

Zaštita vinove loze od uzročnika bolesti i štetnika na OPG-u Markovinović u Iloku, 2018. godine

Gulikorić, Kristina

Master's thesis / Diplomski rad

2019

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:201680>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



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
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK**

Kristina Gulikorić, absolvent

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**ZAŠTITA VINOVE LOZE OD UZROČNIKA BOLESTI I ŠTETNIKA NA
OPG-u MARKOVINOVIĆ U ILOKU 2018. GODINE**

Diplomski rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Kristina Gulikorić, absolvent

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**ZAŠTITA VINOVE LOZE OD UZROČNIKA BOLESTI I ŠTETNIKA NA
OPG-u MARKOVINOVIĆ U ILOKU 2018. GODINE**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

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

Osijek, 2019.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE	2
2.1. Vinova loza (<i>Vitis vinifera</i>)	2
2.2. Vinogradarstvo u Republici Hrvatskoj.....	3
2.3. Podregija Podunavlje.....	4
2.3.1. Vinogorje Srijem	5
2.4. Bolesti vinove loze	6
2.4.1. Crna pjegavost vinove loze (<i>Phomopsis viticola</i>)	6
2.4.2. Pepelnica vinove loze (<i>Erisiphe necator</i>).....	7
2.4.3. Plamenjača vinove loze (<i>Plasmopara viticola</i>).....	9
2.4.4. Siva plijesan vinove loze (<i>Botrytis cinerea</i>).....	11
2.4.5. Zlatna žutica vinove loze (<i>Flavescence dorée</i>)	12
2.5. Štetnici vinove loze	14
2.5.1. Crveni voćni pauk (<i>Panonychus ulmi</i>)	14
2.5.2. Grozdovi moljci (<i>Lobesia botrana</i> , <i>Eupoecilia ambiguella</i>).....	15
2.5.3. Lozine grinje (<i>Calepitrimerus vitis</i> , <i>Eriophyes vitis</i>)	17
2.5.4. Pipe vinove loze	18
2.5.5. Američki cvrčak (<i>Scaphoideus titanus</i>).....	20
3. MATERIJAL I METODE.....	22
4. REZULTATI	25
5. RASPRAVA.....	28
6. ZAKLJUČAK.....	30
7. POPIS LITERATURE.....	31
8. SAŽETAK.....	33
9. SUMMARY	34
10. POPIS TABLICA	35
11. POPIS SLIKA	36
12. POPIS GRAFIKONA.....	37

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

BASIC DOCUMENTATION CARD

1. UVOD

Kroz povijest je vinova loza (*Vitis vinifera*) izgradila svoj značaj ljudskom rodu, a vino trenutno slovi kao najstarije poznato piće stvoreno ljudskom rukom. Najraniji dokazi uzgoja kulturne vinove loze potječu s područja Bliskog istoka i datiraju između 6000–8000 g. pr. Krista (Maletić i sur., 2015.). U antičkoj Grčkoj, gdje je postojalo i vinsko božanstvo Dioniz, vino je imalo status božanskog pića te je većinom bila glavni sadržaj svakog pehara u većini prigoda. Iznimno poznata je i priča iz Novog Zavjeta, gdje na svadbi u Kani Galilejskoj (Slika 1.) Isus pretvara vodu u – vino.



Slika 1. Svadba u Kani Galilejskoj

Izvor: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Bartolome_murillo-bodas.jpg

