

Bolesti i zaštita lijeske na OPG-u Baran Tomislav

Baran, Branka

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:153273>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-10**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Branka Baran
Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo
Smjer Zaštita bilja

BOLESTI I ZAŠTITA LIJESKE NA OPG-u BARAN TOMISLAV
Diplomski rad

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Branka Baran
Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo
Smjer Zaštita bilja

BOLESTI I ZAŠTITA LIJESKE NA OPG-u BARAN TOMISLAV
Diplomski rad

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Branka Baran
Diplomski sveučilišni studij Bilinogojstvo
Smjer Zaštita bilja

BOLESTI I ZAŠTITA LIJESKE NA OPG-u BARAN TOMISLAV

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Jasenka Čosić, mentor
3. izv. prof. dr. Jelena Ilić, član

Osijek, 2021.

SADRŽAJ

1. <u>UVOD</u>	1
2. <u>PREGLED LITERATURE</u>	3
<u>2.1. Najvažnije bolesti</u>	3
<u>2.2. Pepelnica (lat. <i>Phylactinia guttata</i>)</u>	4
<u>2.3. Pjegavost lista i sušenje pupova lijeske (lat. <i>Gleosorium coryli</i>)</u>	5
<u>2.4. Smeđa trulež ploda lijeske (lat. <i>Monilinia fructigena</i>)</u>	7
<u>2.5. Trulež jezgre lješnjaka (lat. <i>Nematospora coryli</i>)</u>	8
<u>2.6. Rak kore lijeske (lat. <i>Neonectria ditissima</i>, <i>Xantomonas arboricola</i> pv. <i>Corylina</i>)</u>	10
<u>2.7. Lom stabljike i grane lijeske (lat. <i>Cytospora corylicola</i>)</u>	11
<u>2.8. Trulež korijena lijeske (lat. <i>Armillaria mellea</i>)</u>	13
3. <u>MATERIJALI I METODE</u>	14
4. <u>REZULTATI</u>	19
5. <u>RASPRAVA</u>	23
6. <u>ZAKLJUČAK</u>	25
7. <u>POPIS LITERATURE</u>	26
8. <u>SAŽETAK</u>	27
9. <u>SUMMARY</u>	28
10. <u>POPIS SLIKA</u>	29
11. <u>POPIS TABLICA</u>	30
<u>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA</u>	31
<u>BASIC DOCUMENTATION CARD</u>	32

1. UVOD

Lješnjak je visokovrijedna namirnica, cijeni se prema sadržaju tvari koje su vrlo važne za ljudski organizam. Plod lijeske cijenjen je, kako u prehrambenoj, tako i u farmaceutskoj proizvodnji. Ima donekle i privredno značenje, pošto je njezin cvijet prva pčelinja paša tamo gdje temperatura omogućuje let pčela. Žiličast korijen smanjuje eroziju tla, lijeska je skromna prema zahtjevima uzgoja, proizvodnju je moguće maksimalno mehanizirati, što daje veliku prednost u odnosu na druge voćne vrste. Povećana potreba za plodom lijeske rezultira sve većim brojem podignutih nasada.

Istraživanje u nasadu lijeske provedeno je 2019. i 2020. godine na OPG Baran Tomislav, smještenom u Selcima Đakovačkim (slika 1). OPG Tomislav Baran raspolaže s oko 90 ha obradivih površina, pretežno zasijanih ratarskim kulturama. Godine 2018. podižu nasad lijeske na 1,04 ha. Površina pod nasadom lijeske je u prijelaznom razdoblju na ekološku proizvodnju, te se poštuju sve mjere i zakoni ekološke proizvodnje u svim agrotehničkim i pomotehničkim radovima.



Slika 1. Nasad lijeske OPG Tomislav Baran (autor B. Baran)

Cilj ovoga rada bio je utvrditi pojavu bolesti lijeske i mjere zaštite provedene u 2019./2020. vegetacijskoj godini na OPG-u Tomislav Baran.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Najvažnije bolesti

S obzirom na povećanje tržišne vrijednosti lješnjaka, koja je uzrokovala povećanje površina pod lijeskom, kao i širenje te voćne kulture, sve je više obuhvaćenih površina pod lijeskom. Upravo to pogoduje sve većoj pojavi štetnika i uzročnika bolesti. Iako je lijeska sama po sebi vrlo otporna biljka, te je veliki broj bolesti i štetnika ne napada, bez pravovremene njege i liječenja može doći do uginuća sadnice. Stoga, kada se pojave prvi simptomi, potrebno je započeti pravodobno liječenje.

Pojava uzročnika bolesti svake je godine drugačija, te ovisi o raznim čimbenicima, među kojima su vremenski uvjeti (temperature, količina i raspored oborina, relativna vlaga zraka) najčešći, jer vremenske neprilike utječu na pojavu uzročnika bolesti. Za uspješan uzgoj lijeske potrebno je poznavati ugroze koje mogu naštetiti njezinu razvoju.

U radu je obrađeno nekoliko najčešćih bolesti i odgovarajuća pravila postupanja za njihovo suzbijanje. Izdvojit ćemo nekoliko najznačajnijih bolesti koje napadaju lijesku, kao što su:

- pepelnica
- pjegavost
- smeđa trulež ploda lijeske
- trulež jezgre lijeske
- rak kore lijeske
- lom stabljike i grma
- trulež korijena lijeske.

