

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



**HULUMTIMI I SËMUNDJEVE NË MISRIN E KULTIVUAR
NË REGJONIN E PRIZRENIT
(Punim i Masterit)**

Mentori:

Prof.ass.dr. Fadil Musa

Kandidati:

BSc. Kujtim Gashi

Prishtinë, Shtator 2021

Deklaratë mbi origjinalitetin

Unë, i nënshkruari **Kujtim Gashi**, student në **Universitetin e Prishtinës** “**Hasan Prishtina**” **Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë**, Drejtimi: **Mbrojtje e Bimëve– Fitomedicinë**, niveli **Master** deklaroj që:

(1) Ky punim diplome përfaqëson punimin tim origjinal, përveç rasteve të citimeve dhe referencave, dhe

(2) Kjo temë diplome nuk është përdorur më parë si temë diplome apo ndonjë arsye tjetër në këtë Universitet apo në Universitete tjera.

Prishtinë

Nënshkrimi i kandidatit

Data: _____

Komisioni për vlerësim dhe mbrojtje të temës së masterit

Prof. Ass. Dr. Fadil Musa – Mentor _____

Prof. Asoc. Dr. Arben Mehmeti – Anëtar _____

Prof. Dr. Imer Rusinovci- Anëtar _____

FALËNDERIM

Finalizimi i këtij punimi nuk do të ishte i lehtë pa ndihmën e gjithë atyre që më këshilluan, udhëzuan dhe më përkrahën.

Si fillim, falënderoj mentorin e temës, Prof.ass.dr Fadil Musa dhe asistenten M.Sc Saranda Musa për mbikëqyrjen dhe mbështetjen e dhënë gjatë këtij hulumtimi. Tutje, mirënjohja ime i drejtohet Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë, departamentit të Mbrojtjes së Bimëve – Fitomedicinë për çdo ndihmë të dhënë gjatë studimeve të mija. Paraprakisht, falënderoj dhe komisionin për vlerësimin e këtij punimi.

Falenderime shpreh edhe për kolegët me të cilët punuam së bashku si ekip në laborator dhe ata, me të cilët ndava rrugëtimin e studimeve master.

Mirënjohje, vlerësime e nderime pafund shpreh për familjen time. Është mbështetja morale mbi të gjitha, që ata ma dhanë pa kushte, e që më solli këtu sot. U jam përher falenderues dhe pa inkurajimin e tyre, ky rrugëtim i imi do të ishte i pothuajse i pamundur.

Faleminderit!

PËRMBAJTJA

1	Hyrje.....	3
2	Qëllimi i hulumtimit.....	5
3	Vështrimi i literaturës.....	6
	3.1 Misri (<i>Zea mays</i>).....	6
	3.2 Sëmundjet e misrit	9
	3.2.1 Bloza e misrit (<i>Ustilago maydis</i>)	10
	3.2.2 Helminstoporioza e misrit (<i>Helminthosporium turcicum</i>).....	11
	3.2.3 Kalbëzimi i kuq i misrit (<i>Giberella zeae</i>).....	13
4	MATERIALI DHE METODA.....	15
5	REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE	19
6.	KONKLuzionet.....	29
7.	LITERATURA	30
8.	PËRMBLEDHJA.....	40
9.	SUMMARY.....	43

LISTA E FIGURAVE

Figura 1. Cikli jetësor i patogjenit <i>Ustilago maydis</i>	11
Figura 2. Cikli jetësor i patogjenit <i>Helminthosporium turcicum</i>	12
Figura 3. Cikli jetësor i patogjenit <i>Giberella zea</i>	13
Figura 4. Lokacionet në të cilat janë marrë mostrat.....	15
Figura 5. Bazat ushqyese Nutrient Agar dhe Potato Dextrose Agar.....	16
Figura 6. Vendosja e bazave ushqyese në pllaka të petrit.....	17
Figura 7. Terrenet ushqyese pasi kanë dalë nga inkubatori.....	18
Figura 8. Numri i mostrave të infektuara sipas hibrideve.....	20
Figura 9. Numri i mostrave të infektuara sipas patogjenëve.....	22
Figura 10. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes <i>U. maydis</i>	23
Figura 11. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes <i>Alternaria spp.</i>	24
Figura 12. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes <i>G. zea</i>	25
Figura 13. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes <i>H. turcicum</i>	26

LISTA E TABELAVE

Tabela 1. Sipërfaqja e kultivuar me misër 1939–2019.....7

Tabela 2. Shfaqja e sëmundjeve të misrit gjatë vegjetacionit.....19

Tabela 3. Përhapja e sëmundjeve të hibridet e misrit (ANOVA).....26

1. HYRJE

Kosova në pjesën më të madhe të territorit përmban toka të punueshme dhe karakterizohet me një klimë të përshtatshme për prodhime nga kultura të ndryshme bujqësore, në veçanti për drithëra sikurse është misri. Megjithatë sot në Kosovë një sipërfaqe e konsiderueshme e tokave punuese janë djerrina me rreth 10– 5% nga sipërfaqja e tërësishme punuese.

Kosova karakterizohet me ferma të vogla dhe produktivitet relativisht të ulët. Sipërfaqet më të madhe të tokave të punueshme bujqësore zënë gruri dhe misri të cilat tradicionalisht janë kultura kryesore që kultivohen në Kosovë.

Bima e misrit menjëherë pas grurit dhe orizit radhitet e treta në strukturën e mbjelljes në botë. Agjencia e statistikave të Kosovës në një publikim të bërë në vitin 2014 e vendos misrin si kulturën e dytë më të kultivuar në Kosovë (19.4%) pas grurit (50.03%). Sipas Ministrisë së Bujqësisë, Pylltarisë dhe Zhvillimit Rural (MBPZHR 2010), para viteve të 90-ta misri në Kosovë është mbjellur me një sipërfaqe prej 100- 115 000 ha, kurse së fundmi ky numër është zvogëluar dukshëm dhe sillet prej 70 000- 80 000 ha me oscilime të vogla nga viti në vit.

Interes primar për bujqësinë Kosovare është rajonizimi i hibrideve dhe zgjedhja e tyre me potencial të lartë gjenetik si dhe përshtatshmërisë në kushtet agro klimatike dhe tokësore, si një parakusht elementar për një prodhimtari të lartë dhe të qëndrueshme, ë rastin tonë përshtatshmëria e hibrideve të kësaj kulture për rajonin e Prizrenit.

Zgjedhja e hibridit është një faktor me rëndësi dhe mjaft vital të të gjitha kulturat bujqësore, në veçanti edhe për misrin, jo vetëm hibridet me rendiment më të lartë, por dhe ato më rezistente, duke u bazuar në kushtet klimatike të zonës ku do të kultivohet misri, si dhe presionit të patogjenëve në atë zonë. Sipas autorëve të

ndryshëm, zgjedhja e farës është një nga faktorët më të rëndësishëm i cili përcakton suksesin e fermës (Setimela, *et al.*, 2004).

Bazuar në të dhënat e marra në terren si dhe diskutimin me pronarët e parcelave shihet se nuk i është kushtuar shumë rëndësi zgjedhjes së farës. Kjo si pasojë e mos informimit të fermerëve në lidhje me rëndësinë e kësaj çështje, si nga pikat e shitjes po ashtu edhe mos konsultimi i fermerëve me ekspert të fushës para ose gjatë mbjelljes së sipërfaqeve të tyre me këtë kulturë.

Misri gjatë tërë vegjetacionit preket nga sëmundje dhe dëmtues të ndryshëm të cilët zvogëlojnë rendimentin dhe cilësinë e tij. Në shumë raste kërcënohet edhe tërë bima e misrit.

2. QËLLIMI I HULUMTIMIT

Misri është një ndër kulturat më të rëndësishme lavërtare e cila viteve të fundit po kultivohet me të madhe në vendin tonë. Prekja e kësaj kulture nga patogjen të ndryshëm është evidente në të gjitha fazat e zhvillimit të saj, prandaj është me interes të veçantë të kryejmë këto hulumtime për të pasur një njohuri të mjaftueshme lidhur me sëmundjet të cilat shfaqen dhe prekin këtë kulturë (Bergstrom & Nicholson, 1999; Bruns, 2017; Dernoeden & Jackson, 1980).

Faktorë të rëndësishëm që favorizojnë shumëzimin dhe paraqitjen masovike të sëmundjeve të ndryshme tek misri janë rritja e sipërfaqeve me këtë kulturë, faktorët kimik, përdorimi i lartë dhe i pakontrolluar i pesticideve në rend të parë i fungicideve me ç'rast patogjenët e ndryshëm bëhen të pandjeshëm ndaj tyre (Clay, *et al.*, 2009; Diener, *et al.*, 1987; Hedayati, *et al.*, 2007).

Duke u nisur nga ajo që u përmendë më lartë, qëllimi i këtij hulumtimi është:

1. Hulumtimi i sëmundjeve më të përhapura në kulturën e misrit,
2. Përcaktimi i ndjeshmërisë së hibrideve të misrit ndaj sëmundjeve të konstatuara, si dhe
3. Masat për menaxhimin e sëmundjeve të konstatuara te misri i kultivuar në regjionin e Prizrenit

Informatat e fituara do të kenë rëndësi shkencore pasi që do të kemi të dhëna në lidhje me sëmundjet e kësaj kulture në vendin tone (përkatësisht rajonin e Prizrenit), por edhe praktike sepse fermerët me kohë do të njoftohen për sëmundjet më të rrezikshme dhe më të përhapura që kanosin misrin.

3. VËSHTRIMI I LITERATURËS

3.1 Misri (*Zea mays*)

Zea mays i takon familjes *Poaceae* dhe është e vetmja specie në gjininë *Zea* (Paliwal, 2001). Është e domestifikuar nga paraardhësi teosint (*Zea mays* L. spp. *parviglumis* *Illtis* dhe *doebley* spp. *Mexicana*) dhe nga *tripsacum* mes lumit balsas dhe Meksikës, diku 9000 vite më parë (Matsuoka, *et al.*, 2002). Në fillim misri me gjasë është kultivuar në zonat e nxehta të Evropës, sikur Spanja dhe vendet rreth mediteranit (Dubreuil, *et al.*, 2006). Ndryshueshmëria gjenetike e misrit ka mundësuar praninë e saj në kushte të ndryshme të pasqyruara nga kultivimi aktual i bimës. Kjo përshtatje ka lejuar zhvillimin e varieteteve që mund të rriten në temperatura më të ulëta dhe të pjeken në një periudhë më të shkurtër kohore, prandaj bima mundë të rritet nga vendet e nxehta tek ato tropikale (Krishna, 2013; Sood, *et al.*, 2014; Galinat, 1977). Misri është një nga bimët më të kultivuara në botë në zona të ndryshme agroklimatike (FAOSTAT, 2017). Është e njohur si “Mbretëresha e cerealeve” falë aftësisë adaptuese dhe potencialit më të lartë prodhues gjenetik ndër kulturat tjera drithërore (Brar, *et al.*, 2017). Në vitin 2014 kanë qenë të mbjellura 183.319.737 hektar me misër në mbarë botën (USDA, 2015). Misri është shumë domethënës në vendet në zhvillim, ku zgjerimi i shpejtë i popullsisë ka tejkalluar zyrtarisht furnizimin me ushqim (Reddy, *et al.*, 2013). Në përgjithësi 35% e misrit është përdorur për konsum njerëzor, 25% për kafshë, 25% për pulari dhe 15% përdoret për produkte industriale (Harris, *et al.*, 2007). Në Gjermani është rritur prodhimi i misrit i cili përdoret për biogas si energji alternative duke e kthyer kështu Gjermanin në kultivuesin më të madhe të misrit në Evropë me rreth 2.5 milion ha misër gjatë një viti, duke u bërë kështu kultura e dytë më e kultivuar në Gjermani (Federal Statistical Office of Germany 2015.)