Postoji mnoštvo arheoloških dokaza i povijesnih zapisa u Dalmaciji i Istri o uzgoju vinove loze, dok je vinova loza i dan danas jedna od najznačajnijih poljoprivrednih kultura u Republici Hrvatskoj. Na našim prostorima postoji velika tradicija uzgoja vinove loze zbog idealnih uvjeta diljem Hrvatske, o čemu govori prisutnost mnogih proizvođača i autohtonih kultivara. Iza svake tradicije stoji dugogodišnje znanje i iskustvo, koje se u hodu prilagođavalo suvremenim prilikama, bilo to agrotehnika uzgoja nove sorte, prilagodba tehnologiji ili borba s novim štetnicima. Ključ dobre vinogradarske proizvodnje je znanje i priprema, tako da se primjenom vlastitog znanja i iskustva te preporukama struke može preventivno zaštititi vinograd od pojedinih štetnika i bolesti ili obuzdati daljnje širenje istih. Tako je i u Iloku, gdje se nalazi OPG Markovinović, koji je vlasnik Hrvoje Markovinović naslijedio od svog djeda i tako nastavio dugogodišnju tradiciju uzgoja vinove loze. U ovom radu bit će prikazana problematika provedbe programa zaštite protiv bolesti i štetnika vinove loze, odnosno cilj je utvrditi i pratiti pojavu uzročnika bolesti i štetnika vinove loze na OPG Markovinović tijekom 2018. godine.

2. PREGLED LITERATURE

Korištenje zaštitnih sredstava u vinogradarstvu ima za cilj suzbijanje bolesti i štetnika u vinogradu radi postizanja što većeg uroda vinove loze i održivosti vinograda. U svrhu učinkovitog suzbijanja glavnih štetnika i bolesti koji su prisutni u Republici Hrvatskoj i posljedično tome kvalitetne proizvodnje vinove loze kao sirovine za proizvodnju vina, bitno je poznavanje utjecaja i pojavnosti bolesti i štetnika koji uzrokuju značajne štete na vlastitom području. Cilj ovog poglavlja je determiniranje glavnih okolnosti i čimbenika vinogradarske proizvodnje s posebnim naglaskom na bolesti i štetnike s kojima se susreću vinogradari u Republici Hrvatskoj. Također, s namjerom što kvalitetnijeg razumijevanja prilika koje vladaju na OPG Markovinović, prikazane su i značajke podregije Podunavlje i vinogorja Srijem, kojem spomenuti OPG zemljopisno pripada.

2.1. Vinova loza (*Vitis vinifera*)

Vinova loza (*Vitis vinifera*) gospodarski je značajna kultura (Slika 2.), koja se uzgaja diljem svijeta. Za vinogradarstvo su vrlo važne kao izvor podloge vrste roda *Vitis* koje potječu sa sjevernoameričkog kontinenta, poput *Vitis berlandieri*, *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis labrusca* (Maletić i sur., 2015.). Loza pripada porodici *Vitaceae*, kojoj pripada 11 rodova i 600 vrsta, dok je najveći broj vrsta upravo iz roda *Vitis*.



Slika 2. Vinova loza (*Vitis vinifera*)

Izvor: <https://antropocene.it/en/2018/09/02/vitis-vinifera/>

U navedenom rodu, vrste se sa zemljopisnog stajališta dijele na tri skupine – američka, istočno azijska i euro-azijska skupina roda *Vitis*, gdje se ubraja i *Vitis vinifera* (Mirošević i sur., 2009.). Produkt vinove loze je grožđe, koje se može svježe konzumirati ili se može prerađivati, najčešće radi dobivanja raznih sorti vina.