2.2. Pepelnica (lat. *Phyllactinia guttata*)

Pepelnica (*Phyllactinia guttata* (Wallroth) Lévillé) se smatra jednom od najštetnijih i najčešćih bolesti u suvremenim uvjetima. Uočena je još davne 1883. godine, no tada nije činila značajnije štete. Osim u Hrvatskoj, rasprostranjena je širom Sjeverne Amerike, kao i Europe. Lako je prepoznatljiva, te se širi veoma brzo, a gubici koje uzrokuje nadmašuju gubitke uzrokovane bilo kojom drugom biljnom bolesti na lijesci.

Simptome je moguće uočiti krajem srpnja i kolovoza, gdje se u početku na naličju lista formira pepeljasta prevlaka (epifitni micelij, konidiofori i oidije), koja je slabije razvijena, a s vremenom se širi i postaje pepeljasta masa. U vlažnim godinama, moguće je očekivati raniju pojavu simptoma. Kako bolest napreduje, prevlaka micelija s vremenom postaje sve gušća, zaraženi listovi mijenjaju boju – prvo postaju žućkasti, a naposljetku potamne (Hartney i sur. 2005.). Formiraju se svijetlosmeđi kleistoteciji, koji kasnije pocrne, vidljivi su bez povećala. Dolazi do nekroze zaraženih dijelova lista, a ako je napadnut veći dio, suši se cijeli list. Listovi na samom kraju otpadaju.

S obzirom da parazit prezimljuje u otpalom lišću u obliku kleistotecija (slika 2), vrlo je bitno pri jačem napadu lišće skupiti, te spaliti. Kleistoteciji u proljeće pri povoljnim meteorološkim uvjetima pucaju, te se iz askusa oslobađaju askospore koje su izvor primarnih zaraza. Gljiva može prezimiti i u obliku micelija koji je zaštićen u pupovima, pa tako biti izvor primarnih infekcija. Oidije su odgovorne za primarne i sekundarne infekcije, nakon prvih simptoma vjetar ih prenosi na novo lišće tijekom cijele vegetacije. Češće se javlja u mediteranskom podneblju te i samom širenju bolesti pogoduje povećana vlažnost zraka.

Za suzbijanje bolesti preporuča se obavezno zimsko tretiranje lijeske, tretiranje iza nepovoljnih vremenskih uvjeta i kada se pojave prvi simptomi. Broj tretiranja ovisi o vremenskim uvjetima i intenzitetu napada. Smatra se da su dovoljna tri tretiranja sredstvima na bazi sumpora u međuvremenu od po 15 dana.



Slika 2. Prikaz kleistotecija

(izvor: <http://2.bp.blogspot.com/->

[TyR3C9KXbA/T_CWAeBerqI/AAAAAAAAAFY/a_GobZiAzKU/s1600/DSC00571.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-TyR3C9KXbA/T_CWAeBerqI/AAAAAAAAAFY/a_GobZiAzKU/s1600/DSC00571.jpg))

2.3. Pjegavost lista i sušenje pupova lijeske (lat. *Gloeosporium coryli*)

Gljiva *Gloeosporium coryli* (Roberge ex Desm.) Sacc. uzročnik je pjegavosti lijeske, koja zahvaća listove i pupove, a opisana je kao parazit pod nekoliko sinonima, različit naziv kod listova i pupova. Na listovima, krajem ljeta i početkom jeseni, stvaraju se okruglaste pjege veličine do 2 cm, uočljive kao prosvjetljivanje jedne prstenaste zone koja je okružena tamnijom zonom. Najčešće se povećava broj pjega koje se spajaju, zahvaćaju veći dio lista, te izazivaju sušenje, a naposljetku i otpadanje lišća. Osim listova, mogu biti inficirani i cvjetni pupovi te rjeđe izboji. U rano proljeće, na pupovima se vidi promjena boje, potpuno ili djelimično (slika 3) te pupovi postupno otpadaju.

Daljnje širenje parazita se odvija zbog reproduktivnih organa koji se formiraju u samim pjegama (acervuli s konidijama). Kod povoljnih klimatskih uvjeta, u rano proljeće aktiviraju se spore koje su prezimile i obave primarnu zarazu. Konidije se raznose kišom i insektima na nove pupove. Simptomi koji su vidljivi na pupovima karakteriziraju sušenje i posmeđivanje već potjeranih pupova mladica. Također, moguće je da se iz zaraženih pupova razviju kržljavi izboji. Simptomi bolesti se javljaju nakon dugotrajnih hladnih i kišnih razdoblja u vegetaciji.

Na svim napadnutim dijelovima razvijaju se plodna tijela (acervuli) kao crne točkice koje se primjećuju golim okom. Važno je obaviti jesensko tretiranje sredstvima na bazi bakra za vrijeme otpadanja listova.



Slika 3. Simptomi smeđe pjegavosti

(izvor: <https://www.nexles.com/articles/wp-content/uploads/2018/11/hazelnut-tree-corylus-avellana- Gloeosporium-coryli-300x225.jpg>)

2.4. Smeđa trulež ploda lijeske (lat. *Monilinia fructigena*)

Gljiva *Monilinia fructigena* Honey ex Whetzel poznata je kao uzročnik smeđe truleži (slika 4), te postaje sve veći problem u nasadima lijeske. Simptomi se razlikuju, od svijetlosmeđih do kestenjastih pjega na ljusci ploda koje se šire po čitavoj površini, te zahvaćaju i ovojnici zaraženog ploda. Infekcija se može dogoditi u bilo kojem trenutku za vrijeme razvoja ploda. U početku, trulež je smeđe boje, a, kako vrijeme odmiče, postaje i crna (Byrde i Willetts, 1977.). Mogu se uočiti smeđe mrlje, kao i suha trulež koja se širi do same baze ploda, zahvaćajući cijelu površinu ploda i ovojnice. Rano zaraženi plodovi se smežuraju i često otpadaju, dok neki ostaju na grani do kasno u jesen. Gljiva preživljava na zaraženim plodovima najmanje jednu vegetaciju.

