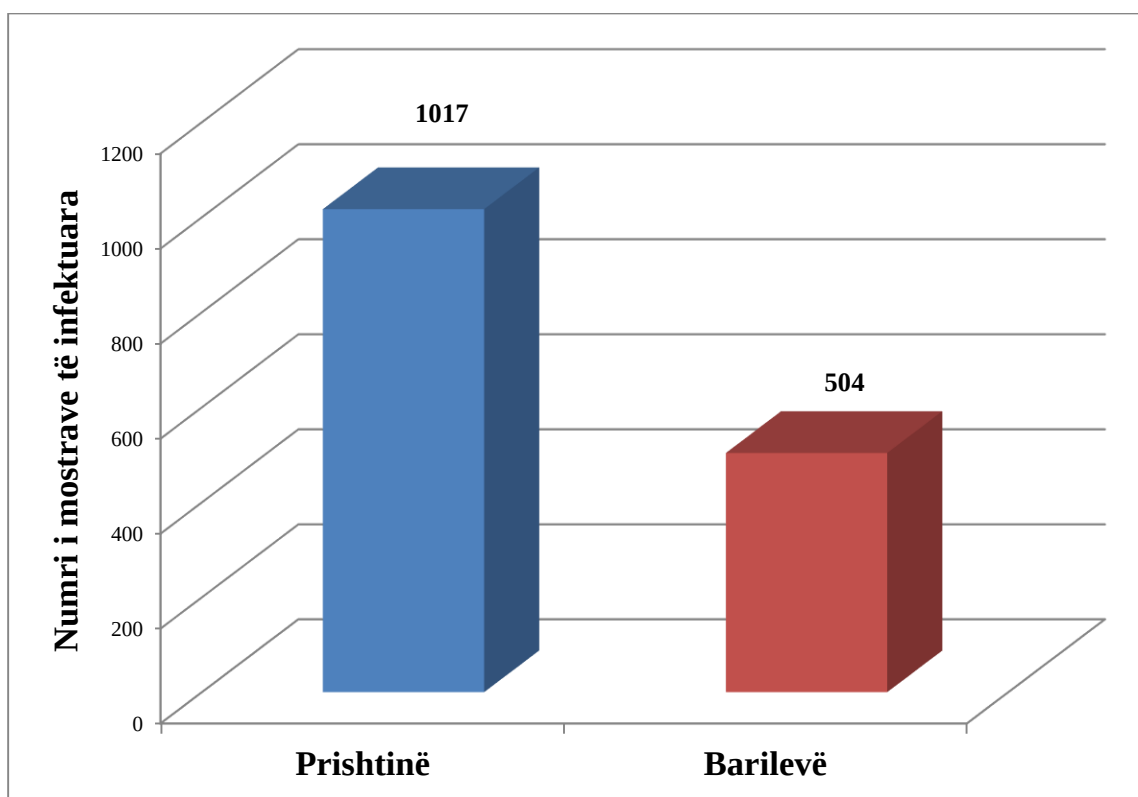
Lokaliteti	Kultivari	Patogjeni	Terminët e marrjes së mostrave														Shuma
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Prishtinë	Delishesi i artë	<i>V. inaequalis</i>	9	13	10	19	20	26	14	6	18	25	10	7	13	9	199
		<i>P. leucotricha</i>	2	5	3	9	11	5	7	10	16	27	13	21	16	18	163
	Fuji	<i>V. inaequalis</i>	9	12	6	15	28	10	29	35	41	18	12	9	15	7	246
		<i>P. leucotricha</i>	0	5	0	14	7	19	6	7	12	10	15	12	3	18	128
	Greeny smith	<i>V. inaequalis</i>	17	10	9	18	10	16	23	11	15	29	6	15	9	12	200
		<i>P. leucotricha</i>	8	6	3	1	5	11	6	8	12	4	1	7	0	9	81
Barilevë	Delishesi i artë	<i>V. inaequalis</i>	0	24	9	7	0	5	9	7	12	6	9	5	8	4	105
		<i>P. leucotricha</i>	2	6	0	0	6	2	7	0	5	10	4	9	5	16	72
	Fuji	<i>V. inaequalis</i>	0	6	7	0	2	10	8	11	4	19	8	5	11	2	93
		<i>P. leucotricha</i>	0	0	0	2	3	9	10	8	16	12	10	9	3	5	87
	Greeny smith	<i>V. inaequalis</i>	3	1	7	2	5	4	7	9	13	17	15	4	2	7	96
		<i>P. leucotricha</i>	0	0	0	0	6	4	3	7	2	11	6	9	0	3	51

Legjendë: 1-14 paraqesin terminët e marrjes së mostrave (10 prill – 20 gusht 2019)



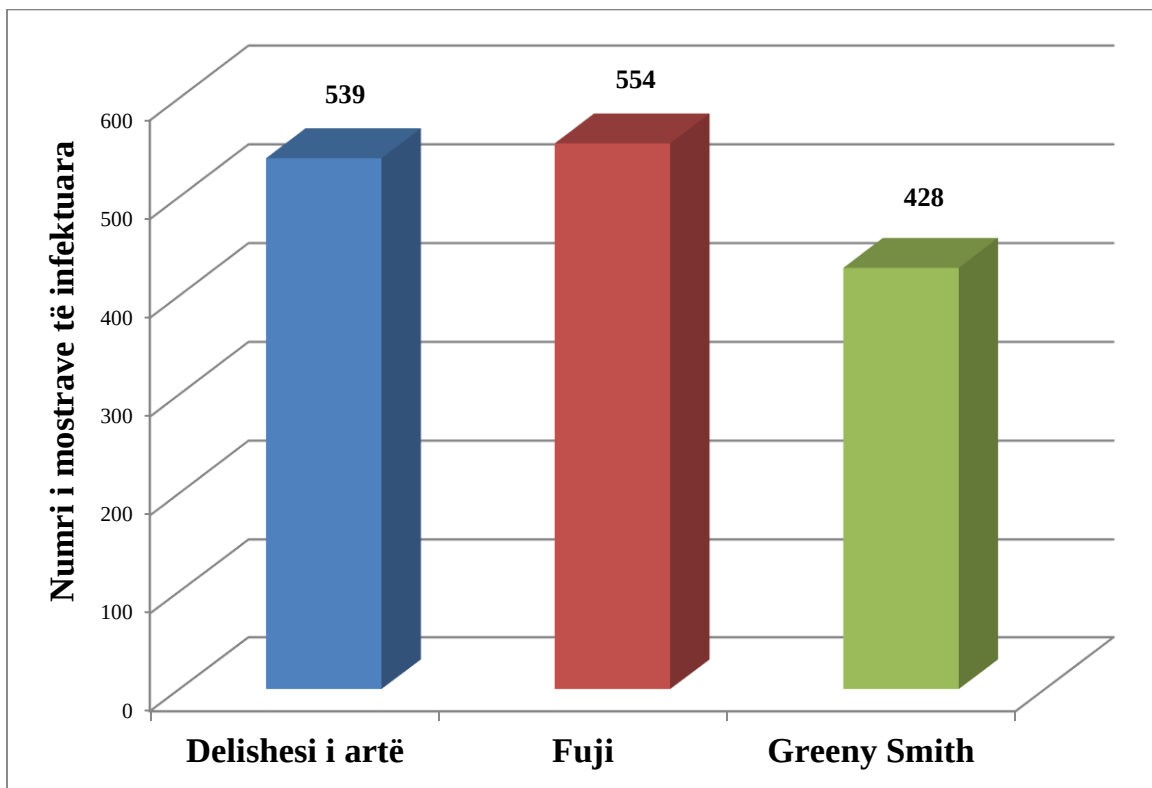
Grafi 1. Frekueca e sëmundjeve gjatë vegjetacionit