Kako bi uzgoj vinove loze bio što uspješniji, potrebno je osigurati sve potrebne ekološke uvjete (čimbenike) te imati znanja i odgovarajuće alate i repromaterijale za dobivanje željenih rezultata. Potrebno je i imati kvalitetan sadni materijal, koristiti odgovarajući uzgojni oblik, pravovremeno i kvalitetno primjenjivati odgovarajuće agrotehničke i ampelotehničke mjere i formirati vinograde sukladno pravilima struke. Tako je potrebno prije uzgoja pojedinih sorti ili vinove loze općenito, na određenom području izvršiti analizu tla i prikupiti meteorološke podatke, kako bi se utvrdila pogodnost za uzgoj na željenom području (Žunić i Matijašević, 2009.). Abiotičke čimbenike određenog kraja, kao što su utjecaj temperature, sunčeve svjetlosti, strujanje zraka, količina padalina, nagib terena, potrebno je što više poznavati i istima se uspješno prilagođavati. Moguće je u određenoj mjeri i utjecati, kao što je to slučaj kod upotrebe raketa za razbijanje tučonosnih oblaka (Mirošević, 1996.). S druge strane, na biotičke čimbenike ekoloških uvjeta poput pojave bolesti i korova svaki vinogradar mora biti spreman i prije nego dođu do izražaja, jer se pravodobnom zaštitom može smanjiti pojava i širenje korova, patogena i štetnika. Prema Žuniću i Matijaševiću (2009.), bitno je razdvojiti dva značajna dijela zaštite, a to su zaštita mladog vinograda tijekom perioda formiranja i zaštita za vrijeme redovne eksploatacije. Zaštita je u današnje doba vrlo značajna zbog sveprisutnosti opasnih bolesti i radi postizanja visokog ekonomskog rezultata. Danas se koristi velik broj vinskih sorti, koje su više ili manje otporne na određene bolesti ili štetnike, tako da svaki vinogradar mora biti upoznat i sa zahtjevima sorte kako bi dobio što kvalitetniji finalni proizvod. Najbolja preporuka za odabir kvalitetne sorte je duga tradicija i iskustvo proizvođača određenog kraja te naravno, znanje i iskustvo struke.

2.2. Vinogradarstvo u Republici Hrvatskoj

Vinogradarstvo se u Hrvatskoj kroz povijest širilo kontinentalnim i primorskim dijelom Republike Hrvatske. Do Jadrana i obale loza je proširena zahvaljujući Feničanima, Grcima i Rimljanima, a kopnom se proširila zahvaljujući Tračanima, koji su prenijeli znanja i načine za uzgoj vinove loze ilirskim plemenima (Maletić i sur., 2015.). Najstariji pisani trag o razvijenom vinogradarstvu pronađen je na Korčuli, a procijenjena starost je između 450. do 400. godine prije Krista (Mirošević i sur., 2009.). Vinogradarstvo u Hrvatskoj ima dugu tradiciju, o čemu svjedoče i brojni proizvođači i autohtone hrvatske sorte (Blatina, Debit, Kraljevina, Kujundžuša, Malvazija Istarska, Maraština, Moslavac, Plavac mali crni, Pošip bijeli, Teran, Žilavka, Žlahtina i mnoge druge, manje ili više poznate sorte) (Maletić i sur. 2015.).

Prema Zakonu o vinu koji je na snazi od 1. travnja 2019. godine, zemljopisno područje Republike Hrvatske podijeljeno je u četiri vinogradarske regije: Slavonija i hrvatsko Podunavlje (Slika 3.), Hrvatska Istra i Kvarner, Dalmacija te Središnja bregovita Hrvatska (NN 32/19). Spomenuti zakon poznaje i niže klasifikacije na vinogradarske podregije, vinogorja i vinogradarske položaje, na kojima djeluju vinogradari koji su dužni prijaviti nadležnoj agenciji (Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju) površine u posjedu, nakon čega se upisuju u Vinogradarski registar. Ulaskom u Europsku uniju 2013. godine, vinogradarima je postao dostupan Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj, putem kojeg se kroz razvojne mjere financira nabava nove mehanizacije i potrebnih alata za unaprjeđenje i dostizanje suvremenih standarda u proizvodnji vinove loze i vina.