Izvor primarnih infekcija su konidije koje se stvaraju na zaraženim plodovima na tlu, kad se temperature popnu iznad 10°C, kao i za vrijeme kišnih razdoblja, te velike vlažnosti zraka.

Skupljanje, zaoravanje ili spaljivanje zaraženih plodova jedni su od najučinkovitijih načina borbe protiv ove bolesti. S obzirom kako spomenute vrste ne mogu prodrijeti u tkivo koje nije oštećeno, važno je suzbijanje insekata (ljeskotoč, stjenice) koji mogu, oštećujući plod, u velikoj mjeri pridonijeti jačem napadu ove bolesti. Osim insekata, naseljavanju gljiva u plodove pogoduje i tuča koja oštećuje plodove. Vrlo je bitno obaviti zaštitu u roku od 48 sati nakon nepogode.

Za najbolje rezultate sa zaštitom započinjemo početkom svibnja ili lipnja kada dođe do prvih oštećenja.



Slika 4. Smeđa trulež ploda

(izvor:

https://lh6.googleusercontent.com/proxy/dinSFdcBR5L2XmwryqieKuVr5tQYyfXvDF0WqVfTLhKvfUCby6IJ6rRmBs0mO-ws0zQ01wRfAFpOCEHvUr_daf7HkchS1PnSgkc=w1200-h630-p-k-no-nu)

2.5. Trulež jezgre lješnjaka (lat. *Nematospora coryli*)

Uzročnik truleži jezgre lješnjaka (slika 5) je gljiva *Nematospora coryli* Peglion. Pojava bolesti povezuje se s prisutnošću stjenica, koje ubodom u plod u svom rilu prenose spore gljiva. Prvi simptomi bolesti jezgre razvijaju se u fazi između dozrijevanja plodova i tijekom sušenja nakon berbe. Najčešći simptom je nekroza vrha jezgre ploda, a obično se nalazi nekoliko milimetara u jezgri. Vrhovi jezgre postaju smežurani i tamni, što smanjuje kvalitetu same jezgre. Promjene se događaju i u unutrašnjosti ploda. Stjenice ubadaju plodove kod kojih je već formirana jezgra te ona postaje žuta ili smeđa, neugodnog kiselkastog ili gorkog okusa (Pscheidt i sur., 2019.). Na taj način jezgra gubi, kako tržišnu, tako i prehrambenu vrijednost. U unutrašnjosti ljuske su vidljive kapljice smeđe boje.

Ukoliko kapljice nisu formirane, uzročnik je parazitski čimbenik. U nekim slučajevima, unutrašnjost ploda može biti zaražena, a da se niti ne primijete promjene na površini.

Optimalna temperatura za razvijanje gljive koja stvara askuse s askosporama je 30° C, no može se razviti i na nižim temperaturama. Živi kao saprofit na lijeskinim organima, razmnažajući se pupanjem kao kvasac (Cvjetković, 2010.).

Iz gore navedenog, možemo zaključiti kako infekcija plodova najčešće dolazi putem rana, a poduzimanjem mjera kojima se smanjuju mogućnosti oštećenja plodova, uvelike će se smanjiti i mogućnost za infekcijom. Također, suzbijanjem insekata koji direktno utječu na oštećivanje plodova, smanjuje se vjerojatnost od zaraze.



Slika 5. Simptomi truleži jezgre lješnjaka

(izvor: <https://agronomija.rs/wp-content/uploads/2014/01/Trule%C5%BE-jezgra-le%C5%A1nika.jpg>)

2.6. Rak kore lijeske (lat. *Neonectria ditissima*, *Xanthomonas arboricola* pv. *Corylina*)

Bolesti lijeske, čiji je uzročnik polifagna gljiva ili bakterija, koja na kori prouzrokuje tamna ulegnuća, što dovodi do sušenja grana i debla (slika 6).

Bakterija *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* uzročnik je bakterijskog raka lijeske koja je relativno česta i raširena bolest. Smatra se gospodarski najvažnijom bolesti te voćne kulture. Kao i sve bakterioze, relativno teško se suzbija, a može se prenositi zaraženim sadnim materijalom, a napada samo lijesku.

Simptomi bakterijskog raka javljaju se na listovima, plodovima i drvenastim dijelovima biljke. Najuočljiviji simptom bakterijskog raka je pojava smeđih pjega. Pjege su okruglaste i okružene tamnim rubom, a mogu se javiti i na samim plodovima. Na listovima se javljaju sitne nekrotične pjege, okružene klorotičnim prstenom. Relativno karakterističan znak bolesti je sušenje pojedinih listova na izboju, listovi posmeđe, ali ne otpadaju odmah. Zaraženi pupovi ne tjeraju. Na deblu i granama dolazi do pojave rak rana. Vrhovi izdanaka se suše i često uvijaju u obliku „drške kišobrana“. Sušenje se nastavlja, a osušeni izbojci jasno su vidljivi na biljci tijekom ljeta.