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh kultivarin e mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar në lokalitetin e Prishtinës me gjithsejt 1017 sosh (66.86%), krahasuar me Barilevën ku janë konstatuar gjithsejtë 504 (33.14%) mostra të prekura (**Graf. 2**).



Grafi 2. Frekuenca e sëmundjeve sipas lokaliteteve

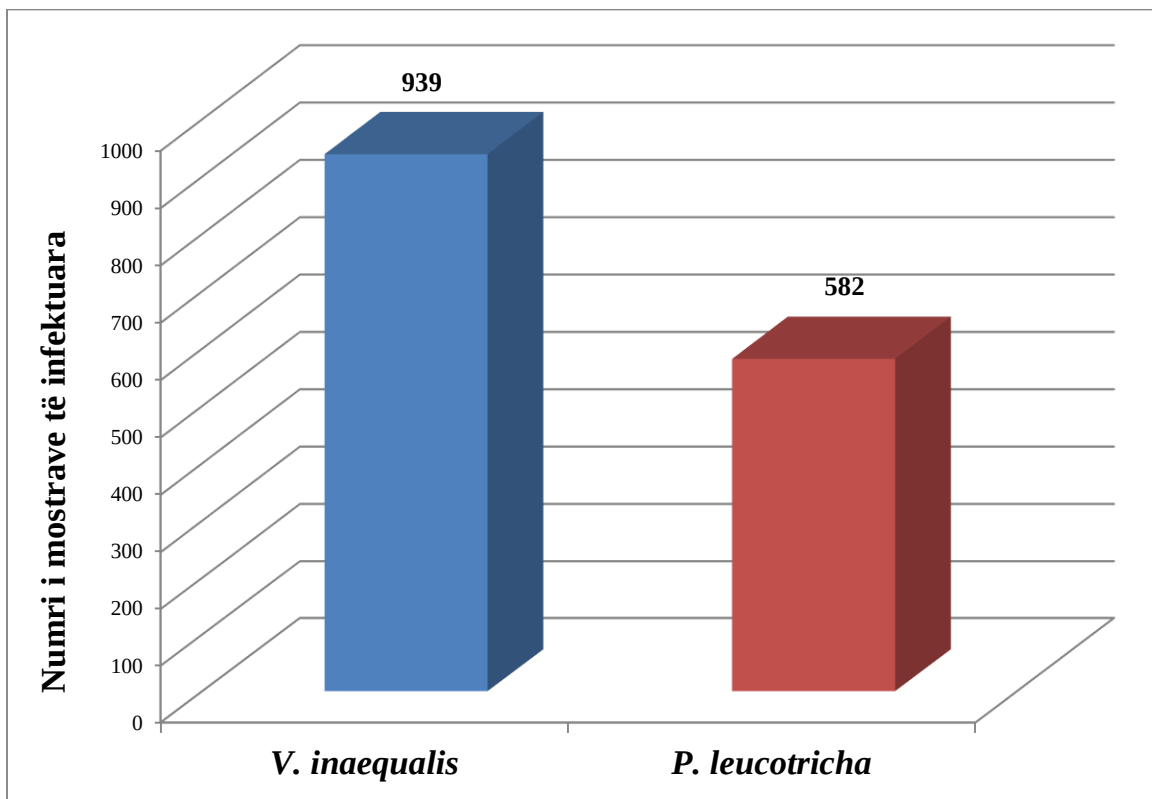
Nga hulumtimet e kryera dhe bazuar nga rezultatet e fituara, pas analizimit të tyre kemi vërtetuar se nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh lokalitetin se ku janë mbjellur kultivarët e mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar te kultivari Fuji me gjithsejt 554 sosh (36.42%), më pas te Delishesi i artë me 539 sosh (35.44%) dhe më së paku te kultivari Greeny smith me gjithsejt 428 mostra të infektuara (28.14%) sikurse shihet në **grafin 3**.



Grafi 3. Frekuenca e sëmundjeve sipas kultivarëve

Një dukuri e tillë edhe është pritur, duke pasur parasysh se kultivarët e ndryshëm të mollës, por edhe të kulturave të tjera pemëtare, preken në shkallë të ndryshme nga patogjenët e ndryshëm të cilët shkaktojnë sëmundje të ndryshme te molla, duke i shkaktuar humbje të larta si në rendiment po ashtu edhe në cilësi të frutave të tyre.

Një numër i konsiderueshëm i autorëve (TURECHEK, *et al.* 2004; ELLIS, 2008; CIANCIO & MUKERJI, 2008; SUSURI, 1995), në punimet e tyre kanë treguar jo vetëm për shkallën e ndryshme të ndjeshmërisë së kultivarëve të ndryshëm, jo vetëm të mollës por edhe të kulturave të tjera pemëtare nga grupi i farore dhe bërthamore, ndaj hirit dhe kromës të mollës por edhe ndaj sëmundjeve të tjera si dhe për intensitetin e sëmundjes gjatë vegjetacionit. Në këtë drejtim rezultatet e hulumtimeve tona përputhen me hulumtimet e këtyre autorëve.