Slika 3. Regija Slavonija i hrvatsko Podunavlje

Izvor: https://www.vinofan.ru/en/inf/wineregions/region_podunavlje/

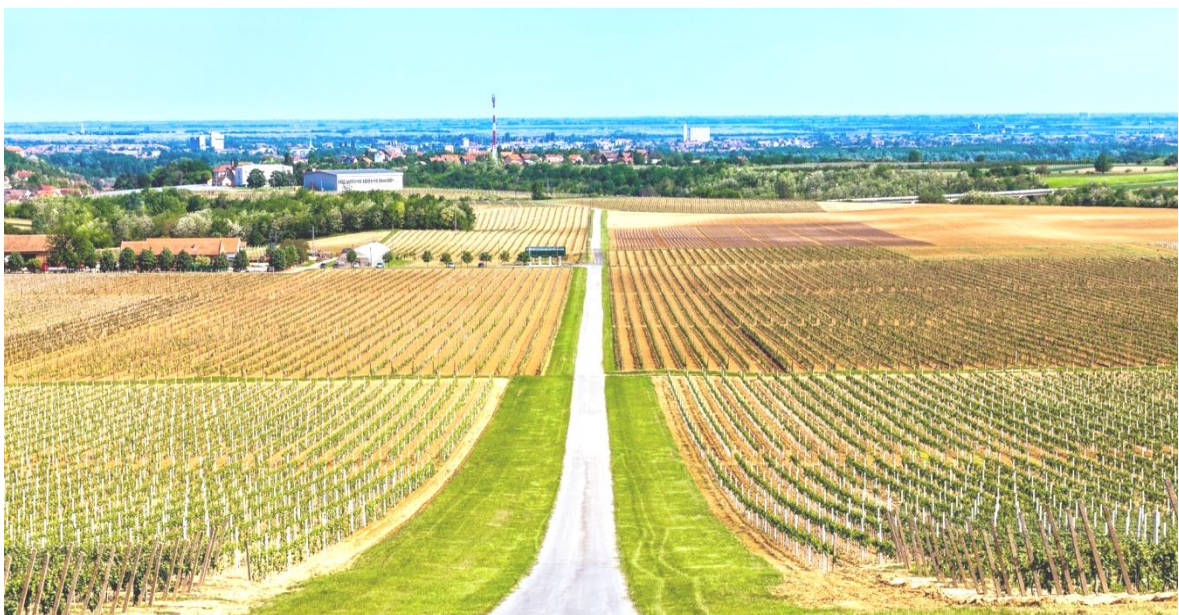
2.3. Podregija Podunavlje

Najistočnija vinogradarska podregija u Republici Hrvatskoj je poznata po vrlo povoljnim prirodnim uvjetima za uzgoj vinove loze. Podijeljena je na tri vinogorja – vinogorje Baranja, vinogorje Erdut i vinogorje Srijem, koja se protežu kroz dvije najistočnije županije, kroz Vukovarsko-srijemsku i Osječko-baranjsku. Na području Srijema nalaze se neka od najplodnijih tala u Republici Hrvatskoj, kao što su černoziem, eutrično smeđe tlo i rigolano tlo na lesu (Mirošević i sur., 2009.). Klima je povoljna za vinogradarstvo, srednja godišnja temperatura u vegetaciji je 18,6 °C, sijanje sunca godišnje iznosi 1988 sati, godišnje padne 686 mm oborina, a za vrijeme vegetacije padne 371 mm oborina. Pri odabiru sorti na pojedinom području treba uzeti u obzir preporučene sorte kojima odgovaraju uvjeti tla i klime pojedinog vinogorja (Mirošević i Karlogan-Kontić, 2008.).

Prema posljednjem pravilniku o Nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze (NN 53/2014) preporučene sorte vinove loze za uzgoj u podregiji Hrvatsko Podunavlje su: Alicante Bouschet, Cabernet franc, Cabernet sauvignon, Chardonnay, Frankovka, Gamay bojadiser, Gamay crni, Graševina, Kadarka, Kerner bijeli, Manzoni bijeli, Merlot, Moslavac, Muškat bijeli, Muškat crveni, Muškat ottonel, Muškat žuti, Pinot bijeli, Pinot crni, Pinot sivi, Portugizac, Rajnski rizling, Rizvanac, Ružica crvena, Sauvignon, Semillon, Silvanac zeleni, Syrah, Traminac bijeli, Traminac crveni, Zweigelt. Sukladno spomenutom pravilniku, vina proizvedena od ovih sorti imaju pravo nositi oznaku kontroliranog zemljopisnog podrijetla.