Tabela 1. Sipërfaqja e kultivuar me misër 1939 – 2019 (MBPZHR Gusht 2020)

Vitet	Sipërfaqja e misrit (në '000 ha)	Prodhimi në tonë	Rendimenti t/ha
1939	109	77	0,7
1947	117	170	1,4
1955	109	119	1,1
1960	114	145	1,2
1970	121	239	1,9
1981	98	223	2,3
1986	99	338	3,4
1990	95	212	1,2
1991	97	342	3,5
1996	99	157	1,6
1999	10	100	1,0
2001	53	181	3,4
2002	70	244	3,2
2004	26	92	3,5
2005	37	142	3,9
2006	36	138	3,8
2007	35	74	2,3
2008	36	127	3,5
2009	35	126	3,5
2010	35	120	3,4
2011	35	120	3,4
2012	31	86	2,8
2013	36	137	3,8
2014	35	116	3,3
2015	41	131	3,2
2016	42	187	4,5
2017	36	147	4,1
2018	38	152	4,0
2019	39	164	4,2

Bazuar në të dhënat e publikuara nga Ministria e Bujqësisë, Pylltarisë dhe Zhvillimit Rural (MBPZHR) shihet se sipërfaqja e tokës e kultivuar me misër ka ardhur duke u zvogëluar nga viti në vit. Sipërfaqe më të mëdha të misrit ishin në vitet 1970 me 121 mijë ha, ndërsa më e vogël në vitin 1999 me vetëm 10 mijë ha.

Viti me prodhimtarinë më të madhe ka qenë viti 1991 me sasi të misrit të prodhuar prej 342 mijë tonë dhe viti 1986 në sasi prej 388 mijë tonë misër. Sasi më e vogël e prodhimit ka qenë në vitin 2007 me 74 mijë tonë misër. Rendimenti më i lartë i misrit ishte në vitin 2016 prej 4,5 t/ha. Me më pak rendiment apo 0,7 t/ha kishte në vitin 1939 dhe në vitin 1999 (1.0 /ha).

Çmimi mesatar vjetor i misrit ka qenë mjaft i ndryshueshëm për periudhën 2005-2019. Çmimi më i ulët ishte në vitin 2006 me 0.16 €/kg, ndërsa më i larti në vitin 2013 që arriti në 0.31 €/kg. Nga ky vit ka pasur rënie të vazhdueshme të çmimit, kështu që në vitin 2019 ishte 0.24 €/kg, me dallim për (-4%) në krahasim me vitin 2018.

Çmimi i farës së misrit për njësi të importuar më i larti ka qenë në vitin 2014 me 3.28 €/kg, duke pasuar me rënie nga viti 2015 deri në vitin 2019, kur edhe u shënuar çmimi më i ulët i farës së misrit për njësi të importuar me 1.84 €/kg.

3.2 Sëmundjet e misrit

Objektivat e përgjithshme të bujqësisë kanë qenë arritja maksimale e rendimentit, duke operuar në shpenzime minimale, rritur stabiliteti nga viti në vit dhe parandalimi i degradimit afatgjatë të kapacitetit prodhues të sistemit bujqësorë (Watt, 1973; Agronula, 2021; Ramirez-Camejo, *et al.*, 2012). Në mesin e faktorëve të cilët ndikojnë drejtpërdrejtë në rendiment, shpenzime dhe mos stabilitet janë dëmtuesit dhe sëmundjet (Frederiksen & Renfro, 1977; Fry, 1982; Carson & White, 1999, kontrollimi i të cilëve ndikon direkt në arritjen e objektivave të lartpërmendura. Menaxhimi i sëmundjeve dhe dëmtuesve me qëllim të arritjes së objektivave të lartpërmendura bëhet edhe në fushat e kultivuara me misër.

Disa sëmundje të misrit ka mundësi të kenë qenë të pranishme që nga koha kur misri është kultivuara në zonat e origjinës në Meksikë së bashku me toka të varfra për nga mineralet dhe pushtimi nga barojat (Lundell, 1937; Willey & Shimkin, 1973; Brewbaker, 1979).

Misri mund të atakohet nga insekte dhe sëmundje të ndryshme në të gjitha fazat e rritjes dhe të gjitha pjesët përfshirë rrënjën, kërcelli, gjethi, tramaku (Singh & Singh, 2018; Agrios, 2005; Anderson & White, 1987). Rreth 20-40% të humbjeve në rendiment në agrikulturën globale shkaktohen nga dëmtuesit (Savary, *et al.*, 2012). Është raportuar se kultivimi i misrit është i kufizuar nga sëmundjet të cilat shkaktojnë humbje të rendimentit me rreth 11% të prodhimeve të përgjithshme (Tagne, *et al.*, 2008) ku infeksioni nga kërpudhat është ndër shkaqet kryesore të humbjeve në rendimentin e misrit (Tsedaly & Adugna, 2016; Amaike & Keller, 2011; Bailey, *et al.*, 1987) dhe renditet si e dyta pas insekteve (White, *et al.*, 1999).

Një numër i madh i patogjenëve kërpudha, viruse, dhe insekte shkaktojnë humbje në rendimentin e misrit me rreth 9.4% (Shurtleff, 1980; Aydogdu & Boyraz, 2011; Coutinho & Wallis, 1991; Kaiser & Das, 1988; Vilela, *et al.*, 1999).

3.2.1 *Ustilago maydis* (Bloza e misrit)

Kjo sëmundje është e përhapur në vende të ndryshme të botës, sidomos në vendet me klimë të nxehtë dhe mesatarisht të thatë. Favorizohet gjatë motit të thatë me temp 24-34°C. Shenjat e sëmundjes shfaqen në të gjitha pjesët mbitokësore dhe janë të shprehura në indet e reja (Streets, 1984)

Kërpudhat nga rendi *Ustilaginales* përbëjnë një grup të rëndësishëm të patogjenëve bimorë që shkaktojnë sëmundje të ndryshme të bimët e ndryshme nga grupi i monokotiledoneve, në gjithë botën, pavarësisht trajtimeve kimik të farave dhe bimëve, ekzistencës së varieteteve rezistente dhe masave agroteknike të përdorura.

Nga grupi i kërpudhave *Ustilaginales* më e njohur është *Ustilago maydis* si patogjen specifik për misër i cili shkakton sëmundjen e blazës së misrit dhe formimin e tumoreve. Ndikon në formimin e tumoreve në pjesët mbitokësore (Banuett, 1995), duke ndikuar kështu në rritje të ngadaltë dhe zvogëlim të rendimentit (Martinez-Espinoza, *et al.*, 2002; Ruiz-Herrera, *et al.*, 1998).

Cikli jetësor

Ka një cikël jetësorë mjaft kompleks (**Fig. 1**). Bënë një mënyrë jetese dimorfe (Kahmann & Kämper, 2004). Në fazën e saj saprofitike, ajo rritet si qeliza maja haploide dhe nuk është infektive, ndërsa në fazën invazive rritet si miceli i formuar nga qelizat diploide. Qelizat në formë cigare të cilat riprodhohen duke shfaqur sythat të cilat kanë një lakesë karakteristike prej 30°-45° në raport me qelizën mëmë. Kjo ndryshe njihet edhe si lulëzim bipolar. Miceli i kërpudhës fitopatogjene formon teliospore e cila direkt depërton në qelizat e nikoqirit apo bimës amvise. Menjëherë pas hyrjes brenda nikoqirit, fillon ndërveprimi biotrofik me përhapjen e kërpudhave intraqelizore. Rreth 4 ditë pas depërtimit, fillon zhvillimi i qelizave hipertrofike dhe zhvillimi shoqërues i tumorit, ndërsa hifet e

kërpudhës fillojnë të shumohen në hapësirat apoplastike që zhvillohen si pasojë e degradimit të murit qelizor dhe qelizës së induktuar të amvisit bimorë (Doehlemann, *et al.*, 2008a, 2008b). Kjo gjeneron të ashtuquajturën ndërfaqe biotrofike, një ndarje ku sekretimi i kërpudhave çon në formimin e një fshikëze matricë që përfshin zonën e kontaktit të zgjeruar që zakonisht gjendet për anëtarët e *Ustilaginomyces* (Bauer, *et al.*, 1997; Begerow, *et al.*, 2006).

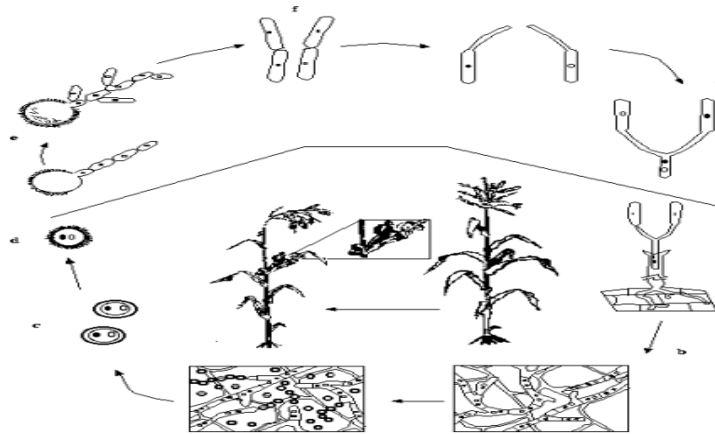


Figura 1. Cikli jetësorë i patogjenit *Ustilago maydis*

Kërpudha dimëron në mbeturina bimore në tokë në formë të teliosporeve të cilat janë të qëndrueshme për disa vite (Cassini & Smith, 1988; Mohan, *et al.*, 2013).

3.2.2 Helminstoporioza e misrit– *Helminthosporium turcicum*

Prek më tepër misrin dhe sorgumin, më rrallë dhe graminoret e tjera. Sëmundja prek kryesisht gjethet dhe më rrallë tramakun. Formon njolla të zgjatura mbi sipërfaqen e gjetheve të infektuara me gjerësi rreth 1 cm dhe gjatësi 10-15 cm, me ngjyrë kafe të zbehtë të rrethuar me një brez me ngjyrë më të errët. Gjethet e infektuara me kalimin e kohës thahen dhe bimët dobësohen (Berger, 1973; Carson, 2006; Sharma & Mishra, 1988). Kërpudha fitopatogjene *H.maydis* është një sëmundje serioze në botë kudo që misri është i kultivuar, sidomos në vendet me

temperatura të nxehta dhe lagështi (White, 1999). Çelja e sporeve është e ndikuar nga temperatura (Warren, *et al.*, 1975). Është raportuar se shiu, lagështia e lartë dhe temperatura janë faktor kritik në përhapjen e patogjenit *H. maydis* (Hyre, 1970; Nelson & Tung, 1972; Peet & Marchetti, 1972).

Kjo sëmundje ka patur një ndikim sinjifikant në historinë e kultivimit të misrit për shkak të epidemisë në Amerikë në vitin 1970 (Hooker, *et al.*, 1970; Troyer & Rosenbrook, 1983; Calvert & Zuber, 1973).

Cikli jetësor

Kërpudha *H. maydis* dimëron në mbeturina bimore në sipërfaqe të tokës si micel dhe konide (Wang & Wu, 1987; Campania & Pataky, 2005). Gjithashtu ka të dhëna se mbijeton edhe në farë (Boothroyd, 1971; Kulik., 1971). Në temperaturë dhe lagështi optimale konidet mbijnë dhe përhapen nga shiu dhe era në bimët e reja.