Grafi 4. Frekuenca e sëmundjeve të konstatuara

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh lokalitetin dhe kultivarin e mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar nga kroma e mollës me gjithsejt 939 mostra të prekura (62%), krahasuar me mostrat e prekura nga hiri i mollës ku janë konstatuar gjithsejtë 582 (38%) mostra të infektuara (**Grafi 4**).

Nga tabela e analizës së varijsës, mund të konstatojmë se ekzistojnë dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit, sa i përket prezencës së sëmundjeve të ndryshme, sipas lokaliteteve dhe kultivarëve të testuar të mollës (Tab. 2).

Sa i përket lokaliteteve ku kanë qenë të mbjellur kultivarët e ndryshëm të mollës (Faktori A) janë konstatuar dallime statistikore tejet sinjifikante ku numri i

mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegjetacionit ka qenë më i lartë në Prishtinë me gjithsejtë 12.11, në raport me Barilevë ku numri i mostrave të infektuara ka qenë 6.00.

Tabela 2. Përhapja e sëmundjeve të mollës (ANOVA)

Lokaliteti (A)		Kultivari (B)		Lloji i sëmundjes (C)			Mesat. (AxB)	Mesat. (A)
				V. inaequalis	P. leucotricha			
Prishtinë		Delishesi i artë	14.21	11.64		12.93	12.11**	
		Fuji	17.57	9.14		13.36		
		Greeny Smith	14.29	5.79		10.04		
		Mesatare (AxC)	15.36	8.86				
Barilevë		Delishesi i artë	7.50	5.14		6.32	6.00**	
		Fuji	6.64	6.21		6.43		
		Greeny Smith	6.86	3.64		5.25		
		Mesatare (AxC)	7.00	5.00	Mesatare (B)			
Mesatare (BxC)		Delishesi i artë	10.86	8.39	9.63			
		Fuji	12.11	7.68	9.90**			
		Greeny Smith	10.57	4.72	7.65**			
Mesatare (C)			11.18**	6.93**	Interaksioni (A x B x C) **			
FAKTORËT A		B	C	AB	AC	BC	ABC	
LSD	5 %	1.162	1.980	1.698	2.897	2.401	3.073	4.552
	1 %	2.135	2.580	2.235	3.908	3.161	4.146	6.318

Legjenda: Ns = jo sinjifikant, * = sinjifikant, ** = tejet sinjifikant

Në këtë drejtim themi se kultivarët e mollës të mbjellur në komunën e Prishtinës kanë qenë më të prekur nga sëmundjet e konstatuara me këtë edhe dëmet në aspektin vizual duket se kanë qenë më të mëdha në këtë lokalitet.

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

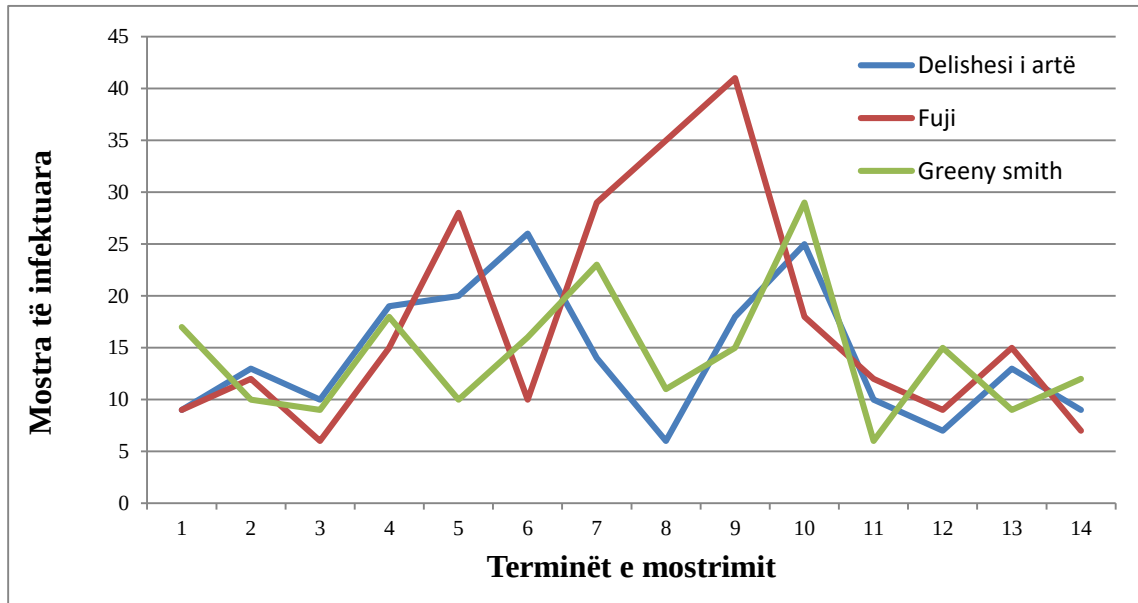
Numri më i lartë i mostrave të infektuara, pa marrë parasysh llojin e sëmundjes, si mesatare gjatë tërë vegjetacionit (9.90) është konstatuar tek kultivari Fuji, kurse më i ulët te kultivari Greeny Smith (7.65) dhe këto dallime janë sinjifikante. Dallime statistikore sinjifikante janë konstatuar edhe në mes të kultivarit Delishesi i artë dhe Greeny smith ndërsa nuk janë konstatuar dallime statistikore sinjifikante në mes të Delishesit të artë dhe kultivarit Fuji.

Sa i përket llojeve të sëmundjeve (Faktori C) po ashtu janë konstatuar dallime statistikore tejet sinjifikante. Numri më i madh i mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegjetacionit (11.18) është konstatuar te kroma e mollës (*Venturia inaequalis*), ndërsa më i vogël (6.93) te hiri i mollës (*Podosphaera leucotricha*) dhe se dallimet në mes tyre janë tejet sinjifikante.

Sa i përket interaksioneve gjegjësisht bashkëveprimit të faktorëve A x B, A x C, B x C dhe A x B x C po ashtu janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit (Tab. 2.).