Gljiva *Neonectria ditissima* izaziva rak rane kod kojih je ispod kore redovito vidljiva tamna nekroza koja difuzno prelazi u zdravo tkivo. Kora na granama je ispucala, otpada sve do drvenastog dijela. Obuhvaćeni dio grane ili stabla se osuši iznad napadnutog dijela, te dolazi do pucanja na tom mjestu. Na odumrloj kori nastaju periteciji žute boje, koja prelazi u crvenu. Periteciji sadrže askuse sa konidijama. Javljaju se dva stadija razvoja gljive, teleomorfni (lat. *Neonectria ditissima*) i anamorfni (lat. *Cylindrocarpo villkomi*), ovisno o visini temperature. Periteciji se stvaraju pri 18-22° C, ljeti kada temperatura poraste nastaju bjelkaste sporodohije s konidijama koje obave infekciju kroz prirodne otvore ili rane različitog porijekla.

Zaražene grane treba odrezati i spaliti, obaviti zimsko tretiranje sredstvom na bazi bakra. Obavezno dezinficirati alat pri svakom prijelazu na novo stablo, te nakon obavljenih pomotehničkih radova u nasadu.



Slika 6. Simptomi raka kore lijeske

(izvor: <https://gd.eppo.int/media/data/taxon/N/NECTGA/pics/1024x0/9477.jpg>)

2.7. Lom stabljike i grane lijeske (lat. *Cytospora corylicola*)

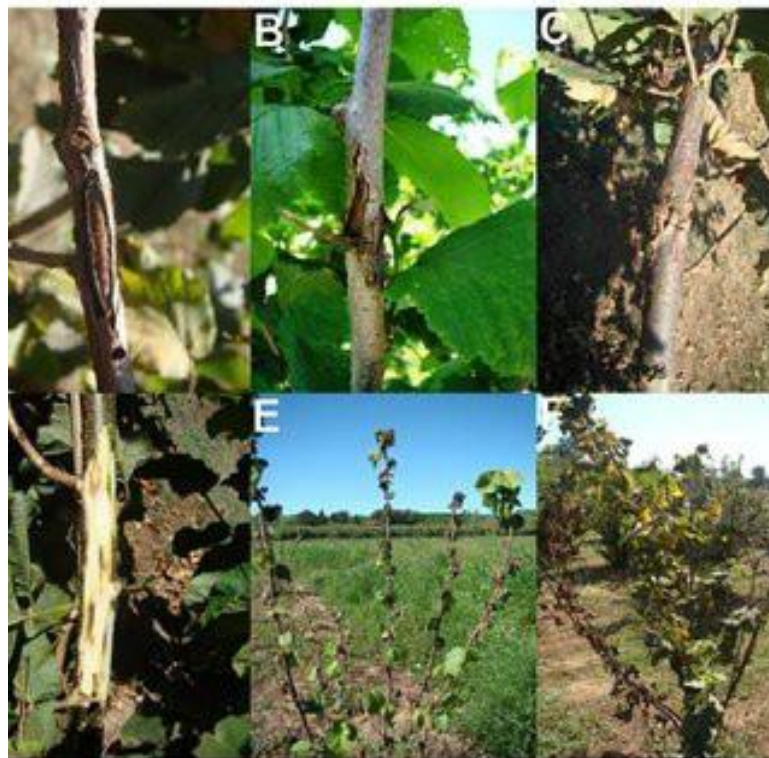
Kada govorimo o lomu stabljike i grana lijeske definicija glasi: bolesti lijeske kod koje u godini nakon infekcije zastaje rast izbojaka, listovi su manji, žutozeleni, a na kori se javljaju nepravilne mrlje veličine i do desetak cm koje s vremenom dovode do loma stabljike (slika 7).

Prvenstveno napada biljke slabe kondicije koje rastu na neodgovarajućem staništu ili su slabije ishranjene. Stariji grmovi su češće skloni zarazi.

Zaraza se očituje pojavom piknida na kori zaraženih biljaka iz kojih izlaze piknospore u sluzastoj masi narančastocrvene boje. Piknidi nastaju na stromi i imaju nekoliko lokula na čijoj su unutarnjoj strani smješteni konidiofori, koji na sebi nose prozirne do svijetložute piknospore (konidije). Piknidi se mogu formirati i bez ispucavanja kore, te su pristuni cijelu godinu.

Na mjestu gdje su vidljivi vanjski simptomi nastaju promjene i u unutrašnjosti koji poprimaju tamniju boju koja se vidi na poprečnom presjeku. Centralni dio oslabljuje, pa kod mehaničkih opterećenja (vjetar, snijeg, led) dolazi do lomova. Lom može biti potpun ako se parazit prstenasto raširi po deblu ili grani i djelomičan, kada gljiva zahvati samo dio grane.

Dobro kondicijsko stanje smanjuje mogućnost zaraze. S prvim simptomima zaraze, ukloniti sve zaražene grane, rane namazati voćarskim voskom, dezinficirati alat. Zaraženi i orezani materijal iznijeti iz nasada i spaliti. Obavezno zimsko tretiranje sredstvima na bazi bakra.