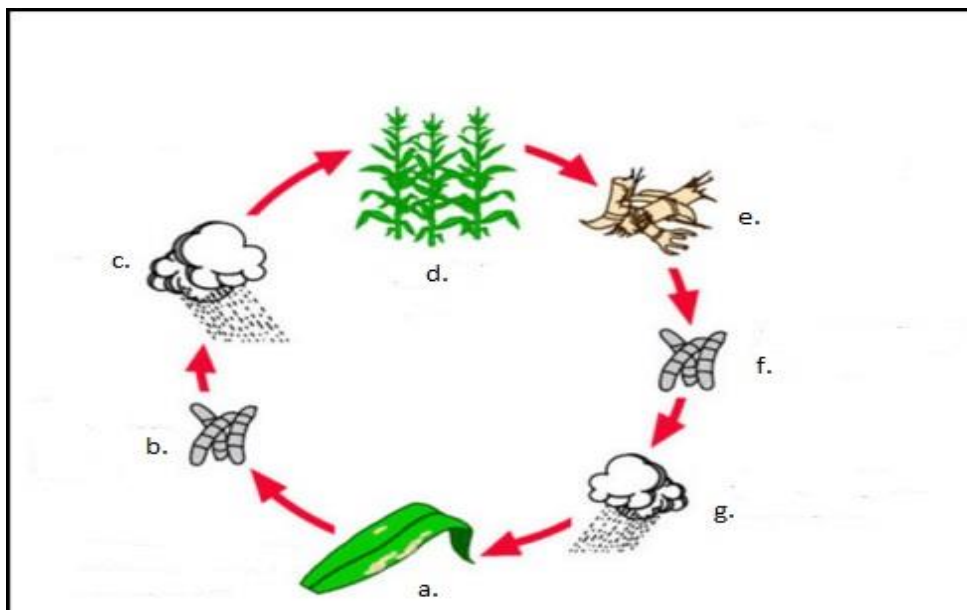


Figura 1. Cikli jetësor i patogjenit *Helminthosporium turcicum*. (a) Infektimi dhe formimi i lezioneve, (b) Formimi i sporeve në lezione, (c) Shiu dhe era shpërndajnë sporet, (d) Bimët e infektuara, (e) Kërpudha dimëron në mbeturina bimore, (f) Prodhimi i sporeve në pranverë, (g) Shiu dhe era bartin sporet në bimë.

Sapo të vjen në kontakt me gjethin konidia mbinë dhe direkt e infikon bimën. Në kushte me lagështi kërpudha prodhon spore të reja në sipërfaqe të gjethet, të cilat përhapen me anë të shiut dhe erës duke shkaktuar kështu infeksione sekondare, terciare, tertiare, etj. (Fig. 2).

3.2.3 Kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zea*).

Prek kryesisht misrin, grurin, orizin tërshërën, por mund të prek edhe pataten, domaten, fasulen etj. *Giberella zea* njihet si stadi seksual (telemorf), është një kërpudhe *Oomycete* që do të thotë prodhon askospore në qeske speciale të njohura si aske (Dragich & Skot, 2014). Askosporet janë tipike vezake me dy ose tri qeliza për spore (Hanlin, 1990). Stadi anamorf i *G. zea* është *fusarium gramineum* e cila prodhon spore të mëdha të njohura si macroconide me 3-7 septa dhe klamidiospore të rrumbullakëta e të vetmuara, të lidhura në formë zingjirore (Booth, 1973; USDA, 1996; Shurtleff, *et al.*, 1993).

Cikli jetësor

Infektimi i bimës vjen si nga organet e dimërimit të kërpudhës (peritecet) në mbeturinat e infektuara bimore të cilat ndodhen në tokë, ashtu edhe nga fara e

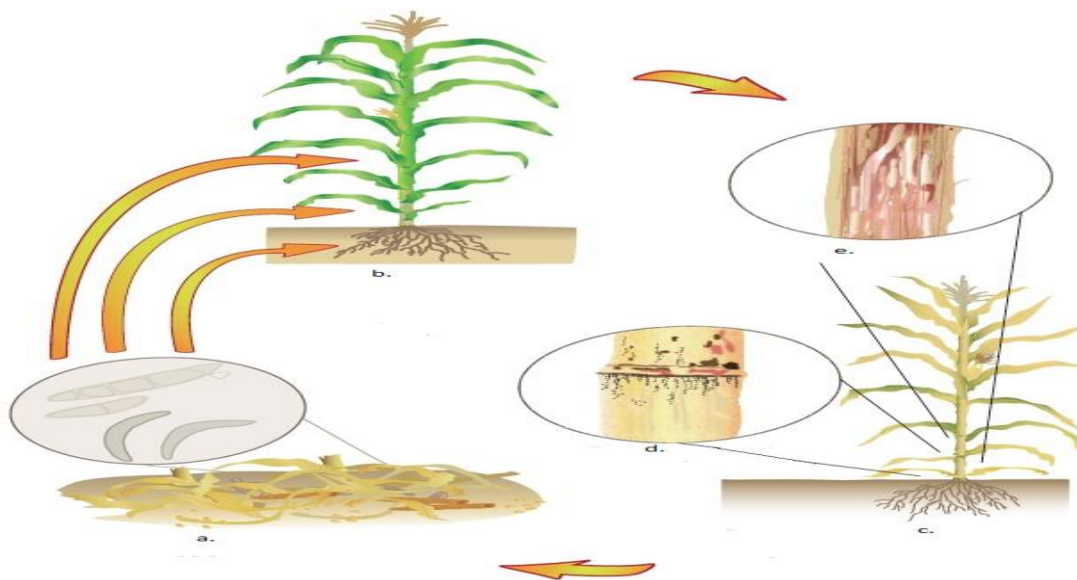


Figura 2. Cikli jetësor i patogjenit *Giberella zea* (a) Kërpudha dimëron në mbeturina bimore (b) Era dhe shiu shpërndajn sporet; infeksioni ndodhë nëpërmjet rrënjeve, lëndimeve të kërcellit, dhe kallinjë të pa zhvillua (c) Rrënjët e labura mund ta shkaktojnë tharjen e bimëve të parakohshme (d) Kërçelli me petiece të zeza (e) Brendia e kërcellit.

infektuar. Simptomat e infeksionit me patogjenin *G. zea* zakonisht fillojnë në maje të kallirit dhe shpërndahen në drejtim të bazës, megjithatë në disa raste mund të shfaqen edhe në fund të kallirit (Smith & 1988).

Kërpudha dimëron në mbeturina bimore në formë të periteceve, të micelit ose klamidiosporeve të cilat mund të shkaktojnë infektimin në momentin e mbirjes së farës. Infekton njomëzat e mbira të cilat zverdhohen dhe në fund thahen.

Përdorimi i farës së pastër dhe me fuqi të lartë mbirëse, kultivarët e qëndrueshëm mbjellja në rende dhe plehërimi në doza të duhura me azot janë faktor të rëndësishëm në luftimin e sëmundjes.

4. MATERIALI DHE METODA

Hulumtimet lidhur me shfaqjen e sëmundjeve të ndryshme në kulturën e misrit në regjionin e Prizrenit janë kryer gjatë vitit 2019. Mostrat me material bimorë janë marrë në pesë parcela të ndryshme të kultivuara me hibride të ndryshme të misrit. Pjesa më e madhe e parcelave ishte e kultivuar me hibridet të cilat ishin të destinuara për farë dhe misër merkantil (kokërr) me përjashtim të një parcele (parcela nr. 4) e cili ishte e destinuar vetëm për prodhimin e silazhit për bagëti.



Figura 3. Lokacionet në të cilat janë marrë mostrat

Parcelat ku është bërë marrja e mostrave përveç hibrideve të cilat ishin të ndryshëm, gjithashtu edhe kushtet abiotike (përgatitja e tokës, menaxhimi i barojave, sëmundjeve etj.) si dhe njohuritë e fermerëve ishin të ndryshme, respektivisht jo të barabartë lidhur me kulturën e misrit.

Mostrat janë marrë konform rregullave për mostrim. Te të gjithë hibridët e misrit janë marre gjethet me simptoma të shfaqura të sëmundjeve ose ato për të cilat

është dyshuar se kanë simptoma. Gjethet e marra janë vendosur në qese najloni mbi të cilat janë shënuar të dhëna e nevojshme për hulumtimet tona (lokacioni, hibridi, data e marrjes së mostrave, etj.) dhe janë dërguar në laboratorin e mbrojtjes së bimëve në Fakultetin e Bujqësisë dhe veterinarisë në Prishtinë. Kjo procedurë është përsëritur çdo 7 ditë për gjatë vegetacionit.

Pas dërgimit të mostrave të marra të materialit bimor në laborator ka filluar procedura për identifikimin e sëmundjeve. Mostrat e gjetheve me simptoma të sëmundjeve janë mbjellur në terrene ushqyese (Nutrient Agar dhe PDA).

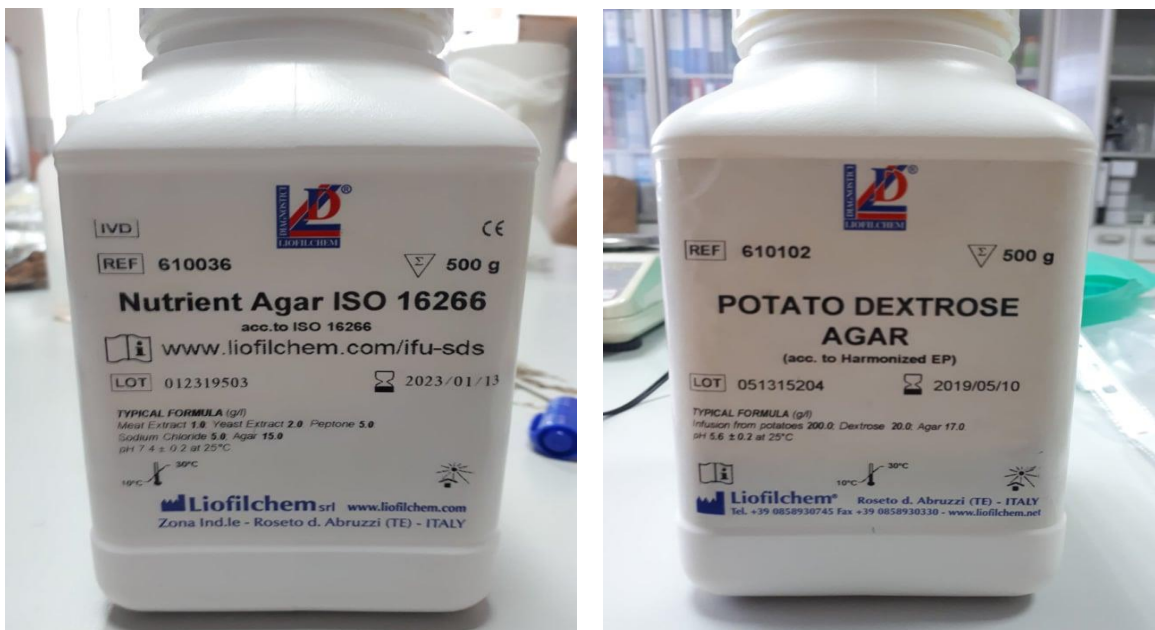


Figura 4. Bazat ushqyese Nutrient Agar dhe Patato dextrose Agar

Përgatitja e tereneve ushqyese është bërë sipas udhëzimeve të shënuara në ambalazhin e tyre. Nutrient Agar përgatitet duke hedhur 28g të pluhurit në 1 litër ujë të distiluar, vendoset në përzierësin magnetik deri sa të vlohët uji dhe të tretet plotësisht. Më pas terrenet ushqyese të përgatitura janë vendosur në autoklavë për tu sterilizuar në temperaturë 121°C në kohëzgjatje për 15 minuta.

Tereni apo baza ushqyese Potato dextrose agar është përgatitur duke hedhur 48 g pluhur në 1 litër ujë, është vendosur në përzierës magnetik dhe pasi të jetë tretur

pluhuri është vendosur në autoklavë për tu sterilizuar, në temperaturë 121°C në kohëzgjatje prej 15 minuta.

Të gjitha pllakat e petrit janë emërtuar me të dhënat e mostrës me të cilën janë mbjellë dhe shifrën e parcelës ku është marrë mostra.