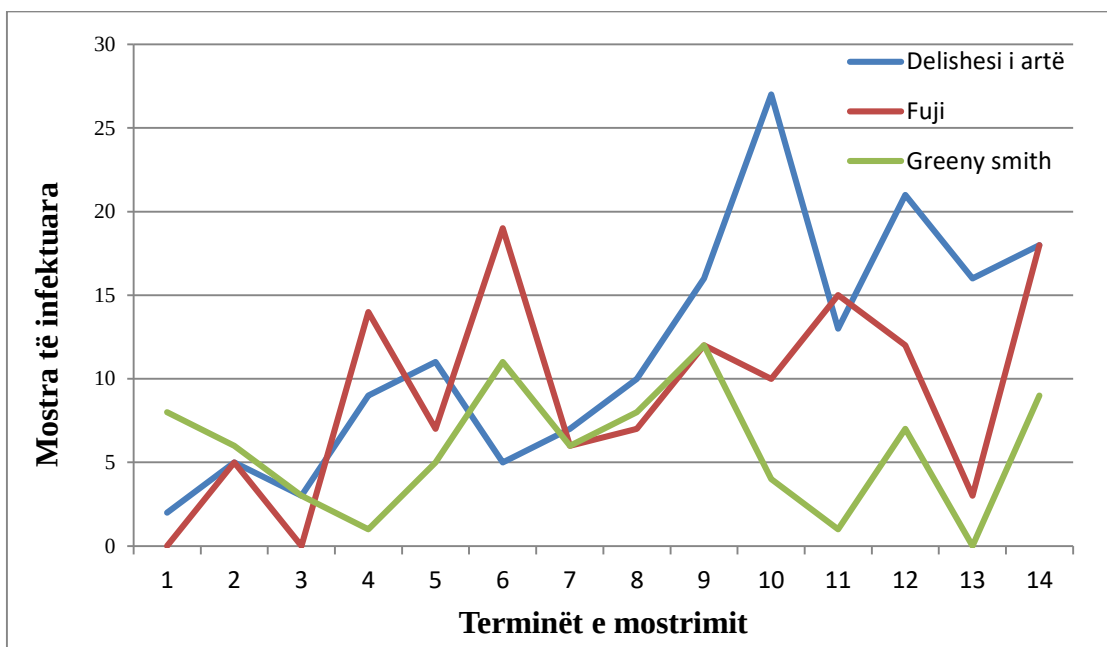
Kroma e mollës (*V. inaequalis*) ka qenë prezentë gjatë tërë vegjetacionit, sidomos në periudhën e parë të vegjetacionit, pothuajse te tre kultivarët e mollës. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e 9 të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Grafi 5**). Përsëri patogjeni ka filluar me zhvillimin e tij por me një intensitet shumë më të ulët. Si rezultat i prekjës numri i njollave me ngjyrë të mbyllët ka qenë e dukshme edhe me syrin e thjeshtë. Numri i njollave ka qenë i

lartë dhe ka përfshi një sipërfaqe mjaft të madhe të gjethit por edhe të frutave të prekur të mollës duke bërë që bima të jep rendiment por edhe fruta me cilësi më të ulët.



Grafi 5. Frekuanca e shfaqjes së sëmundjes së kormës gjatë vegjetacionit

Hiri i mollës (*P. leucotricha*) ka qenë prezentë gjatë tërë vegjetacionit, pothuajse te tre kultivarët e mollës , në të dy lokalitetet e hulumtuara. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e 10 të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Grafi 6**).



Grafi 6. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes së hirit

Përsëri patogjeni ka filluar me zhvillimin e tij me një intensitet si në fazat e mëhershme deri në fund të vegjetacionit. Nga prekja e pjesëve bimore, sidomos të gjetheve tek të cilat shtresa e micelit të patogjenit kishte mbuluar gjethet duke bërë që fotosinteza të kryhet me intensitet të zvogëluar. Krejt kjo ka ndikuar që bima e prekur të jap edhe fruta me rendiment dhe cilësi të ulët.

Lidhur me shkallën e ndjeshmërisë së kultivarëve të mollës nga kroma e mollës dhe hiri i mollës ka të dhëna nga shumë autorë dhe në këtë drejtim të dhënat e hulumtimeve tona përafërsisht janë në pajtueshmëri me rezultatet e prezantuara nga këta autorë (Wagnon, *et al.*, 1968; Carisse, *et al.*, 2011; Jones, 1998; Becker, *et al.*, 1992).

6. MENAXHIMI I SËMUNDJEVE TË KONSTATUARA

Duke pasur parasysh se gjatë këtyre hulumtimeve në masë të madhe si sëmundje dominuese ishin hiri i mollës dhe kroma e mollës ne jemi fokusuar që të japim informacione lidhur me menaxhimin respektivisht masat e kontrollit të këtyre sëmundjeve.

6.1. Hiri i mollës (*Podosphera leucotricha*)

Menaxhimi i sëmundjes së hirit fillon me shfaqjen e simptomave të para të cilat paraqiten në gjethe apo lastarë, zakonisht në vendet ku ka dimëru patogjeni. Në këtë drejtim sa më parë duhet të fillohet me krasitjen me qëllim të zvogëlimit të mundësia për infeksione. Duke pasur parasysh se miceli i patogjenit dimëron në sythat frutorë të mollës kontrolli fillon në fazën para se të paraqitet ngjyra e trëndafilit e sythave për arsye se miceli mundet me qenë aktiv herët në vegjetacion. Në këtë fazë nga patogjeni zakonisht fillojnë edhe infeksionet e para të frutave dhe vazhdojnë me zhvillimin dhe përhapjen edhe në fazat e mëtejshme të zhvillimit të mollës.

Nga shumë autorë rekomandohet pragu kritik prej 5% të tufëzave gjethore apo lastarëve të jenë prekur. Zakonisht për këtë qëllim kontrollohen 100 tufëza gjethore/lastar dhe nga tri përsëritje gjindet mesatarja e infeksionit.

Masat e kontrollit respektivisht të menaxhimit janë mjaft komplekse dhe në veti ngërthejnë një numër të ndryshëm masash sikurse janë ato agroteknike, mekanike fizike, kimike, etj.

Masat agroteknike

Me qëllim të uljes së mundësisë për infeksione rekomandohet të kryhet krasitja në fazën e qetësisë relative të vegjetacionit në vjeshtë apo në pranverën e hershme, zgjedhja e vendeve me ajrosje të mirë për pemishte, krijimi i kurorave adekuate të pemëve me qëllim që të ketë ajrosje të mirë (të mos lihet kurora e dendur),

mbjellja e kultivareve tolerante, plehërimi i balancuar me sasi më të vogla të azotit për të penguar rritjen e lastarëve, etj.