Slika 7. Simptomi loma stabljike i grane lijeske

(izvor: [https://www.researchgate.net/profile/Jay-Ram-](https://www.researchgate.net/profile/Jay-Ram-Lamichhane/publication/235670902/figure/fig12/AS:669625641619461@1536662602200/)

[Lamichhane/publication/235670902/figure/fig12/AS:669625641619461@1536662602200/](https://www.researchgate.net/profile/Jay-Ram-Lamichhane/publication/235670902/figure/fig12/AS:669625641619461@1536662602200/)

2.8. Trulež korijena lijeske (lat. *Armillaria mellea*)

Uzročnik truleži korijena lijeske je gljiva *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. koja je još poznata i pod nazivom puza ili mednjača, a uzrokuje sušenje cijelog grma (Gregory, 1987.). Neki od simptoma jesu: sušenje vrhova grana, rijetka krošnja i kloroza lišća, a kada bolest uznapreduje, listovi mijenjaju boju u smeđu. Nadalje, dolazi do pogoršanja koje dovodi do sušenja cijelog stabla. Tkivo na korjenovom vratu (slika 8) je meko i vlažno, te ukoliko je stablo zaraženo ima miris po gljivi koji je karakterističan. Često se pojavljuju i plodišta gljive medenosmeđe boje koja se pojavi u jesen. Nalaze se u podnožju zaraženih biljaka ili u njihovoj neposrednoj blizini. Nakon uklanjanja zaraženih stabala, micelij kao saprofit preživljava u drvenastim ostacima korijena, koji mogu ostati zakopani u tlu i služiti kao inokul za zarazu sljedećeg nasada (Retfern i Filip, 1991.).

Nasad treba podizati isključivo provjerenim, zdravim sadnim materijalom koji je cijepljen na rezistentne podloge ili hibride. Rane nastale rezom ili mehaničkim oštećenjem obavezno premazati voskom ili tretirati sredstvom na bazi bakra. Zaražena stabla se ne mogu spasiti,



nego im se samo produžuje životni vijek.

Slika br. 8: Trulež korijena lijeske

(izvor: <https://www.imago-images.com/bild/st/0091662987/w.jpg>)

3. MATERIJALI I METODE

Istraživanja za diplomski rad provedena su u nasadu lijeske površine 1,04 ha u na OPG-u Baran Tomislav u Selcima Đakovačkim. Tijekom 2019. i 2020. godine obavljeni su pregledi nasada svakih mjesec dana kako bi se utvrdilo zdravstveno stanje lijeske, te kako bi se po potrebi odredile mjere zaštite. Napravljene su zabilješke i fotografije pojedinih sadnica i samog nasada (slika 9, 10, 11). Korištena je stručna literatura vezana za problematiku bolesti koje se pojavljuju na lijesci. Korištene su stručne publikacije čiji je sadržaj dostupan na internetu, te ostala literatura vezana za bolesti lijeske.



Slika 9. Sadnica lijeske u vegetaciji (autor B. Baran)



Slika 10. Sadnica lijeske u mirovanju (autor B. Baran)



Slika 11. Monitoring nasada u rano proljeće (autor B. Baran)

U tablici 1 i na slikama 12, 13 i 14 prikazana su sredstva koja imaju dozvolu za korištenje u ekološkom uzgoju lijeske.

Tablica 1. Sredstva za tretiranje lijeske registrirana u FIS-u za eko uzgoj lijeske

ID	Naziv SZB	Klasa	Vlasnik registracije	Stari naziv sredstva
				-
1219	CUPRABLAU Z 35 WG	UP/I-320-20/16-03/270	CINKARNA metalurško-kemična industrija Celje d.d.	-
	BORDOŠKA JUHA CAFFARO 20 WP	UP/I-320-20/04-01/155	Isagro S.p.A.	-
122	CHAMPION WG 50	UP/I-320-20/06-01/307	Nufarm GmbH & Co KG	-
134	CHROMOSUL 80	UP/I-320-20/97-01/62	BASF SE	-
149	COSAVET DF	UP/I-320-20/04-01/57	Sulphur Mills Limited	-
366	KUMULUS DF	UP/I-320-20/06-01/25	BASF SE	-
374	LASER	UP/I-320-20/01-01/275	Corteva Agriscience Croatia d.o.o.	-
452	NEORAM WG	UP/I-320-20/06-01/365	Isagro S.p.A.	-
1053	MICROTHIOL SPECIAL DISPERS	UP/I-320-20/16-03/198	UPL Europe Ltd.	-
1201	ASSET	UP/I-320-20/19-03/20	Copyr S.P.A.	-
				-
1239	AIRONE SC	UP/I-320-20/14-01/271	Isagro S.p.A.	-
1314	DIPEL DF	UP/I-320-20/19-03/165	Sumitomo Chemical Agro Europe S.A.S.	-



Slika 12. Ojačivač bilja korišten u nasadu (autor B. Baran)



Slika 13. Sredstvo na bazi bakra (autor B. Baran)



Slika 14. Sredstvo korišteno u nasadu za zimsko tretiranje (autor B. Baran)

4. REZULTATI

U nasadu lijeske na OPG Baran Tomislav u 2019. godini nije bilo značajnije pojave bolesti. Sam nasad je u dobroj kondiciji, pravovremeno su obavljena preventivna tretiranja, te gnojidba ojačivačima bilja.

Daljnijim praćenjem nasada tijekom 2020. godine uočena je na nekoliko stabala slabija pojava pepelnice (lat. *Phylactinia corylea*) (slika 15, 16 i 17). Cijeli nasad je dodatno tretiran sumporom SC kako bi se spriječilo daljnje širenje bolesti.