2.3.1. Vinogorje Srijem

Vinogorje Srijem nalazi se na zapadnim obroncima Fruške gore, točnije na zapadnom području Srijema. Većina vinograda (Opatovac, Sotin, Vučedol, Vukovar) pozicionirana je na nadmorskoj visini od 100 m, na blago valovitim uzvisinama s mikro i mezodepresijama (Mirošević i sur., 2009.). Vinogradarski položaji Iloka razvijeni su na terasastim obroncima Fruške gore te se tla sastoje od lesa i sitnih karbonatnih naslaga dospjelih erozijom (Mirošević i sur., 2009.). U Iloku (Slika 4.) i okolici djeluje mnoštvo malih vinogradara koji nastupaju samostalno na tržištu ili djeluju kao kooperanti većih vinarija, poput Iločkih podruma d.d., koje je iznimno poznato po vrhunskim vinima sorte Graševina, Traminac i Chardonnay.



Slika 4. Vinogradi u Iloku

Izvor: <http://www.formulafilm.hr/portfolio/ilok/>

2.4. Bolesti vinove loze

Najčešće bolesti s kojima se bore vinogradari u Republici Hrvatskoj su crna pjegavost vinove loze (*Phomopsis viticola*), pepelnica vinove loze (*Erisiphe necator*), plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*), siva plijesan vinove loze (*Botrytis cinerea*) i u zadnjih deset godina zlatna žutica vinove loze (*Flavescence dorée*). Osim zlatne žutice, navedene bolesti bivaju uspješno suzbijene zbog pravovremenog i preventivnog djelovanja vinogradara poučenih dosadašnjim iskustvom i upozorenjima nadležnih službi.

2.4.1. Crna pjegavost vinove loze (*Phomopsis viticola*)

Ova bolest, poznata i pod nazivom crna pjegavost rozgve, jedna je od najprisutnijih bolesti vinove loze u Hrvatskoj koju uzrokuje gljiva *Phomopsis viticola*. Bolest je službeno utvrđena otkrićem uzročnika 1973. godine, a u Hrvatskoj radi značajne štete i danas. Ova bolest postupno iscrpljuje biljku smanjujući urod iz godine u godinu, prema nekim podacima u povoljnim uvjetima može odnijeti i 30% uroda (www.vinogradarstvo.com).

Biologija parazita

Phomopsis viticola prezimljuje kao micelij u rozgvi unutar čokota ili na tlu u biljnim ostatcima. Kasnije se širi putem piknospora, koje nastaju u piknidima, naročito u proljeće prilikom pojave padalina. Postoje dva tipa piknospora kod ove gljive; ovalno-eliptične spore „A“, koje uzrokuju zarazu i nitasto zakrivljene „B“ spore. Bolest se može javiti na temperaturama iznad nule do 37 °C, dok su optimalni uvjeti za razvoj ove bolesti temperatura od 23 °C uz relativnu vlažnost zraka iznad 90% (www.vinogradarstvo.hr). Bolest se može prenijeti i zaraženim cjepovima, a uočeno je izraženije stradanje trsova koji rastu na tlima deficitarnim s hranjivima te da se bolest brže razvija na tlima s puno dušika.

Simptomi bolesti

Simptomi se javljaju na mladicama i rozgvi, ponekad i na listovima. Na mladicama se na najdonjim internodijima javljaju nekroze duguljasta oblika, u vidu tamnoljubičastih crtastih pjega, koje su na krajevima šiljate. Prilikom odrvenjavanja vanjski dio kore postaje bjelkast, zbog razvoja micelija ispod kore, gdje i prezimljuje (Slika 5.). U proljeće se javljaju crne točke na kori mladica (piknidi). Bolest je moguće prepoznati i po tome što se na zaraženim trsovima pupovi razvijaju slabije nego kod zdravih biljaka (www.pinova.hr).



Slika 5. Simptomi crne pjegavosti vinove loze

Izvor: <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/crna-pjegavost-phomopsis-spp>

Izazvane štete

Šteta se javlja uslijed slabije dinamike otvaranja pupova, što rezultira i manjom lisnom površinom, posljedično tome i smanjenom fotosintezom te slabijim prinosom. Postepenim napadom može doći do venuća zaraženog kraka čokota i njegovo otpadanje, zbog čega je ova bolest u američkoj literaturi poznata pod nazivom "dead arm" (mrtva ruka).