Masat mekanike dhe fizike

Këto konsiderohen si masa të posaçme mekanike apo edhe fizike të cilat kryesisht bazohen në prerjen dhe zhdukjen (djegien) e pjesëve të infektuara bimore gjatë dimrit dhe vegjetacionit. Nëse këto masa kryhen me kohë dhe si duhet ndërhyrjet me preparate kimike respektivisht fungicide reduktohen më masë të madhe.

Masat kimike

Zbatimi i masave kimike ka për qëllim parandalimin e shfaqjes së sëmundjes sa më shumë që të jetë e mundur dhe në shkallë sa më të vogël që të jetë e mundur apo edhe në shërimin apo kurimin e bimëve apo pjesëve të prekura bimore. Masat preventive ndërmirren gjatë muajit prill dhe maj për të parandaluar sëmundjen, ndërsa më vonë me prerje të degëzave të infektuara synohet të zvogëlohet inokullumi i patogjenit.

Si masa kimike kurative për mbrojtjen e mollës nga hiri rekomandohet të përdoren preparatet në bazë të sulfurit, para lulëzimit nëse temperatura është më e lartë se 12°C. Në këtë drejtim mund të përdoren fungicidet në bazë të materieve aktive trifloxystrobin (Zato), cyprodinil (Chorus) dhe difeconazol apo edhe ndonjë tjetër materie aktive.

6.2. Kroma e mollës (*Venturia inaequalis*)

Për të menaxhuar me sukses kromën e mollës si masë efikase për mbrojtjen nga kjo sëmundje rekomandohet largimi i gjetheve të infektuara, për të pamundësuar dimërimin e sporeve në tokë. Si fazë kyçe në menaxhimin e sëmundjes është monitorimi i rregullt i plantacioneve me mollë. Gjatë monitorimit

kontrollohen me kujdes 100 gjethe të reja dhe nëse nga këto gjethe vetëm një rezulton me infeksion të kromës së mollës atëherë vazhdohet me monitorimin e 400 gjetheve tjera. Nëse nga të gjithë gjethet e monitoruara konstatojmë se 5 prej tyre janë të infektuara, atëherë është e nevojshme trajtimi me pesticide, respektivisht fungicide adekuate. Në disa vende të botës nga autorë të ndryshëm ky prag është edhe më i ulët. Kështu sipas tyre nëse gjenden 3 gjethe të infektuara me kromë që në monitorimin e 100 gjetheve të para, atëherë trajtimi është i rekomanduar për të parandaluar humbjet ekonomike që mund të shkaktohen te molla.

Pavarësisht nga monitorimi, trajtimet preventive janë të rekomandueshme kur hasemi me periudha të rrezikshme, zakonisht herët në pranverë, që ju përshtatet kushteve klimatike për zhvillimin e askosporeve. Në rast se monitorimi tregon se nuk ka prani të infeksionit me kromë të mollës dhe kushtet klimatike janë të thata, atëherë trajtimet me pesticide edhe mundë të shtyhen për një kohë.

Masat agroteknike

Masë efikase për mbrojtjen nga kjo sëmundje është largimi i gjetheve të infektuar, kështu pamundësohet dimërimi i sporeve në tokë. Gjatë dimrit kryhet prerja dhe zhdukja e degëzave të infektuara dhe rregullimi i lagështisë në tokë. Masat parandaluese për reduktimin e infeksionit primar duke përdorur plehra foliare (gjethe) të lëngshëm të sulfatit të zinkut dhe uresë që të përshpejtohet rënia e gjetheve dhe dekompozimi sa më i shpejt i tyre. Gjithashtu rekomandohet të bëhet mulqërimi i sipërfaqeve të mbjellura me pemë (p.sh. duke përdor barërat e këqija nga pemishtja). Të përdoren sasira të balancuara të plehërimit, me qëllim evitimin e rritjes së vrullshme të lastarëve dhe zvogëlimin e potencialit të ri infektues. Zgjedhja e vendeve me ajrosje të mirë për ngritjen e pemishteve dhe me diell, kurora e rregullt e pemëve për të mundësuar ajrosjen e mirë, mbjellja e

varieteteve tolerante dhe largimi i gjetheve të mbetura nga toka, gjithashtu janë masa të mira për të zvogëluar intensitetin e sëmundjes (Ciglar,1989).

Masat mekanike dhe fizike

Këto janë masa të posaçme mekanike apo fizike, të cilat kryesisht bazohen në prerjen dhe zhdukjen e pjesëve të infektuara bimore gjatë dimrit dhe vegjetacionit.

Masat biologjike

Edhe pse nuk ka masa shumë efikase për luftimin biologjik të kësaj sëmundje megjithatë njihen disa kërpudha të cilat mund të jenë të dobishme për luftën biologjike kundër kromës. Kështu *Athelia bombacina* një kërpudhë parazitare e aplikuar pak para rënies së gjetheve, është veçanërisht efektive në ndalimin e prodhimit të sporeve pas kalimit të fazës së dimërimit, por gjithashtu zbutë gjethet e vjetra dhe për këtë arsye stimulon dekompozimin e gjethes, ndërsa kërpudha tjetër *Chaetomium globosum* e aplikuar gjatë fazës së dytë të zhvillimit të kromës zvogëlon përhapjen e saj.

Masat kimike

Luftimi bazohet në mbrojtje preventive ndërsa për mbrojtje të suksesshme është me rëndësi momenti i trajtimi të pemëve. Këto duhet të trajtohen para, gjatë ose menjëherë pas shiut në mënyrë që të pengohet infektimi. Për luftim të suksesshëm rëndësi më të madhe kanë tri deri katër trajtimet e para.

Nga masat kimike mund të përdoren fungicidet në bazë të materies aktive trifloxystrobin (Zato), cyprodinil (Chorus) dhe difeconazol (Score). Duhet pasur kujdes se trajtimi me fungicide kurative ndikon në zhvillimin më të shpejtë të paraqitjes së rezistencës andaj autorë të ndryshëm nga mbarë bota, sigursisht edhe ne rekomandojmë përdorimin alternativ të preparateve kimike duke ndërruar vazhdimisht jo vetëm emrin e preparatit por materie aktive të tyre.