Slika 15. Simptomi pepelnice (autor B. Baran)



Slika 16. Simptomi pepelnice (autor B. Baran)

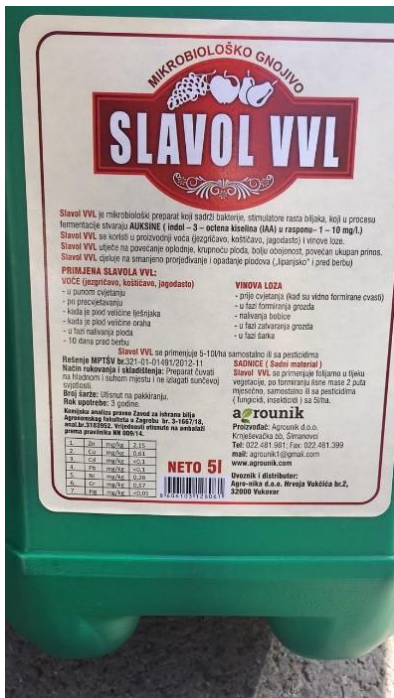


Slika 17. Simptomi pepelnice na naličju lista (autor B. Baran)

U tablici 2 prikazana su obavljena tretiranja u obje vegetacijske godine, a na slikama 18 i 19 ojačivač bilja Slavol koji se koristi na OPG-u.

Tablica 2. Sredstva i ojačivači bilja korišteni na OPG Tomislav Baran

Datum aplikacije		Sredstvo	Doza ili koncentracija	Namjena
26.7.2019.	28.08.2020.	Slavol VVL	6,31/ha	Ojačivač bilja
10.01.2019.	12.03.2020.	Bijelo ulje + Cuprablau Z	Po uputi proizvođača	Preventivno protiv gljivičnih bolesti
16.02.2019.	28.05.2020.	Equisetum plus	1%	Protiv pepelnice
18.4.2019.	24.06.2020.	Sumpor SC 80	Po uputi proizvođača	Protiv pepelnice
06.12.2019.	22.11.2020.	Bijelo ulje + Cuprablau Z	Po uputi proizvođača	Preventivno protiv gljivičnih bolesti
27.07.2019.	08.05.2020.	Slavol VVL	Po uputi proizvođača	Folijarna prihrana

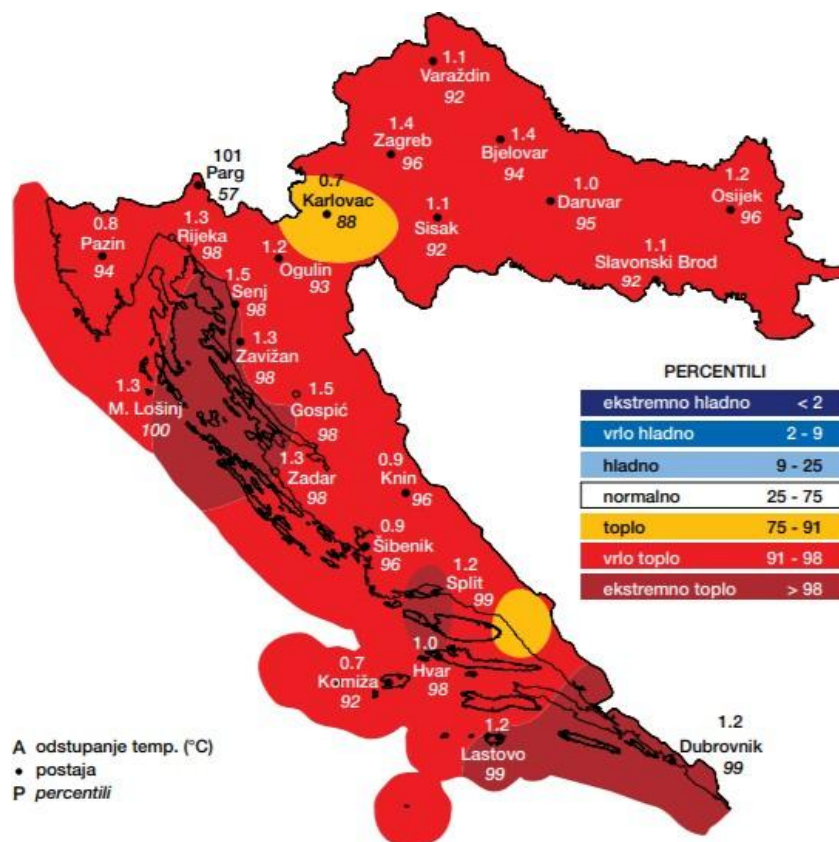


Slika 18 i 19. Sredstvo za folijarnu prihranu korišteno u nasadu (autor B. Baran)