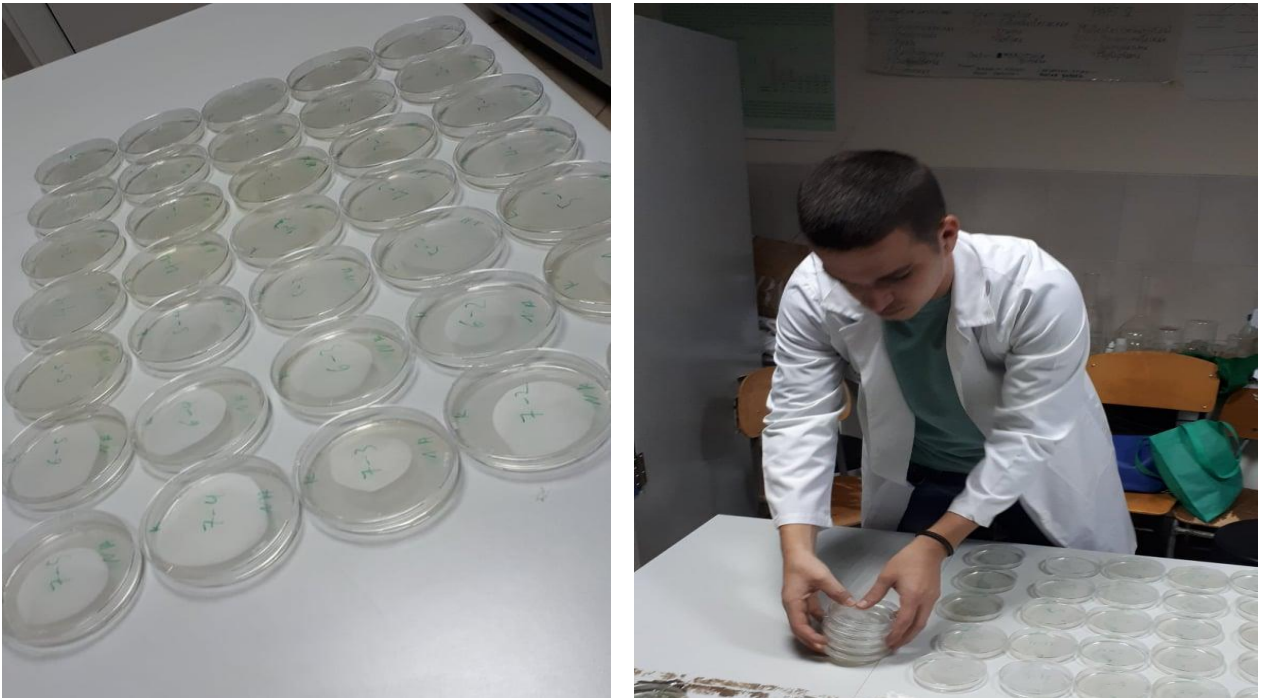


Figura 5. Vendosja e bazave ushqyese në pllaka të petrit

Pjesë të gjetheve dhe materialit tjetër bimorë (kërçelli, lulja, tramaku, kokrra, etj.) me simptoma të dukshme të prekjes me patogjen të ndryshëm janë vendosur në baza ushqyese dhe më pas në inkubator ku kanë qëndruar për 24-48 orë në temperaturë prej 37°C. Pasi mostrat kanë qëndruar në inkubator është bërë identifikimi i sëmundjeve duke përdorur manualin “Practical Mycology” (Funder, 1961).

Pjesë të marra nga miceli i zhvilluar janë vendosur në xhamat mikroskopik ku më parë është vendosur një pikë ujë dhe pastaj janë vendosur në mikroskop ku dhe është bërë identifikimi i sëmundjeve varësisht nga organet e riprodhimit të cilat janë konstatuar.



Figura 6. Bazat ushqyese pa daljes nga inkubatori

Pas përfundimit të identifikimit të patogjenëve respektivisht sëmundjeve të konstatuara te të gjitha mostrat e testuara të dhënat e fituara më pas janë përpunuar në mënyrë statistikore duke përdorur programin MSTAT-C nga Universiteti i Michingenit, ndërsa të dhënat janë paraqitur duke përdor programin operativ Microsoft Office 2010.

5. REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Pas analizimit të mostrave të marra nga regjioni i Prizrenit në lidhje me sëmundjet e paraqitura në kulturën e misrit mund të konstatojmë se ka prezencë të këtyre sëmundjeve: bloza e misrit (*Ustilago maydis*), helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*), kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zea*) dhe njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.).

Tabela 2. Shfaqja e sëmundjeve të misri gjatë vegetacionit

Varieteti	Patogjeni	Terminët e marrjes së mostrave										Shuma
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OSSK 552	<i>U. maydis</i>	2	5	3	5	5	6	9	4	5	6	50
	<i>Alternaria</i> spp.	0	0	2	3	5	8	9	2	4	2	35
	<i>G. zea</i>	0	0	0	2	8	5	6	6	2	3	32
	<i>H. turcicum</i>	0	0	0	2	4	7	5	8	6	5	37
Bc 6661	<i>U. maydis</i>	0	0	0	3	8	5	2	2	5	4	29
	<i>Alternaria</i> spp.	0	0	0	2	5	5	6	4	2	8	32
	<i>G. zea</i>	3	2	4	3	8	6	2	4	6	3	41
	<i>H. turcicum</i>	0	0	0	2	4	4	5	8	2	9	34
Bc 678	<i>U. maydis</i>	2	5	3	5	6	8	4	6	5	8	52
	<i>Alternaria</i> spp.	0	2	4	6	8	5	8	5	4	5	47
	<i>G. zea</i>	0	0	0	2	5	6	5	7	8	6	39
	<i>H. turcicum</i>	0	0	0	4	2	8	6	8	5	7	40
Bc 723	<i>U. maydis</i>	4	6	5	6	9	5	2	5	6	5	53
	<i>Alternaria</i> spp.	0	0	0	2	3	6	3	6	5	8	30
	<i>G. zea</i>	0	0	0	2	5	2	5	5	8	4	31
	<i>H. turcicum</i>	1	3	2	2	7	6	4	4	4	5	38
Bc 418 B	<i>U. maydis</i>	2	4	2	5	8	4	5	8	5	8	51
	<i>Alternaria</i> spp.	0	0	0	2	6	8	6	5	6	9	42
	<i>G. zea</i>	0	0	0	3	5	5	5	6	5	5	34
	<i>H. turcicum</i>	0	0	0	2	4	2	4	5	2	6	25

Frekuenca e sëmundjeve të konstatuara ka qenë e ndryshme varësisht nga lloji i sëmundjeve dhe hibridet e misrit (**Tab. 2**).

Koha e paraqitjes si dhe dëmet e shkaktuara nga këto sëmundje kanë qenë të ndryshme varësisht nga hibridet e misrit. Vlen të theksohet se kushtet klimatike, përvoja e fermerëve si dhe respektimi i praktikave të mira bujqësore ka ndikim jashtëzakonisht të lartë në frekuencën e paraqitjes së sëmundjeve të ndryshme dhe me këtë edhe në dëmet e shkaktuara nga këto sëmundje.

Intensiteti dhe numri i mostrave të infektuara si total, me sëmundje të ndryshme, ka qenë i ndryshëm te hibridet e ndryshme të misrit. Në këtë drejtim numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara pa marrë parasysh llojin e patogjenit apo sëmundjen ka qenë më i larti te hibridi Bc 678 me gjithsej 78 mostra të infektuar, ndërsa më i ulëti te hibridi Bc 6661 me gjithsej 136 mostra të infektuara si total (**Fig. 8**).

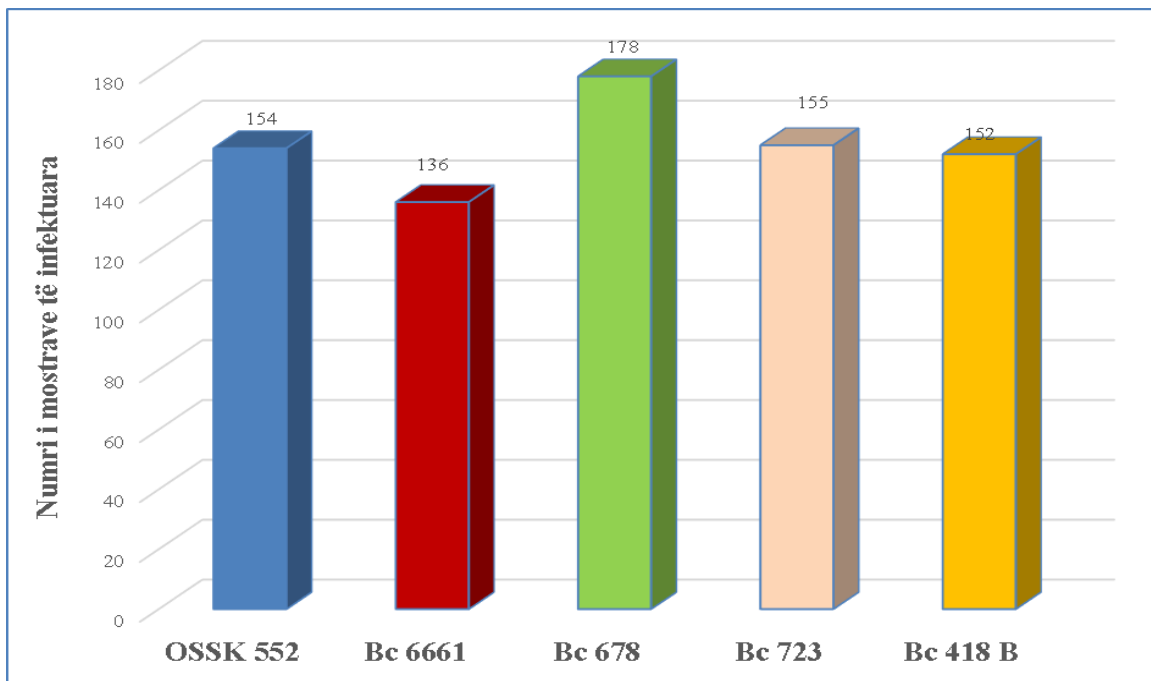


Figura 8. Numri i mostrave të infektuara sipas hibrideve

Numri i mostrave të infektuara te hibridet e tjera të misrit gjithashtu ka qenë e ndryshme. Kështu te hibridi Bc 723 numri i mostrave të infektuara ka qenë 135 sosh, te hibridi OSSK 552 154 dhe te hibridi Bc 418 B numri i mostrave të infektuara ka qenë 152. Nga të dhënat e fituara shihet se hibridet e ndryshme të misrit kanë treguar ndjeshmëri mjaft variable sa i përket prekjes së tyre nga sëmundjet e konstatuara. Në këtë drejtim si hibrid më tolerant ndaj sëmundjeve të konstatuara pa marrë parasysh llojin e sëmundjes ka qenë hibridi Bc 678 ndërsa me ndjeshmëri më të ulët hibridi Bc 6661. Edhe autorë të ndryshëm nga mbarë bota (Mueller, *et al.*, 2016; Mukanga, *et al.*, 2010; McGee, 1988) me hulumtimet e tyre kanë konstatuar për ndjeshmërinë e hibrideve të ndryshme të misrit sa i përket prekjes ndaj sëmundjeve të ndryshme. Në këtë kontest edhe hulumtimet e tona respektivisht rezultatet e hulumtimeve tona janë në përputhje me të dhënat e këtyre autorëve.

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara (775 sosh) nga sëmundjet e konstatuara te katër hibridet e misrit numri më i madh i tyre ka qenë nga bloza e misrit (*Ustilago maydis*) me gjithsejt 235 sosh apo 30.32%, e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria spp.*) me gjithsejt 189 apo 24.39%, kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zae*) me gjithsejt 177 apo 22.84% dhe helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*) me gjithsejt 174 apo % 22.45, (**Fig. 9**).