7. PËRFUNDIMET

Nga hulumtimet njëvjeçare në lidhje me përhapjen e sëmundjeve më të përhapura në kulturën e mollës, të kultivuar në dy lokalitete të Kosovës, mund të konstatojmë si vijon:

- Kroma e mollës (*Venturia inaequalis*) dhe hiri i mollës (*Podosphaera leucotricha*) janë dy sëmundje mjaft të rrezikshme dhe shumë të përhapura në plantacionet e hulumtuara me mollë.
- Koha e paraqitjes së kromës së mollës dhe hirit të mollës dhe dëmet e shkaktuara nga këta dy patogjen ka qenë e ndryshme te kultivarët e ndryshëm të mollës.
- Frekuenca e paraqitjes së sëmundjeve po ashtu ka qenë e ndryshme gjatë tërë vegjetacionit dhe në këtë drejtim numri maksimal i mostrave të konstatuara me infeksion në organet e ndryshme bimore të infektuara ka qenë i ndryshëm, varësisht nga kultivari dhe kushtet e ambientit të jashtëm.
- Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh kultivarin e mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar në lokalitetin e Prishtinës me gjithsejt 66.86%, krahasuar me Barilevën ku janë konstatuar gjithsejtë 33.14% mostra të prekura.
- Kultivarët e mollës kanë patur ndjeshmëri të ndryshme ndaj patogjenit *V. inaequalis* dhe *P. leucotricha*.
- Numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh lokalitetin se ku janë mbjellur kultivarët e

- mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar te kultivari Fuji me gjithsejt 36.42%, më pas te Delishesi i artë me 35.44% dhe më së paku te kultivari Greeny smith me gjithsejt 28.14%.
- Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara nga sëmundjet e konstatuara (1521), pa marrë parasysh lokalitetin dhe kultivarin e mollës, numri më i madh i tyre është konstatuar nga kroma e mollës me gjithsejt 939 mostra të prekura (62%), krahasuar me mostrat e prekura nga hiri i mollës ku janë konstatuar gjithsejtë 582 (38%) mostra të infektuara.
 - Në mbështetje të rezultateve nga analiza statistikore janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit sa i përket ndjeshmërisë së kultivarëve të mollës ndaj patogjenëve shkaktar të sëmundjesë kromës dhe të hirit.
 - Shfaqja më e madhe e sëmundjes së kromës së mollës por edhe e hirit të është konstatuar gjatë verës (qershor-korrik), atëherë kur medoemos duhet ndërmarrë masat për luftimin e patogjenit.
 - Për kontrollin e suksesshëm të këtyre dy sëmundjeve të konstatuara duhet të ndërmerren masa të posaçme agroteknike dhe mekanike siç janë: masat agroteknike të rregullta, mbjellja e kultivarëve imun, prerja dhe djegia e pjesëve të infektuara, në kuadër të menaxhimit të integruar të dëmtuesve.

8. LITERATURA

- AGRIOS, G. (2005): Plant Pathology. Fifth Edition. Department of Plant Pathology University of Florida.
- AHMED, M.E. (2013): Biological control of post-harvest diseases on apple by using plant essential oils and *Trichoderma* culture filtrates. Doctoral dissertation. Italy.
- ALAVI, F., ETEBARIAN, R. & SAHEBANI, N. (2012): Biological control of grey mold of apple. Iran.
- ARAUZ, L.F. & SUTTON, T.B. (1989): Temperature and wetness duration requirements for apple infection by *Botryosphaeria obtusa*. *Phytopathology* 79, 667–674.
- BECKER, C.M., BURR, T.J. & SMITH, C.A. (1992): Overwintering of conidia of *Venturia inaequalis* in apple buds in New York orchards. *Plant Disease* 76, 121–126.
- BÉNAOUF, G. & PARISI, L. (2000): Genetics of host–pathogen relationships between *Venturia inaequalis* races 6 and 7 and *Malus* species. *Phytopathology* 90, 236–242.
- BERESWILL, W., BUGERT, P., BRUCHMÜLLER, I. & GEIDER, K. (1995): Identification of the fire blight pathogen, *Erwinia amylovora*, by PCR assays with chromosomal DNA. *Applied and Environmental Microbiology* 58, 3522–3526.
- BERESWILL, W., JOCK, S., BELLEMANN, P. & GEIDER, K. (1998): Identification of *Erwinia amylovora* by growth morphology on agar

- containing copper sulfate and by capsule staining with lectin. *Plant Disease* 82, 158–164.
- CARISSE, O., PHILION, V., ROLLAND, D. & BERNIER, J. (2000): Effect of fall application of fungal antagonists on spring ascospore production of the apple scab pathogen, *Venturia inaequalis*. *Phytopathology* 90, 31–37.
- CARRARO, L., NEMCHINOV, L. & HADIDI, A. (1998): PCR detection of pome and stone fruit phytoplasma from active or dormant tissue. *Acta Horticulturae* 472, 731–735.
- CIANCIO, A. & MUKERJI, K. (2008): Integrated Management of Diseases Caused by Fungi, Phytoplasma and Bacteria, C.N.R., Bari, Italy, University of Delhi, India.
- CIGLAR, I. (1989): Integralna zaštita voćnjaka i vinograda. Zrinski. Čakovec.
- DAINES, R., WEBSTER, D.J., BUDERSON, E.D. & ROPER, T. (1984): Effect of early sprays on control of powdery mildew fruit russet on apples. *Plant Disease* 68, 326–328.
- DAY, E.R. & ALEXANDRA SPRING (1998): Aphids. Insect identification Lab. Department of Entomology, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061-0319.
- EFENDIJA, T. (2000): Pemëtaria e Përgjithshme. Universiteti i Prishtinës. Fakulteti i Bujqësisë Prishtinë.
- EL GHAOUTH, A., WILSON, Ch. & WISNIEWSKI, M. (2012): Control of Postharvest Decay of Apple Fruit with *Candida saitoana* and Induction of Defense Responses. Kearneysville.
- ELLIS, M. (2008): Apple Powdery Mildew. The Ohio State University. Fact Sheet. Agriculture and Natural Resources. HYG-3001-08.