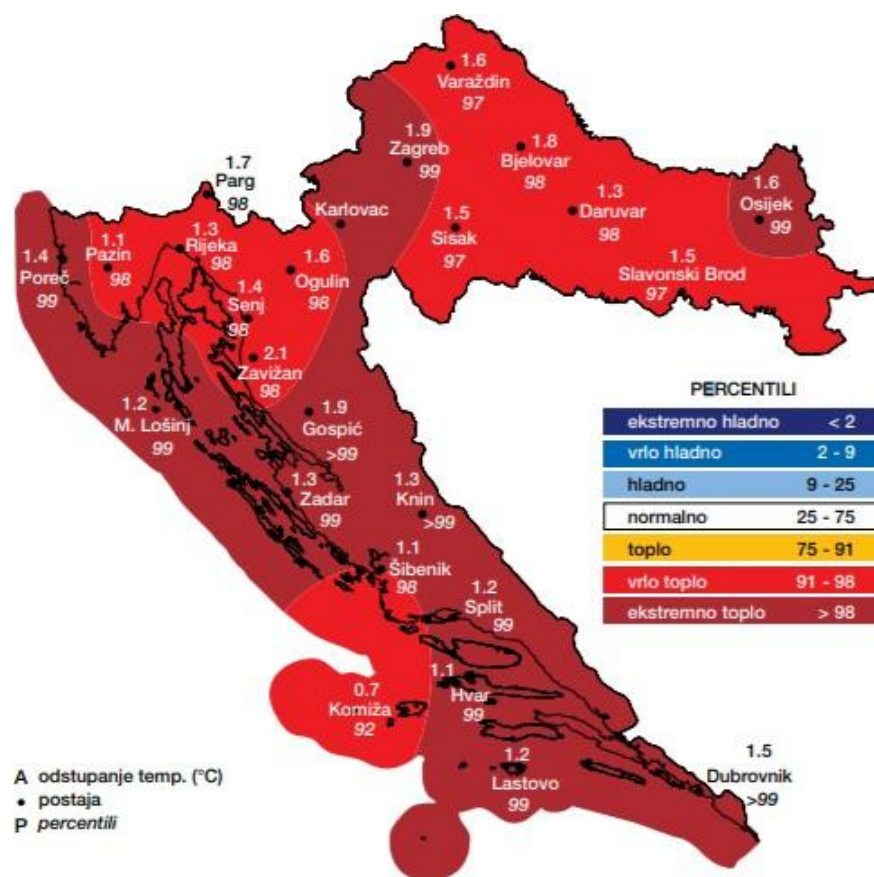
5. RASPRAVA

Nasad lijeske na OPG Baran Tomislav starosti je 3 godine i stoga nije u potpunosti dosegao svoj konačan rast tijekom u godinama provedbe praćenja nasada i pojave bolesti. Poštivanjem načela ekološkog uzgoja, preventivnim tretiranjima i redovitim monitoringom uvelike je došlo do minimalne mogućnosti pojave bolesti na lijesci.

Klimatski uvjeti u 2019./2020. su bili relativno povoljni za rast i razvoj sadnica (slika 20 i 21).



Slika 20. Odstupanje srednje temperature zraka (°C) za 2020. godinu od prosječnih vrijednosti (1981. – 2010.) (izvor: <https://radar.dhz.hr/~stars2/bilten/2020/bilten1220.pdf>)



Slika 21. Odstupanje srednje temperature zraka (°C) za 2019. godinu od prosječnih vrijednosti (1961. – 1990.) (izvor <https://radar.dhz.hr/~stars2/bilten/2019/bilten1219.pdf>.)

Tijekom našeg istraživanja utvrđena je samo slaba pojava pepelnice, a ekonomske štete nisu zabilježene. Cvjetković (2010.) navodi da, ukoliko se bolest javi rano u vegetaciji, štete mogu biti vrlo značajne. Kod kasnih zaraza šteta nema ili su neznatne. Ivanović (1992.) navodi da se na području bivše Jugoslavije pepelnica najčešće javlja kasno, krajem kolovoza i početkom rujna, te da su štete male. Isti autor navodi da se prevlake češće javljaju na naličju listova, što u promatranom nasadu nije bio slučaj (prevlake su se javljale češće na licu lista).

6. ZAKLJUČAK

Kako se navodi u radu, prisutnost bolesti treba pravodobno uočiti i prepoznati u nasadima lijeske. Ako govorimo o ciljevima – cilj svakog proizvođača, pa tako i gospodarstva je ostvariti sve veću financijsku dobit, uz što manja ulaganja.

Kada govorimo o podizanju nasada, osnovno prema čemu se trebamo voditi je odabir kvalitetnog i zdravog sadnog materijala, gnojidba radi podizanja vitalnosti lijeske i samog produžetka životnog vijeka lijeske, lokacija povoljna za uzgoj, koja ujedno smanjuje vanjski utjecaj na pojavu bolesti. Ključan korak u borbi protiv bolesti je redovita kontrola zdravstvenog stanja i izgleda nasada.

Ulaganje u kvalitetan sadni materijal, provođenje redovitih agrotehničkih mjera borbe, kvalitetna sredstva za zaštitu bilja, njihova pravovremena upotreba i djelotvorno i promišljeno ulaganje u mehanizaciju za olakšavanje posla, daje nam preduvjet za osiguranje što bolje zaštite od bolesti koje se mogu pojaviti u dugom nizu godina postojanja našeg nasada. Sva ulaganja koja lijeska primi, vratit će se kroz godine proizvodnje i ubiranja plodova, te na taj način osigurati povoljnu ekonomsku situaciju proizvođaču.

7. POPIS LITERATURE

1. Byrde, R.J.W., Willetts, H.J. (1977.). The brown rot fungi of fruit. Their biology and control. Peragamon Press. Oxford.
2. Cvjetković, B. (2010.): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze, Zrinski d.d., Čakovec.
3. Gregory, S.C. (1987.). Honey fungus in gardens. The Garden, Journal of The Royal Horticultural Society, 112: 525-529.
4. Hartney, S., Glawe, D.A., Dugan, F., Ammirati, J. (2005.). First report of powdery mildew on *Corylus avellana* caused by *Phyllactinia guttata* in Washington state. Plant health progress, doi:10.1094/PHP-2005-1121-01-BR.
5. Ivanović, M. (1992.): Mikoze biljaka. Nauka, Beograd.
6. Pscheidt, J.W., Heckert, S., Wiseman, M., Jones, L. (2019.). Fungi Associated with and Influence of Moisture on Development of Kernel Mold of Hazelnut. Plant Disease, 103, 922-928

8. SAŽETAK

U radu su opisane najznačajniji uzročnici bolesti, te rezultati praćenja pojave bolesti lijeske na OPG Tomislav Baran iz Selaca Đakovačkih u 2019. i 2020. godini. Također su prikazane provedene mjere zaštite od bolesti. Pepelnica lijeske (*Phyllactinia corylea*) je utvrđena samo 2020. godine na malom broju biljaka lijeske. Zahvaljujući pravovremeno odrađenim agrotehničkim mjerama i mjerama zaštite, gubitaka prinosa nije bilo.