Suzbijanje bolesti

Bolest se sprječava korištenjem rezistentnih sorti, upotrebom zdravog sadnog materijala, uklanjanjem zaraženih dijelova rezidbom i spaljivanjem. Također, potrebno je preventivno zaštititi vinograd korištenjem fungicida pred kraj vegetacije te u stadijima razvoja od vunastog pupa pa do pojave listića.

2.4.2. Pepelnica vinove loze (*Erisiphe necator*)

Pepelnica vinove loze vrlo je poznata bolest u vinogradarstvu, koja čini značajne štete ukoliko se ne suzbija adekvatno i pravovremeno, jer se ova bolest naglo širi i napada grozdove (Kišpatić i Maceljki, 1991.).

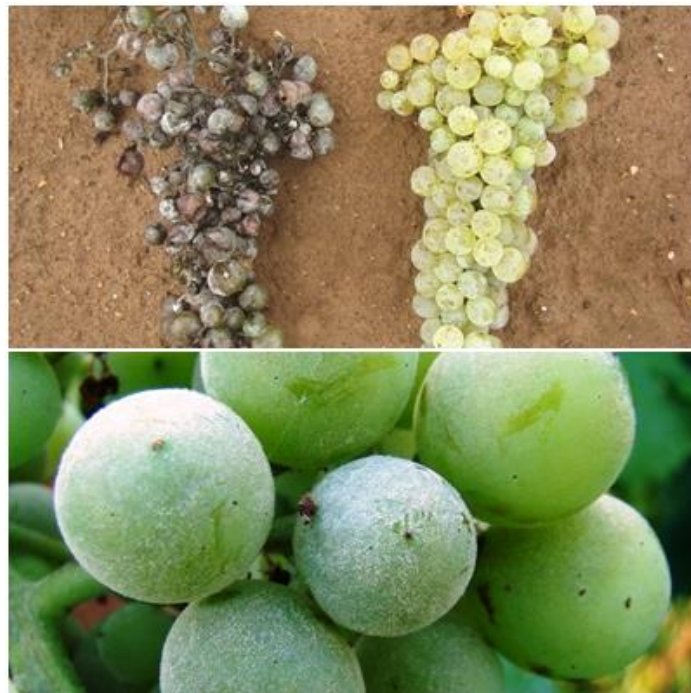
Biologija parazita

Pepelnicu uzrokuje gljiva *Erisiphe necator* koja je ektoparazit, odnosno parazitira na vanjskoj strani biljke u vidu micelija. Može prezimiti u obliku kleistotecija (plodnih tijela) na rozgvi i otpalom lišću, no najčešće prezimljuje u obliku micelija. Primarna infekcija odvija se u proljeće na temperaturama iznad 11 °C pomoću askospora koje izlaze iz kleistotecija uslijed optimalne vlage koja uzrokuje pucanje kleistotecija. Sekundarnu zarazu vrše ljetne spore pepelnice (konidije), koje mogu proklijati već i na 80% relativne

vlažnosti zraka, dok u vodi prokljavaju znatno brže. Minimalna temperatura za klijanje konidija je 5 °C, dok je optimalna 20 °C, a vrijeme inkubacije je 7-14 dana (Kišpatić i Maceljki, 1991.). Hife ove gljive najbolje rastu na temperaturama između 25 i 35 °C, dok na višim temperaturama prestaju s razvojem.

Simptomi bolesti

Simptomi pepelnice se očituju na svim zelenim dijelovima, pepelnica se na lozi manifestira kao paučinasta prevlaka pepeljaste boje, zbog čega se tako i naziva. Zaraženi listovi postepeno se suše i gube boju, nakon čega otpadaju. Uslijed rane zaraze micelij se širi po pokožici bobica, koje uslijed napada pucaju jer meso bobice nastavlja rasti, a pokožica djelomično odumire i ne može pratiti taj razvoj (Slika 6.). Starije, zaražene bobice se suše i propadaju uslijed sekundarnog napada od bakterija i plijesni (Kišpatić i Maceljki, 1991.).