- ELLIS, M.A., FERREE, D.C. & SPRING, D.E. (1981): Photosynthesis, transpiration, and carbohydrate content of apple leaves infected by *Podosphaera leucotricha*. *Phytopathology* 71, 392–395.
- FESTIĆ, H. (1996): *Poljoprivredna Entomologija*. Univerzitetska knjiga. Sarajevo.
- FRIDLUND, P.R. & WATERWORTH, H.E. (1989): Apple flat limb. In: Fridlund, P.R. (ed.) *Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruit and Simulating Noninfectious Disorders*, SP0003. Washington State Cooperative Extension and US Department of Agriculture, Pullman, Washington, pp.89–93.
- FUNDER, S. (1961): *Practical Mycology. Manual for Identification of Fungi*. Oslo-Norway.
- GADOURY, D.M. & MACHARDY, W.E. (1986): Forecasting ascospore dose of *Venturia inaequalis* in commercial apple orchards. *Phytopathology* 76, 112–118.
- GAIANIS, Y. & GREENS, D. (2009): *Pests and diseases of apples*. United Kingdom.
- GIRAUD, D. D. (1989): *Apple Scab Control for the Home Orchardist*. Univ. Calif. Coop. Exten. Publ., Humboldt Co.
- GONZALEZ, E. & SUTTON, T.B. (1999): First report of *Glomerella* leaf spot (*Glomerella cingulata*) of apple in the United States. *Plant Disease* 83, 1174.
- GROVE, G.G. (1990): Nectria canker. In: Jones, A.L. and Aldwinckle, H.S. (eds) *A Compendium of Apple and Pear Diseases*. APS Press, Minneapolis, Minnesota, p.47.
- JACKSON, M.W. (1910): *Maine apple disease*. Orono.
- JACKSON, M.W. (1916): *Spraying experiments and apple diseases*. Orono.

- JANISIEWICZ, W. (1996): Ecological Diversity, Niche Overlap, and Coexistence of Antagonists used in developing mixtures for biocontrol of postharvest diseases of apples. Kearneysville.
- JANNA BECKERMAN (2009): Managing scab-resistant apples. Purdue University.
- JONES, A.L. (1998): Apple scab: role of environment in pathogen and epidemic development. In: Jones, D.G. (ed.) The Epidemiology of Plant Diseases. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp.389–403.
- KAPIDANI, A., JACO, N. & PRIFTI, M.(1984): Entomologjia bujqësore. Pjesa e përgjithshme dhe e veçantë. Tiranë.
- KATRINA ANNE WILLIAMS (2010): Modeling post-harvest pathogens in apple fruit, Master thesis. Carleton University.
- KINARD, G.R., SCOTT, S.W. & BARNETT, O.W. (1996): Detection of apple chlorotic leaf spot and apple stem grooving viruses by RT-PCR. Plant Disease 80, 616–621.
- LAMAR, L. (2011): Inovative strategies for the control of apple scab (*Venturia inaequalis*) in organic apple production. Doctoral dissertation. Belgium. 2011.
- LISA VAILLANCOURT & HARTMAN, J. (215): Apple scab. The American Phytopathological Society. University of Kentucky.
- MACHARDY, W.E. (1996): Apple Scab: Biology, Epidemiology and Management. APS Press, St Paul, Minnesota, 545 pp.
- MARROTTE, E. L. (2005): Apple insect, Mite and Disease Control”.Consumer Horticulturist, Department of Plant Science. University of Connecticut.
- MASOUD, A. (2015): Genetic Variation in Resistance to Fungal Storage Diseases in Apple. Doctoral dissertation Alnarp-Sweden.

- MASHT & DANIDA (2011): Mbrojtja e pemëve, hardhisë dhe bimëve dekorative, Promovimi i punësimit nëpërmjet zhvillimit të biznesit dhe shkathtësive.
- MINK, G.I. (1989): Apple chlorotic leafspot. In: Fridlund, P.R. (ed.) Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruit and Simulating Noninfectious Disorders, SP0003. Washington State Cooperative Extension and US Department of Agriculture, Pullman, Washington, pp.8–19.
- MOMOL, M.T., NORELLI, J.L., PICCIONI, D.E., MOMOL, E.A., GUSTAFSON, H.L., CUMMINS, J.N. & ALDWINCKLE, H.S. (1998): Internal movement of *Erwinia amylovora* through symptomless apple scion tissues into the rootstock. *Plant Disease* 82, 646–650.
- MUSA, F. (2013): Menaxhimi i Integruar i Mollës. USAID. Prishtinë.
- NAQVI, S.A.M.H. (2004): Diseases of Fruits and Vegetables-Apples. India.
- NINA ZIDACK, CHERYL MOORE & MARY BURROWS (2010): Science review “Important Apple Diseases in Montana and Recommended Varieties for Resistance”, Montana State University, 2010.
- NUMIĆ, R. (1996): Fitopatologija. Specijalni dio. Univerzitetska knjiga. Sarajevo.
- OHLENDORF, B. L. (1999): Integrated Pest Management for Apples and Pears, 2nd ed. Oakland: Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 3340.
- PARKER, K.C. & SUTTON, T.B. (1993): Susceptibility of apple fruit to *Botryosphaeria dothidea* and isolate variation. *Plant Disease* 77, 385–389.
- PECKNOLD, P. (2001): Apple scab. Fruit Diseases. Purdue University Cooperative Extension Service. West Lafayette, IN 47907
- PERRY, L. (2015): Apple pests and diseases. University of Vermont Extension Department of plant and soil science.
- RHOADES, H. (2015): Information on common diseases of apple trees. Gardening Now.

- ROSENBERGER, D.A. (1990): Blue mold. In: Jones, A.L. and Aldwinckle, H.S. (eds) A Compendium of Apple and Pear Diseases. APS Press, Minneapolis, Minnesota, pp.54–55.
- ROWHANI, A., MANINGAS, M.A., LILE, L.S., DAUBERT, S.D. & GOLINO, D.A. (1995): Development of a detection system for viruses of woody plants based on PCR analysis of immobilized virions. *Phytopathology* 85, 347–352.
- SANDSKÄR, B. (2003): Apple Scab (*Venturia inaequalis*) and Pests in Organic Orchards”, Alnarp- Sweden, 2003.
- SEKULIĆ, R & BABOVIĆ, M. (1990): Zaštita bilja. Zavod za izdavanje udžbenika. Novi Sad.
- SERIO, F.DI., MALFITANO, M., ALIOTO, D., RAGOZZINO, A.& FLORES, R. (2002): Apple dimple fruit viroid”, Edizioni ETS Pisa.
- SEWELL, E.W.F. & WILSON, J.F. (1959): Resistance trials of some apple rootstock varieties to *Phytophthora cactorum* (L. & C.) Schroet. *Journal of Horticultural Science*, 34, 51–58.
- SISSON, A. (2009): Assessing new methods of integrated pest management for apple orchards in the Midwest and phenology of sooty blotch and flyspeck fungi on apples in Iowa. Doctoral dissertation. Iowa State University U.S.
- SKRZECZKOWSKI, L.J., HOWELL, W.E. & MINK, G.I. (1993): Correlation between leaf epinasty symptoms on two apple cultivars and results of cRNA hybridization for detection of apple scar skin viroid. *Plant Disease* 77, 919–921.
- SMITH, I.M., MCNAMARA, D.G., SCOTT, P.R. & HARRIS, K.M. (1992): Quarantine Pests of Europe. CAB International, Wallingford, UK, 700 pp.