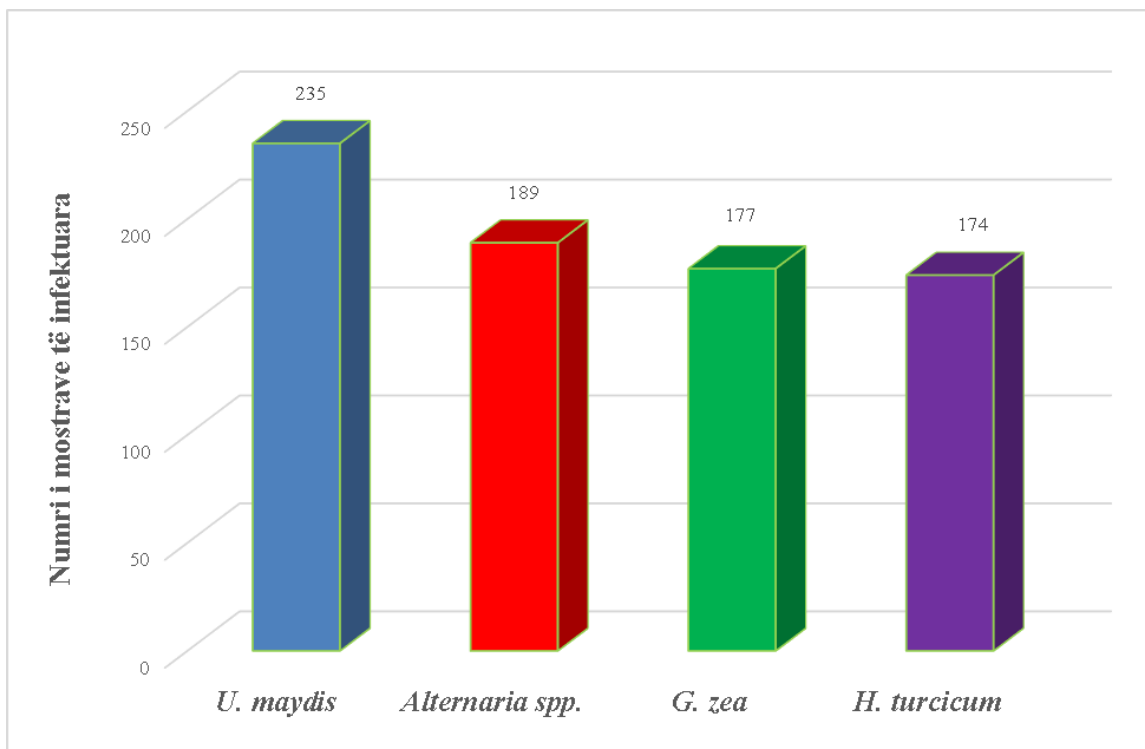


Figura 9. Numri i mostrave të infektuara sipas patogjenëve

Frekuenca e paraqitjes së patogjenëve te hibridet e ndryshëm të misrit po ashtu ka qenë i ndryshëm pa marrë parasysh hibridin e misrit.

Bloza e misrit (*U. maydis*) ka qenë prezentë gjatë tërë vegjetacionit, pothuajse te katër hibridet e misrit. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e 5 të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Fig. 10**). Përsëri patogjeni ka filluar me zhvillimin e tij por me një intensitet më të ulët. Në terminin e 7 të mostrimit sëmundja përsëri ka pasur intensitet të lartë. Si rezultat i prekjes numri i tramakëve me simptoma të prekjes nga patogjeni ka qenë e dukshme edhe me syrin e thjeshtë. Tramakët e prekur brenda lëfostrave kanë shfaqur një shtresë pluhuri me ngjyrë kafeje deri në të zezë që kanë qenë sporet e patogjenit. Bimët e prekura kanë pasur numër të reduktuar të tramakëve me çka edhe rendimenti dhe cilësia e tyre ka qenë e një niveli të dobët.

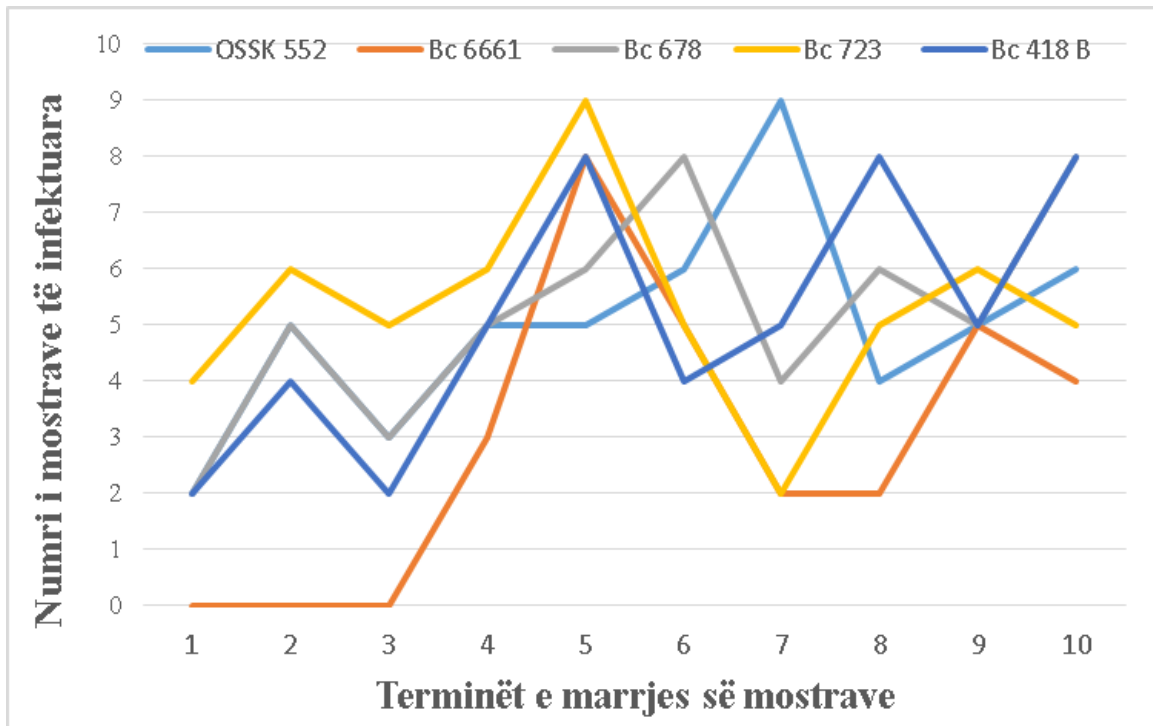


Figura 10. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes (*U. maydis*)

Njolllosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.) ka qenë prezentë gjatë tërë vegjetacionit, te të gjitha hibridet e misrit. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e 5 të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse (Ridomil Gold) me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Fig. 11**. Përsëri patogjeni ka filluar me zhvillimin e tij por me një intensitet më të ulët. Si rezultat i prekjës numri i njollave rrethore me ngjyrë kafeje dhe me rathë koncentrik 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 duke bërë që bima të jep rendiment por edhe tramak dhe kokër të misrit me cilësi më të ulët.

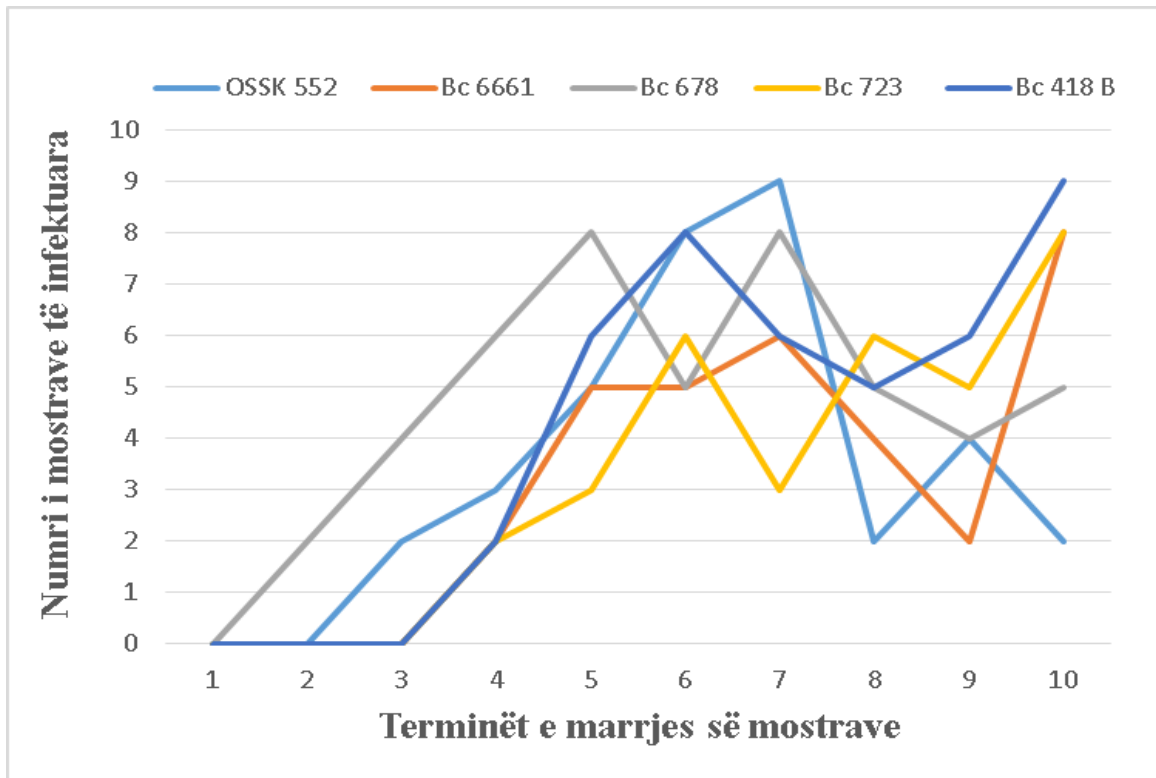


Figura 11. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes (*Alternaria* spp.)

Kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zea*) është shfaqur që në fillim të vegjetacionit dhe ka qenë prezentë gjatë tërë vegjetacionit, te të gjitha hibridet e misrit, por më së shumti e ka prekur hibridin Bc 723 me gjithsejt 53 mostra të infektuara. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e 5 të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse, fungicide, me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Fig. 12**). Përsëri patogjeni ka filluar me zhvillimin e tij por me një intensitet më të ulët. Si rezultat i prekjës numri i njollave nekrotike me ngjyrë kafeje 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 gjithit duke bërë që bima të jep rendiment por edhe tramak me cilësi më të ulët.