Ključne riječi: lijeska, biljne bolesti, pepelnica.

9. SUMMARY

This paper describes the most important diseases of hazelnut and results of monitoring of the occurrence of the hazelnut diseases on the family farm Baran Tomislav from Selci Đakovački in 2019 and 2020. Powdery mildew (lat. *Phyllactinia guttata*) was observed only in 2020 in a small selection of hazelnut seedlings. Thanks to the timely reflected agro-technical measures and protection measures, the condition and health condition of the plantations is very good.

Keywords: hazel, plant diseases, powdery mildew

14. POPIS SLIKA

Slika 1 : Nasad lijeske OPG Baran Tomislav.....	str. 1
Slika 2 : Prikaz kleistotecija.....	str. 5
Slika 3: Simptomi smeđe pjegavosti.....	str. 6
Slika 4: Smeđa trulež ploda.....	str. 8
Slika 5 : Simptomi truleži jezgre lješnjaka.....	str. 9
Slika 6 : Simptomi raka kore lijeske.....	str. 11
Slika 7: Simptomi loma stabljike i grane lijeske.....	str. 12
Slika 8: Trulež korijena lijeske.....	str. 13
Slika 9: Sadnica lijeske u vegetaciji.....	str. 14
Slika 10 : Sadnica lijeske u mirovanju.....	str. 15
Slika 11 : Monitoring nasada u rano proljeće.....	str. 15
Slika 12 : Ojačivač bilja korišten u nasadu.....	str. 17
Slika 13. Sredstvo na bazi bakra.....	str. 17
Slika 14 : Sredstvo korišteno u nasadu za zimsko tretiranje.....	str. 18
Slika 15 : Simptomi pepelnice.....	str. 19
Slika 16 : Simptomi pepelnice.....	str. 20
Slika 17. Simptomi pepelnice na naličju lista.....	str. 20
Slika 18. Sredstvo za folijarnu prihranu korišteno u nasadu.....	str. 22
Slika 19. Sredstvo za folijarnu prihranu korišteno u nasadu.....	str. 22
Slika 20. Odstupanje srednje temperature zraka (°C) za 2020. godinu od prosječnih vrijednosti (1981. – 2010.).....	str. 23
Slika 21. Odstupanje srednje temperature zraka (°C) za 2019. godinu od prosječnih vrijednosti (1961. – 1990.).....	str. 24

11. POPIS TABLICA

Tablica 1. Sredstva za tretiranje lijeske registrirana u FIS-u za eko uzgoj lijeske.....str. 16

Tablica 2. Popis korištenih sredstava u zaštiti protiv bolesti lijeske na OPG Tomislav
Baran.....str. 21

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Sveučilišni diplomski studij, smjer Zaštita bilja

Bolesti i zaštita lijeske na OPG-u Baran Tomislav

Branka Baran

Sažetak: U radu su opisani najznačajniji uzročnici bolesti, te rezultati praćenja pojave bolesti lijeske na OPG Tomislav Baran iz Selaca Đakovačkih u 2019. i 2020. godini. Također su prikazane provedene mjere zaštite od bolesti. Pepelnica lijeske (*Phyllactinia corylea*) je utvrđena samo 2020. godine na malom broju biljaka lijeske. Zahvaljujući pravovremeno odrađenim agrotehničkim mjerama i mjerama zaštite, gubitaka prinosa nije bilo.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: Prof.dr.sc. Jasenka Čosić

Broj stranica: 32

Broj slika: 21

Broj tablica: 2

Broj literaturnih navoda: 6

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: lijeska, biljne bolesti, pepelnica

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić
2. prof. dr. sc. Jasenka Čosić, mentor
3. izv. Prof. dr. sc. Jelena Ilić, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Vladimira Preloga 1

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
thesis

Graduate

Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
University Graduate Studies, Plant Protection

Diseases and protection of hazelnuts on family farm Baran Tomislav

Branka Baran

Abstract: This paper describes the most important diseases of hazelnut and results of monitoring of the occurrence of the hazelnut diseases on the family farm Baran Tomislav from Selci Đakovački in 2019 and 2020. Powdery mildew (lat. *Phyllactinia guttata*) was observed only in 2020 in a small selection of hazelnut seedlings. Thanks to the timely reflected agro-technical measures and protection measures, the condition and health condition of the plantations is very good.

Thesis performed at: Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Mentor: Prof.dr.sc. Jasenka Čosić

Number of pages: 32

Number of figures: 21

Number of tables: 2

Number of references: 6

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: hazel, plant diseases, powdery mildew

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, president
2. prof. dr. sc. Jasenka Čosić, mentor
3. izv. prof. dr. sc. Jelena Ilić, member

Thesis deposited at: Library of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, University of Osijek, Vladimira Preloga 1