- SPOTTS, R.A., COVEY, R.P. & CHEN, P.M. (1981): Effect of low temperature on survival of apple buds infected with the powdery mildew fungus. HortScience 16, 781–783.
- STEINER, P. (2000): Managing Fire Blight in Apples. Illinois Horticultural Society USA.
- STOCKWELL, V.O., JOHNSON, K.B. & LOPER, J.E. (1996): Compatibility of bacterial antagonists of *Erwinia amylovora* with antibiotics used to control fire blight. Phytopathology 86, 834–840.
- STOJANOVIĆ, D., B. KOSTIĆ, B. DIMITRIJEVIĆ, NADEZDA MITIĆ-MUŽINA, MILUNKA BOGOVAC, B. TOMAŠEVIĆ, BIŠENIJA. GRUJIČIĆ & ANKA RUŽIĆ. (1971): Priručnik o metodama utvrđivanja prisustva i ocene intenziteta pojave i izračunavanja gubitka od biljnih bolesti i štetočina. Savezni Sekretarijat za Privredu. Beograd.
- STOUFFER, R.F. & POWELL, C.A. (1989): Apple union necrosis. In: Fridlund, P.R. (ed.) Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruit and Simulating Noninfectious Disorders, SP0003. Washington State Cooperative Extension and US Department of Agriculture, Pullman, Washington, pp.148–156.
- STOUFFER, R.F. & UYEMOTO, J.K. (1976): Association of tomato ringspot virus with apple necrosis virus and decline. Acta Horticulturae 67, 203–208.
- SUSURI, L. & MYRTA, A. (2012): Sëmundjet e Pemëve Frutore dhe të Hardhisë. Akademia e Shkencave dhe e Arteve e Kosovës. Akademia e Shkencave e Shqipërisë, Prishtinë – Tiranë.
- SUSURI, L. & PIREVA, I. (1986): Mbrojtja e bimëve. Prishtinë.
- SUSURI, L. (1995): Fitopatologjia. Universiteti i Prishtinës, Fakulteti i Bujqësisë. Prishtinë.

- SUSURI, L. (2004): Fitopatologjia, Prishtinë.
- SUTTON, T.B. & SANHUEZA, R.M. (1998): Necrotic leaf blotch of Golden Delicious– Glomerella leaf spot: a resolution of common names. Plant Disease 82, 267–268.
- SUTTON, T.B., BROWN, E.M. & HAWTHORNE, D.J. (1987): Biology and epidemiology of *Mycosphaerella pomi*, cause of Brooks fruit spot of apple. Phytopathology 77, 431–437. Taylor, J. (1963) An apple leaf spot caused by *Helminthosporium papulosum*. Plant Disease Reporter 47, 1105–1106.
- SWEZEY, S., P. VOSSEN, & CAPRILE, J. (2000): Organic Apple Production Guide. Oakland. Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 3403.
- SHANE, W.W. & SUTTON, T.B. (1981): Germination, appressoria formation, and infection of immature and mature apple fruit by *Glomerella cingulata*. Phytopathology 71, 454–457.
- TEBEEST, D.O., CORRELL, J.C. & WEIDMAN, G.J. (1997): Speciation and population biology in *Colletotrichum*. In: Esser, K. and Lemke, P.A. (eds) The Mycota, V. Part B. Plant Relationships. Springer-Verlag, Berlin, pp.157–168.
- TURECHEK, W., CARROLL, J. & ROSENBERGER, D. (2004): Powdery Mildew of Apple (*Podosphaera leucotricha*). Integrated Pest Management Program. Cornell University, NYSAES, Geneva.
- TURNER, S. & HENDRIX, F. (2010): A grower's guide to apple insects and diseases". Center for integrated pest management, Chapter 5. Auburn University 36849-5612.
- THOMSEN, A. (1989): Green crinkle. In: Fridlund, P.R. (ed.) Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruit and Simulating Noninfectious Disorders, SP0003.

- Washington State Cooperative Extension and US Department of Agriculture, Pullman, Washington, pp.55–57.
- VANNESTE, J. (2000): Fire Blight: the Disease and its Causative Agent, *Erwinia amylovora*. CAB International, Wallingford, UK, 370 pp.
- VOCI, F. (2007): Pemëtaria Praktike. Manual për Ekstensionistët dhe Kultivuesit. Tiranë.
- WAGNON, H.K., TRAYLOR, J.A., WILLIAMS, H.E. & WEINER, A.C. (1968): Investigations of cherry rasp leaf disease in California. Plant Disease Reporter 52, 618–622.
- WATERWORTH, H.E. & FRIDLUND, P.R. (1989): Apple rubbery wood. In: Fridlund, P.R. (ed.) Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruit and Simulating Noninfectious Disorders, SP0003. Washington State Cooperative Extension and US Department of Agriculture, Pullman, Washington, pp.118–126.
- WELSH, M.F. (1942): Studies of crown rot of apple trees. Canadian Journal of Research 20, 457–490.
- WILLIAM, T. (2004): Apple diseases and their management. Springer Netherlands.
- WILLIAMSON, S.M. & SUTTON, T.B. (2000): Sooty blotch and flyspeck of apple: etiology, biology and control. Plant Disease 84, 714–724.
- XU, X.M. (1999): Modeling and forecasting epidemics of apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*). Plant Pathology 48, 462–471.
- ZAJMI, A. SYLANAJ, S. & BERISHA, B. (2006): Pemëtaria Praktike. USAID. Prishtinë.