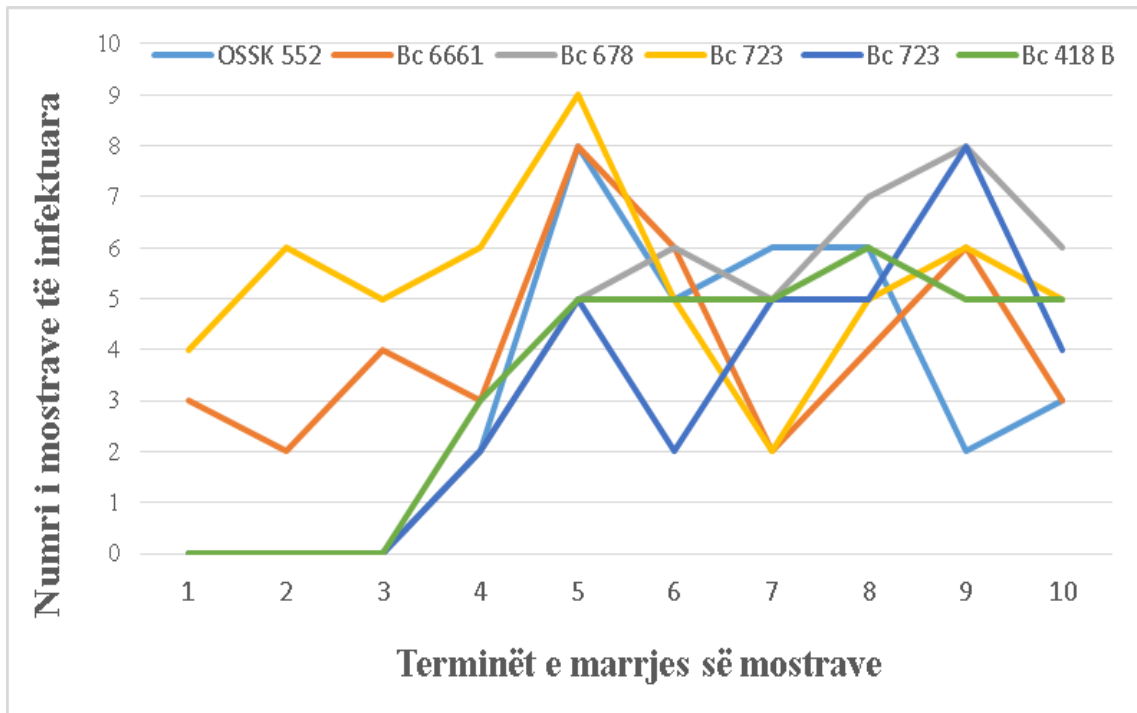


Figura 12. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes (*Giberella zea*)

Helminstoporioza e zakonshme e misrit (*H. turcicum*) ka qenë prezentë më së shumti te hibridi *Bounty* gjatë tërë vegjetacionit, ndërsa më pak te hibridi Bc 678 me gjithsejtë 40 mostra të infektuara si total gjatë tërë vegjetacionit. Intensiteti i sëmundjes ka qenë vazhdimisht në rritje e sipër deri në terminin e pestë dhe të nëntë të mostrimit, kur është intervenuar me preparate mbrojtëse me çka shihet edhe rënia e intensitetit (**Fig. 13**). Numri i njollave ka qenë i lartë dhe ka përfshi një sipërfaqe mjaft të madhe të gjethit duke bërë që bima të ketë shëndet më të dobët e me këtë edhe rendiment por edhe fruta me cilësi më të ulët.

Nga vështrimi i literaturës të cilën e kemi pasur në dispozicion dhe e cila ka qenë e publikuar nga autorë të ndryshëm nga mbarë bota po ashtu është raportuar për prezencën e këtyre sëmundjeve si më të përhapura dhe ekonomikisht më të rrezikshme në kulturën e misrit të kultivuar në regjione të ndryshme agro klimatike dhe prodhuese dhe rezultatet tona përputhen me të dhënat e këtyre autorëve

(Berger, 1973; Baythroyd, 1971; Cassini & Smith, 1988; Kahman & Kamper, 2004; Manandhar, 1983).

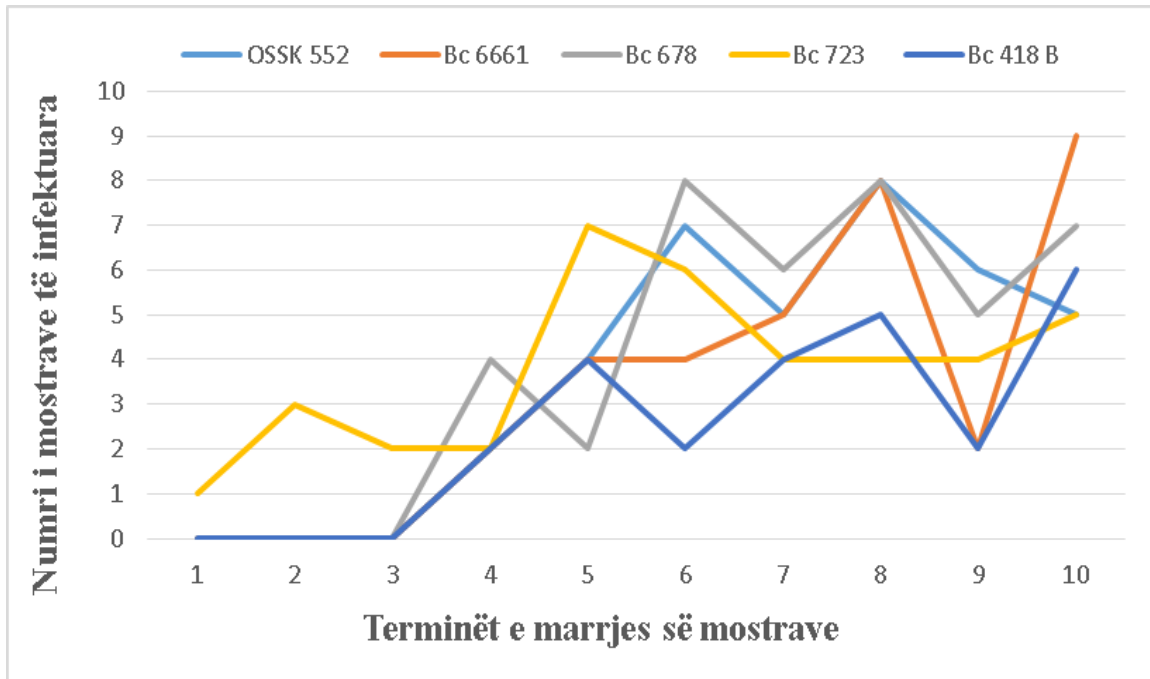


Figura 13. Frekuenca e shfaqjes së sëmundjes (*H. turcicum*)

Nga tabela e analizës së variјansës dhe testimit me LSD (ANOVA), mjaft qartë shihet se janë konstatuar dallime statistikore sinјifikante të niveleve të ndryshme të sinјifikacionit në mes të hibrideve të misrit të cilët kanë qenë të përfshirë në eksperiment (OSSK 552, Bc 6661, Bc 678, Bc 723 dhe Bc 418) sa i përket numrit të mostrave të infektuara me sëmundje të ndryshme.

Numri më i madh i mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit është konstatuar te hibridi Bc 678 (4.45) kurse më i vogël te hibridi Bc 6661 (3.33).

Nga ana tjetër te hibridet Bc 723, OSSK 552 dhe Bc 418 numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara si mesatare ka qenë (3.88; 3.85 dhe 3.80). Në këtë drejtim themi se hibridi Bc 678 ka qenë më së shumti i prekur nga ana e sëmundjeve si mesatare gjatë vegetacionit, kurse hibridi Bc 6661 ka qenë kultivari i cili është prekur më pak nga sëmundjet e ndryshme.

Tabela 3. Përhapja e sëmundjeve të hibridet e misrit (ANOVA)

Hibridi (A)	Lloji i sëmundjes (B)				Mesatarja (A)
	<i>Ustilago maydis</i>	<i>Alternaria spp.</i>	<i>Giberella zea</i>	<i>H. turcicum</i>	
OSSK 552	5.00	3.50	3.20	3.70	3.85
BC 6661	2.90	2.90	4.10	3.40	3.33
BC 678	5.20	4.70	3.90	4.00	4.45
BC 723	5.30	3.30	3.10	3.80	3.88
BC 418	5.10	4.20	3.40	2.50	3.80
Mesatarja (B)	4.70	3.72	3.54	3.48	Interaksio ni A x B**
F a k t o r i					
		A	B	A x B	B x A
LSD	1 %	0.9360	0.8758	1.9372	1.9585
	5 %	0.7111	0.6654	1.4717	1.4878

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

Vlera më e lartë e mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegjetacionit (4.70) është konstatuar tek bloza e misrit (*Ustilago maydis*), kurse më e ulët (3.48) tek helmintosporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*). Dy sëmundjet e tjera *Alternaria spp.* dhe *Giberella zea* po ashtu lanë qenë me vlera të

ndryshme si mestare gjat vegetacionit dhe kanë pasur këto vlera, 3.72 respektivisht 3.54 mostra të infektuara.

Nga tabela e analizës së varijsansës shihet se në mes të gjitha sëmundjeve janë konstatuar dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit (Tab. 3). Kështu dallimet në mes të *Ustilago maydis* me sëmundjet e tjera *Alternaria* spp., *Giberella zea* dhe *H. turcicum* janë tejet sinjifikante, ndërsa në mes të sëmundjeve *Alternaria* spp., *Giberella zea* dhe *H. turcicum* nuk janë konstatuar dallime statistikore sinjifikante.

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. 3).

Duke patur parasysh se gjatë këtyre hulumtimeve janë konstatuar disa nga sëmundjet mjaft të përhapura dhe të rëndësishme te misri ne gjithsesi se rekomandojmë ndërmarrjen e masave mbrojtëse me qëllim të zvogëlimit të presionit të sëmundjeve dhe humbjeve në cilësi dhe rendiment.

Masat e ndërmarra mbrojtëse duhet ndërmarrë në kuadër të Mbrojtjes së integruar (Bolkan & Reinert, 1994; Botrell, 1979; Jirak-Peterson & Esker, 2011; Kaufman, *et al.*, 1994; Mims & Vaillancourt, 2002; Manandhar, 1983) 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.

6. KONKLuzionet

Nga hulumtimet njëvjeçare në lidhje me përhapjen e sëmundjeve të ndryshme në kulturën e misrit të kultivuar në disa lokalitete në komunën e Prizrenit, mund të konkludojmë se:

- ❖ Sëmundjet e ndryshme janë mjaft të përhapura në katër hibridet e misrit të kultivuar në komunën e Prizrenit.
- ❖ Rezultatet e fituara kanë treguar prezencën e këtyre sëmundjeve: bloza e misrit (*Ustilago maydis*), helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*), kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zaeae*) dhe njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.).
- ❖ Niveli i paraqitjes së llojeve të ndryshme të sëmundjeve në hibridet e misrit të kultivuar në rajonin e Prizrenit, ka qenë mjaft variabile gjatë vegetacionit varësisht nga lloji i sëmundjes dhe hibridet e misrit.
- ❖ Sa i përket prekjes së hibrideve të hulumtuara të misrit nga sëmundjet e ndryshme si total si më i ndjeshëm është konstatuar të jetë hibridi Bc 678 me gjithsejt 78 mostra të infektuar, ndërsa më i ulëti të hibridi Bc 6661 me gjithsejt 136 mostra të infektuara si total.
- ❖ Numri i mostrave të infektuara të hibridet e tjera të misrit gjithashtu ka qenë e ndryshme. Kështu të hibridi Bc 723 numri i mostrave të infektuara ka qenë 135 sosh, të hibridi OSSK 552 154 dhe të hibridi Bc 418 B numri i mostrave të infektuara ka qenë 152.
- ❖ Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara (775 sosh) nga sëmundjet e konstatuara të katër hibridet e misrit numri më i madh i tyre ka qenë nga bloza e misrit (*Ustilago maydis*) me gjithsejt 235 sosh apo 30.32%, e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.) me gjithsejt 189 apo 24.39%, kalbëzimi i kuq

i misrit (*Giberella zea*) me gjithsejt 177 apo 22.84% dhe helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*) me gjithsejt 174 apo % 22.45.

- ❖ Përmes analizës së varjansës dhe testimit me LSD, dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar në mes të hibrideve të misrit të përfshirë në eksperiment, sa i përket prekjës nga sëmundjet e ndryshëm.
- ❖ Numri më i madh i mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit është konstatuar te hibridi Bc 678 (4.45) kurse më i vogël te hibridi Bc 6661 (3.33).
- ❖ Dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar edhe sa i përket llojeve të sëmundjeve të ndryshme të cilat janë konstatuar gjatë këtyre hulumtiumeve.
- ❖ Vlera më e lartë e mostrave të infektuara si mesatare gjatë vegetacionit (4.70) është konstatuar tek bloza e misrit (*Ustilago maydis*), kurse më e ulët (3.48) tek helmintosporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*).
- ❖ Shpërndarja e sëmundjeve në rajonin e Prirzenit, te të gjitha hibridet e misrit ka qenë e ndryshme dhe variabile gjatë vegetacionit.
- ❖ 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.