Slika 6. Simptomi pepelnice vinove loze

Izvor: <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/pepelnica-vinove-loze-erysiphe-necator-Erisiphe-necator>

Izazvane štete

Štete znaju biti značajne ukoliko se zaraza ne uoči na vrijeme ili ne obavi preventivno suzbijanje. Pukotine na bobicama su idealna mjesta za ulaz botritisa (truleži), što čini dvostruku štetu na grožđu. U doba šaranja grozdova može propasti veći dio grozda ili čak

cijeli grozd zbog brzog širenja ovog površinskog parazita, koji može uzrokovati propadanje i do 80% uroda (Kišpatić i Maceljki, 1991.).

Suzbijanje bolesti

Pepelnica se najbolje suzbija preventivno, jer se vrlo brzo širi ako za to postoje povoljni uvjeti. Agrotehničke mjere suzbijanja su umjerena gnojidba i pravodobno plijevljenje, no najznačajnije i najefikasnije su kemijske mjere (fungicidi) za preventivno djelovanje protiv pepelnice. Kemijske mjere obuhvaćaju primjenu fungicida iz nekoliko skupina, kao što su 80%-tni sumpor, fungicidi s površinskim djelovanjem na osnovi sumpora i dinokapa, sistemici (triazoli i pirimidini) te kombinirani fungicidi (www.pinova.hr).

2.4.3. Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*)

Plamenjača je uz pepelnicu jedna od najčešćih i najopasnijih lozinih bolesti. U Europi je prisutna od kraja 19. stoljeća, kada je u Francusku uvezena iz Sjeverne Amerike putem podloga *Vitis* sorata otpornih na filokseru (www.vinogradarstvo.hr). Ukoliko se ne primjenjuje ciljani preventivni program zaštite, ova bolest može načiniti veliku ekonomsku štetu u vinogradu.

Biologija parazita

Plamenjača je endoparazit koji prezimljuje u obliku zimskih spora (oospore) na otpalom lišću. Iz oospora, koje se razvijaju u proljeće na tlu pri ustaljenim temperaturama tla od 8 °C, proključavanjem nastaju zoosporangiji. Ukoliko zoosporangiji dospiju na list loze, putem kapi vode zoospore ulaze u puči i vrše primarnu infekciju (pjege/mrlje na lišću). Primarna infekcija može se odvijati samo na temperaturama između 8 i 30 °C (Kišpatić i Maceljki, 1991.). Sekundarna infekcija vrši se putem konidija koje nošene vjetrom dopijevaju na vegetativni dio loze i u prisutstvu vode na lozi nastaju zoospore koje prodiru u biljku. Konidije nastaju na bijeloj prevlaci (miceliju) koji izbija oko primarno zaraženih dijelova loze, i to u uvjetima temperature zraka preko 12 °C i relativne vlažnosti od najmanje 70 %.

Simptomi bolesti

Simptomi plamenjače su pjege i prevlake, koje se očituju na svim zelenim dijelovima biljke (Slika 7.). Vrijeme od zaraze do vidljivih simptoma je 10-15 dana, a prvi se simptomi na lišću najčešće uočavaju u svibnju (www.syngenta.hr). Pjege na licu lista mogu narasti i do 3 cm promjera, a ispod njih na naličju se u vlažnim uvjetima stvara bijela prevlaka. Na donjim grozdovima se može manifestirati zaraza tek nakon oplodnje,

najčešće samo na donjoj polovici grozdova. Zametnute bobice postanu ljubičastosmeđe zbog sušenja i nakon nekog vremena otpadaju, a ako su bobice zaražene odmah nakon cvatnje, mogu poprimiti i bijelu prevlaku. Jedna od karakteristika plamenjače loze je što se na istom grozdu mogu naći zdrave i zaražene bobice koje usporedno koegzistiraju dok zaražene ne propadnu i/ili otpadnu.