7. LITERATURA

- Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan, 2021 vol. 4 (1): 43-60
workshops pp. 209-215. National Maize Research Program, Rampur,
Chitwan, Nepal.
- Agrios, G.N. (2005). Plant pathology: Fifth edition. Elsevier Academic Press,
London.
- Amaiike, S., & Keller, N.P. 2011. *Aspergillus flavus*. Annual Review of
Phytopathology, 49, 107-133. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-072910-095221>.
- Anderson, B. & White, D. 1987. Fungi associated with cornstalks in Illinois in
1982 and 1983. Plant Disease, 71(2), 135–137.
- Aydogdu, M. & Boyraz, N. 2011. Effects of nitrogen and organic fertilization on
corn smut (*Ustilago maydis* (DC) Corda.). African Journal of Agricultural
Research, 6(19), 4539-4543.
- Bailey, B.A., Schuh, W., Frederiksen, R.A., Bockholt, A.J. & Smith, J.D., 1987.
Identification of slow rusting resistance to *Puccinia polysora* in maize
inbreds and single crosses. Plant Dis. 71:518-521.
- Banuett, F. 1995. Genetics of *Ustilago maydis*, a fungal pathogen that induces
tumors in maize. Annual Review of Genetics, 29(1), 179-208.
- Bauer, R., Oberwinkler, F. & Vanky, K. 1997. Ultrastructural markers and
systematics in smut fungi and allied taxa. Can J Bot 75: 1273–1314.
- Begerow, D., Stoll, M. & Bauer, R. 2006. A phylogenetic hypothesis of
Ustilaginomycotina based on multiple gene analyses and morphological
data. Mycologia 98: 906–916.

- Berger, R.D. 1973. Helminthosporium turcicum lesion numbers related to numbers of trapped spores and fungicide sprays. *Phytopathology*, St. Paul, v.63, p. 930-933.
- Bergstrom, G.C. & Nicholson, R.L. 1999. The biology of corn anthracnose: knowledge to exploit for improved management. *Plant Disease*, 83(7), 596-608.
- Bolkan, H.A. & Reinert, W.R. 1994. Developing and implementing IPM strategies to assist farmers: An industry approach. *Plant Dis.* 78:545-550.
- Booth, C. 1973. *Giberella zea*. Description of path. *Fungi and bacteria*, set 39: 384. CMI, Keë, Surrwey, England.
- Boothroyd, C.W. 1971). Transmission of *Helminthosporium maydis* race T by infected corn seed. *Phytopathology*, 61, 747-748.
- Botrell, D.G. 1979. Guidelines for Integrated Control of Maize Pests. FAO Plant Production and Protection Paper. FAO, Rome 91 pp.
- Brar, I.S., Dixit, A.K., Khurana, R. & Gautam, A. 2017. Studies on Physical Properties of Maize (*Zea mays* L.) Seeds. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(10), 963–970.
- Brewbaker, J.L. 1979. Diseases of maize in the wet lowland tropics and the collapse of the classic Maya civilization. *Economic Botany*, 33 (2), 101-18.
- Bruns, H.A. 2017. Southern corn leaf blight: a story worth retelling. *Agronomy Journal*, 109(4), 1218-1224.
- Calvert, O.H., & Zuber, M.S. 1973. Ear-rotting potential of *Helminthosporium maydis* race T in corn. *Phytopathology*, 63(6), 769-772.
- Campaña, A. & Pataky, J.K. 2005. Frequency of the Ht1 gene in populations of sweet corn selected for resistance to *Exserohilum turcicum* race. *Phytopathology*, St. Paul, v. 95, n. 1, p 85-91.

- Carson, M.L. 1999. White, D.G. (ed.). Compendium of corn diseases: Anthracnose leaf blight. St. Paul, MN: American Phytopathological Society. pp. 21–22.
- Carson, M.L. 2006. Response of a maize synthetic to selection for components of partial resistance to *Exserohilum turcicum*. *Plant Disease*, v.90, n.7, p.910-914, 2006.
- Cassini, R. & Smith, I.M. 1988. *Ustilago maydis* p.469-470. *European Handbook of Plant Diseases*. Blackwell scientific Publicatio, London.
- Clay, D.E., Clay, S.A., & Reitsma, K. 2009. *South Dakota Corn Best Management Practices*. SDSU, Brookings, SD.
- Coutinho, T.A. & Wallis, F.M. 1991. Bacterial streak disease of maize (*Zea mays* L.) in South Africa. *J. Phytopathol.* 133:112-120.
- Dernoeden, P.H. & Jackson, N. 1980. Infection and mycelial colonization of gramineous hosts by *Sclerophthora macrospora*. *Phytopathology*, 70(10), 1009-1013.
- Diener, U.L., Cole, R.J., Sanders, T.H., Payne, G.A., Lee, L.S. & Klich, M.A. 1987. Epidemiology of aflatoxin formation by *Aspergillus flavus*. *Annual Review of Phytopathology*, 25(1), 249-270.
- Doehlemann, G., Wahl, R., Horst, R.J., Voll, L., Usadel, B., Poree, F., Stitt, M., PonsKuehnemann, J., Sonnewald, U. & Kahmann, R. 2008a. Reprogramming a maize plant: transcriptional and metabolic changes induced by the fungal biotroph *Ustilago maydis*. *Plant J* 56: 181–195.
- Doehlemann, G., Wahl, R., Vranes, M., de Vries, R.P., Kamper, J. & Kahmann, R. 2008b. Establishment of compatibility in the *Ustilago maydis*/maize pathosystem. *J Plant Physiol* 165: 29–40.
- Dragich, M. & Scot, N. 2014. *Giberella and fusarium ear rots of Maize in Hawai*. Plant disease PD-102.

- Dubreuil, P., Warburton, M., Chastanet, M., Hoisington, D. & Charcosset, A. 2006. More on the introduction of temperate maize into Europe: Large-scale bulk SSR genotyping and new historical elements. *Maydica*, 51, 281-91.
- FAOSTAT. 2017. Production quantities of maize by country, 2016. Retrieved July 28, 2019.
- Federal Statistical Office of Germany. 2015. Feldfrüchte und Grünland. Wiesbaden, viewed 21 January 2016.
- Frederiksen, R.A. & Renfro, B.L. 1977. Global status of maize downy mildew. *Annual Review of Phytopathology*, 15(1), 249-271.
- Fry, W.E. 1982. *Principles of Plant Disease Management*. Academic Press. New York, NY 378 pp.
- Funder, S. 1961. *Practical Mycology. Manual for Identification of Fungi*. Oslo-Norway.
- Galinat, W.C. 1977. The origin of corn. Pp. 1-47. In *Corn and Corn Improvement*. G. F. Sprague, ed. American Society of Agronomy. Madison, Wisconsin, USA.
- Hanlin, R.T. (1990). *Illustrated Genera of Ascomycetes (Vol. 1)*. St. Paul: APS Press.
- Harris, D., Rashid, A., Miraj, G., Arif, M. & Shah, H. 2007. “On-farm” seed priming with zinc sulphate solution-A cost-effective way to increase the maize yields of resource poor farmers. *Field Crops Research*, 102(2), 119–127.
- Hedayati, M.T., Pasqualotto, A.C., Warn, P.A., Bowyer, P. & Denning, D.W. 2007. *Aspergillus flavus*: human pathogen, allergen and mycotoxin producer. *Microbiology*, 153(6), 1677-1692.

- Hooker, A.L., Smith, D.R., Lim, S.F. & Musson, M.D. 1970. Physiologic races of *H. maydis* and disease resistance. *Plant Disease Reporter*. 54: 1109-1110.
- Hyre, R.A. 1970. Epidemiology of southern corn leaf blight – experimental experiment. *Plant Dis. Rep.* 54:1131-1133.
- Jirak-Peterson, J.C. & Esker, P.D. 2011. Tillage, crop rotation, and hybrid effects on residue and corn anthracnose occurrence in Wisconsin. *Plant Disease*, 95(5), 601-610.
- Kahmann, R. & Kamper, J. 2004. *Ustilago maydis*: how its biology relates to pathogenic development. *New Phytol* 164: 31–42.
- Kaiser, S.A.K.M. & Das, S.N. 1988. Physical factors that influence the growth and spread of charcoal rot pathogen (*Macrophomina phaseolina*) infecting maize. *Journal of Phytopathology*, 123(1), 47-51.
- Kaufman, H.W., Frederiksen, R.A. & Krausz, J.P. 1994. Disease resistance in corn hybrids. *Texas Agricultural Extension Service B. 5099* 6 pp.
- Krishna, K.R. 2013. *Maize Agroecosystem: Nutrient Dynamics and Productivity*. Apple Academic Press, Oakville, ON.
- Kulik, M.M. 1971. A blotter method for detecting seed-borne *Drechslera maydis*, the incitant of Southern corn leaf blight. *Proceedings of the association of official seed analysts*. 61, 119-122.
- Lundell, C.L. 1937. *The Vegetation of Petén*. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- Manandhar, K.L. 1983. The investigation of maize diseases in Nepal-1: Identification and prevalence. *Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science*, 4, 45-56.
- Martinez-Espinoza, A.D., Garcia-Pedrajas, M.D. & Gold, S.E. 2002. The *Ustilaginales* plant pests and model systems. *Fungal Genet Biol* 35: 1–20.

- Matsuoka, Y., Vigouroux, Y., Goodman, M.M., Sanchez, J., Buckler, G.E. & Doebley, J. 2002. A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 99 (9), 6080–84.
- McGee, D.C. (1988). *Maize diseases: a reference source for seed technologists*. The American Phytopathological Society (APS Press), St. Paul, MN. 150 pp.
- Mims, C.W. & Vaillancourt, L.J. 2002. Ultrastructural characterization of infection and colonization of maize leaves by *Colletotrichum graminicola*, and by a *C. graminicola* pathogenicity mutant. *Phytopathology*, 92(7), 803-812.
- Mohan, S.K., Hamm, P.B., Clough, G.H. & du Toit, L.J. 2013. “Corn smuts” Oregon State University, A Pacific Northwest Extension.
- Mueller, D.S., Wise, K.A., Sisson, A.J., Allen, T.W., Bergstrom, G.C., Bosley, D.B., Bradley, C.A., Broders, K.D., Byamukama, E., Chilvers, M.I., Collins, A., Faske, T.R., Friskop, A.J., Heiniger, R.W., Hollier, C.A., Hooker, D.C., Isakeit, T., Jackson-Ziems, T.A., Jardine, D.J., Kelly, H.M., Kinzer, K., Koenning, S.R., Malvick, D.K., McMullen, M., Meyer, R.F., Paul, P.A., Robertson, A.E., Roth, G.W., Smith, D.L., Tande, C.A., Tenuta, A.U., Vincelli, P. & Warner, F. 2016. Corn yield loss estimates due to diseases in the United States and Ontario, Canada from 2012 to 2015. *Plant Health Progress*, 17(3), 211-222.
- Mukanga, M., Derera, J., Tongoona, P. & Laing, M.D. 2010. A survey of pre-harvest ear rot diseases of maize and associated mycotoxins in south and central Zambia. *International Journal of Food Microbiology*, 141(3), 213-221.

- Nelson, R.R. & Tung, G. 1972. Effect of dew temperature, dew period , and post-dew teperature on infection of a male-sterile corn hybrid by race T of H. Maydis. *Plant Dis. Rep.* 56:767-769.
- Paliwal, R.L. 2001. El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Peet, C.E. & Marchetti, M.A. 1972. Effects of Temperature and duration dew period, under controlled conditiond, on infection of corn by H.maydis. *Phthopathology* 62:671.
- Ramírez-Camejo, L.A., Zuluaga-Montero, A., Lázaro-Escudero, M., Hernández-Kendall, V. & Bayman, P. 2012. Phylogeography of the cosmopolitan fungus *Aspergillus flavus*: is everything everywhere?. *Fungal Biology*, 116(3), 452-463.
- Reddy, T.R., Reddy, P.N., Reddy, R.R. & Reddy, S.S. 2013. Management of Turcicum Leaf Blight of Maize Caused by *Exserohilum Turcicum* in Maize. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(10), 1–4.
- Ruiz-Herrera, J., Martinez-Espinoza, A. 1998. The fungus *Ustilago Maydis*, from the aztec cuisine to the research laboratory. *Journal of the spanish society for Mycobiology*.
- Savary, S., Ficke, A., Aubertot, J.N. & Hollier, C. 2012. Crop losses due to diseases and their implications for global food production losses and food security. *Food Security*, 4, 519–537.
- Setimela, P.S., Monyo, E.S. & Banziger, M. (eds). 2004. Successful Cummunity-Based Seed Production Strategies.
- Singh, G. & Singh, M. 2018. Seasonal incidence of different insect-pests in Kharif maize. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(3), 3666–3669.

- Smith, D.R. & White, D.G. 1988. Diseases of corn. Pages 687-766 in: Corn and Corn Improvement, 3rd ed. G. F. Sprague and J. W. Dudley, eds. Agronomy Series No. 18. American Society of Agronomy, Madison, WI.
- Sood, S., Flint-Garcia, S., Willcox, M.C. & Holland, J.B. 2014. Mining natural variation for maize improvement: selection on phenotypes and genes. In R. Tuberosa, A. & Graner, E.F. (eds), Genomics of Plant Genetic Resources, Springer, Dordrecht, pp. 615-49.
- Streets, R.B. 1984. Basidiomycetes. The diagnosis of plant diseases p. 10.1-10.22. The University of Arizona Press, Tucson. Arizona.
- Sharma, J.P. & Mishra, B. 1988. Effect of spray schedule of mancozeb on turicum leaf blight and impact on grain yield in maize. Indian Journal of Plant Protection, New Delhi, v.16, n.2, p.189-193. 1988.
- Shurtleff, M.C. 1980. Compendium of Corn Diseases. American Phytopathological Society, St Paul, 105.
- Shurtleff, M.C., Edwards, D.I., Noel, G.R., Pedersen, W.L. & White, D.G. 1993. Diseases of Corn or Maize.
- Tagne, A., Feujio, T.P. & Sonna, C. 2008. Essential oil and plant extracts as potential substitutes to synthetic fungicides in the control of fungi. In ENDURE International Conference 2008.
- Troyer, A.F. & Rosenbrook, R.W. 1983. Utility of higher plant densities for corn performance testing. Crop Sci. 23:863-867.
- Tsedaley, B. & Adugna, G. 2016. Detection of Fungi Infecting Maize (*Zea mays* L.) Seeds in Different Storages Around Jimma, Southwestern Ethiopia. Journal of Plant Pathology & Microbiology, 7(3), 1000338.
- USDA. 1996. Index of plant disease in the United States. Agricultural Hand Book. No. 165: 531pp.

- USDA. 2015. World Wheat , Maize (Corn), Rice, and Cotton. Retrieved July 29, 2019.
- Vilela, R.G., Arf, O., Kappes, C., Kaneko, F.H., Gitti, D.C. & Ferreira, J.P. 2012. Agronomic performance of maize hybrids, according to the foliar fungicide application. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v.28, n.1, p.25-33.
- Wang, B.C. & Wu, W.S. 1987. Survivability and Biological control of *Bipolaris maydis* on corn. *Plant Protection Bulletin*, Taiwan, 29(1), 1-12.
- Warren, H.L. 1975. Temperature effects on lesion development and sporulation after infection by races O and T of *B. maydis*. *Phytopathology* 65:623-626.
- Watt, K.E.F. 1973. *Principles of Environmental Science*. McGraë-Hill, New York.
- White, D.G. 1999. *Compendium of Corn Diseases*. American Psychopathological Society Printing Press, Minneapolis, MN. 78pp.
- Willey, G.R. & Shimkin, D.B. 1973. The Maya collapse: A summary view. In T.E. Culbert (ed.), *The Classic Maya Collapse*, University of Neë Mexico Press, Albuquerque, pp. 457-502.

8. PËRMBLEDHJA

Misri (*Zea mays*) është kulturë njëvjeçare e familjes *Poaceae* e cila kultivohet me të madhe në Kosovë. Misri jo vetëm nga aspekti i sipërfaqeve por edhe nga niveli i përdorimit në ushqimin për njerëz dhe bagëti si dhe rëndësia ekonomike, është kultura kryesore lavërtare, menjëherë pas grurit në Kosovë.

Misri gjatë tërë fazave të zhvillimit është e rrezikuar nga shumë sëmundje kërpudhore, bakteriale dhe virusale. Humbjet e larta të rendimentit dhe cilësisë së misrit ndodhin për shkak të numrit të madh të sëmundjeve që janë të pranishme gjatë kultivimit të kësaj kulture.

Faktorët që favorizojnë paraqitjen masovike të sëmundjeve të ndryshëm te kultura e misrit janë kushtet klimatike, përdorimi i lartë dhe i pakontrolluar i pesticideve në radhë të parë përdorimi i fungicideve me ç'rast patogjenët e ndryshëm bëhen të tolerant dhe të pandjeshëm ndaj tyre.

Qëllimi i këtij punimi ka qenë: *(i)* Hulumtimi i sëmundjeve më të përhapura në kulturën e misrit të kultivuar në regjionin e Prizrenit, *(ii)* Përcaktimi i ndjeshmërisë së hibrideve të misrit ndaj sëmundjeve cilat prekin këtë kulturë, dhe *(iii)* Masat për menaxhimin e sëmundjeve të konstatuara në kulturën e misrit të kultivuar në regjionin e Prizrenit.

Për nevojat e hulumtimit të sëmundjeve në kulturën e misrit të kultivuar në fushë të hapur, eksperimenti është kryer gjatë vitit 2019 në regjionin e Prizrenit në disa parcela të ndryshme të kultivuara me hibride të ndryshme të misrit. Në eksperiment janë përfshirë pesë hibride të misrit, OSSK 552, Bc 6661, Bc 678, Bc 723 dhe Bc 418 B.

Mostrat janë marrë në intervale kohore 10 ditore dhe janë sjellë në laboratorin e mbrojtjes së bimëve pranë Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë, Prishtinë. Në laborator mbjellja e materialit bimorë është bërë në bazën ushqyese

me Agar-Ujë dhe Patate Dekstrozë Agar si dhe në inkubim të mostrave në temperaturë 27°C për një javë. Për identifikimin e llojeve të patogjenëve të ndryshëm janë përdorë çelësa dhe atlase të ndryshëm adekuate fitopatologjike (Funder, 1961).

Gjatë hulumtimeve njëvjeçare, në lidhje me paraqitjen e sëmundjeve të ndryshme të hibridet e hulumtuara të misrit, janë konstatuar këto lloje të sëmundjeve: bloza e misrit (*Ustilago maydis*), helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*), kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zae*) dhe njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.).

Nga rezultatet e fituara shihet se niveli i paraqitjes së sëmundjeve të ndryshëm të hibridet e testuara të misrit ka qenë mjaftë i ndryshëm gjatë tërë vegjetacionit.

Intensiteti dhe numri i mostrave të infektuara si total, me sëmundje të ndryshme, ka qenë i ndryshëm të hibridet e ndryshme të misrit. Në këtë drejtim numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara pa marrë parasysh llojin e patogjenit apo sëmundjen ka qenë më i larti të hibridi Bc 678 me gjithsejt 78 mostra të infektuar, ndërsa më i ulëti të hibridi Bc 6661 me gjithsejtë 136 mostra të infektuara si total.

Nga numri i përgjithshëm i mostrave të infektuara (775 sosh) nga sëmundjet e konstatuara të katër hibridet e misrit numri më i madh i tyre ka qenë nga bloza e misrit (*Ustilago maydis*) me gjithsejt 235 sosh apo 30.32%, e pasuar me sëmundjet e tjera sikurse janë njollosja e gjetheve të misrit (*Alternaria* spp.) me gjithsejt 189 apo 24.39%, kalbëzimi i kuq i misrit (*Giberella zae*) me gjithsejt 177 apo 22.84% dhe helminstoporioza e zakonshme e misrit (*Helminthosporium turcicum*) me gjithsejt 174 apo % 22.45.

Përmes analizës së varjansës dhe testimit me LSD, dallime statistikore të niveleve të ndryshme të sinjifikacionit janë konstatuar në mes të hibrideve të misrit të përfshirë në eksperiment, sa i përket prekjes nga sëmundjet e ndryshme.

Shpërndarja e sëmundjeve në rajonin e Prizrenit, të të gjitha hibridet e misrit ka qenë e ndryshme dhe variabile gjatë vegjetacionit.

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.

9.SUMMARY

Maize (*Zea mays*) is an annual crop of the Poaceae family which is widely cultivated in Kosovo. Maize not only in terms of areas but also in terms of level of use in food for people and livestock and economic importance, is the main arable crop, right after wheat in Kosovo.

Maize during all stages of development is at risk of many fungal, bacterial and viral diseases. High yields and quality losses of maize occur due to the large number of diseases that are present during the cultivation of this crop.

Factors that favor the mass appearance of various diseases in maize crops are climatic conditions, high and uncontrolled use of pesticides in the first place the use of fungicides in which case various pathogens become tolerant and insensitive to them.

The purpose of this paper was: *(i)* To investigate the most common diseases in the maize crop grown in the Prizren region, *(ii)* To determine the susceptibility of maize hybrids to diseases affecting this crop, and *(iii)* Measures for management of diseases found in the cultivated maize crop in the Prizren region.

For the needs of disease research in the field of maize cultivation grown in the open field, the experiment was conducted during 2019 in the region of Prizren in several different plots cultivated with different maize hybrids. Five maize hybrids were included in the experiment, OSSK 552, Bc 6661, Bc 678, Bc 723 and Bc 418 B.

The samples were taken at 10-day intervals and brought to the plant protection laboratory at the Faculty of Agriculture and Veterinary Medicine, Prishtina. In the laboratory the planting of plant material was done on the nutrient media with Agar-Water and Potato Dextrose Agar as well as incubation of

samples at a temperature of 27°C for one week. Different adequate phytopathological keys and atlases have been used to identify different types of pathogens (Funder, 1961).

During the one-year research, in relation to the appearance of various diseases in the researched maize hybrids, the following types of diseases have been confirmed: corn smut (*Ustilago maydis*), northern corn leaf blight (*Helminthosporium turcicum*), fusarium headblight of maize (*Giberella zae*) and leaf blight of corn (*Alternaria* spp.).

From the obtained results it can be seen that the level of occurrence of different diseases in the tested maize hybrids has been quite different throughout the vegetation.

The intensity and number of infected samples as a whole, with different diseases, has been different in different maize hybrids. In this regard, the total number of infected samples regardless of the type of pathogen or disease was the highest in hybrid Bc 678 with a total of 78 infected samples, while the lowest in hybrid Bc 6661 with a total of 136 infected samples in total.

From the total number of infected samples (775 of them) of the diseases found in the four maize hybrids, the largest number of them was from maize smut (*Ustilago maydis*) with a total of 235 of them or 30.32%, followed by diseases of such as leaf blight of maizeorn (*Alternaria* spp.) with a total of 189 or 24.39%, fusarium headblight of maize (*Giberella zae*) with a total of 177 or 22.84% and northern corn leaf blight (*Helminthosporium turcicum*) with a total of 174 or 22.45.

Through analysis of variance and LSD testing, statistical differences of different levels of significance were ascertained between the maize hybrids included in the experiment, in terms of susceptibility to various diseases.

The distribution of diseases in the Prizren region, in all maize hybrids has been different and variable during the vegetation period.

The protective measures taken should be taken in the framework of Integrated Pest Management where priority should be given to other measures such as planting tolerant hybrids, healthy seeds, regular agro-technical measures, and as a last alternative the use of chemical preparations.