Slika 7. Simptomi plamenjače na listu vinove loze

Izvor: http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/plamenjaca-vinove-loze

Izazvane štete

Štete koje plamenjača može izazvati su ozbiljne ukoliko se ne tretira preventivno te je moguće propadanje uroda u tekućoj godini i smanjenje prinosa u sljedećoj. Postoje rezistentni kultivari, no velika opasnost prisutna je na položajima gdje su prisutni povoljni uvjeti za razvoj ove bolesti, a to su visoka relativna vlaga zraka i optimalne temperature za razvoj patogena (www.fitopromet.hr).

Suzbijanje bolesti

Plamenjaču se ne može iskorijeniti kada već nastupe vidljivi simptomi, stoga se njeno suzbijanje vrši preventivnim prskanjem kontaktnim i sistemskim fungicidima na bazi bakra. U početku vegetacije plamenjača se prska kontaktnim fungicidima, a kad mladice započnu intenzivan rast (prije cvatnje i do zametanja bobica) tretira se sistemskim fungicidom. Nakon zametanja bobica koriste se lokosistemski fungicidi te se krajem vegetacije završna prskanja provode s fungicidima ili pripravcima na bazi bakra (www.syngenta.hr).

2.4.4. Siva plijesan vinove loze (*Botrytis cinerea*)

Ova bolest javlja se tipično u gotovo svim vinogradima, poznata je po svojem negativnom utjecaju na kakvoću mošta i posljedično tome kvalitetu samog vina (loš miris i okus, atipična boja). Prisutna je najviše pred berbu, uzrokujući sivu trulež bobica i cijelih grozdova. Najopasniji napad izaziva u stadiju dozrijevanja grožđa.

Biologija parazita

Uzročnik ove bolesti je gljiva *Botrytis cinerea*, koja je prisutna kao parazit na velikom broju biljaka, a nakon odumiranja dijelova biljke nastavlja svoj razvoj. Na vinovoj lozi prezimljuje u vidu micelija ili kvržica (sklerocija) smještenih ispod kore rozgve i na suhom lišću. U proljeće iz tih sklerocija veličine 1-4 mm nastaju prve spore (konidije). Za klijanje spora optimalna temperatura je između 20 i 23 °C, tako da se ova bolest javlja na plodovima odmah nakon cvatnje, no moguće je javljanje i u cvatnji (Kišpatić i Maceljki, 1991.). Prvenstveno se javlja kao saprofit na ostacima cvjetova i na grozdićima, što je poznato kao faza „zelene plijesni“. Parazitska faza, odnosno faza sive plijesni počinje razvojem na zelenim bobicama, potpomognuta direktnom vlagom i oštećenjima (ranama) na bobicama, odakle se hife ove gljive šire i prave prevlaku te izazivaju nekroze. Napad se događa i na ostalim dijelovima loze, no štete nisu značajne i izražene kao na bobicama.

Simptomi bolesti

Simptomi su jasno vidljivi kad je bolest uznapredovala, i to u vidu sive prevlake na bobicama koje su trule (Slika 8.). Kod vrlo vlažnog i toplog vremena često propadaju napadnuti grozdići koji otpadaju, bivaju napadnuti u istim uvjetima i listovi (vidljivi simptomi u vidu pjega), mladice i pupovi koji odumiru.



Slika 8. Simptomi sive plijesni na vinovoj lozi

Izvor: <https://www.chromos-agro.hr/siva-plijesan-vinove-loze-botrytis-cinerea/>

Izazvane štete

Siva plijesan opasna je zbog svoje sveprisutnosti za vrijeme vlažnog vremena, često se javlja kao sekundarna bolest na oštećenjima od kukaca, drugih bolesti ili tuče. Štete se očituju najviše na kvaliteti mošta koja opada s utjecajem ove bolesti, jer plijesan troši šećer za svoj razvoj i prorasta kroz bobice te daje vinu neugodan miris i okus.

Suzbijanje bolesti

Za smanjenje pojave ove bolesti potrebno je primijeniti odgovarajuće agrotehničke zahvate, odnosno umjereno gnojenje dušikom i pravodobno prorjeđivanje. Također, neizostavno je korištenje pravilno usmjerene kemijske zaštite, što se svodi najčešće na prskanje krajem cvatnje, pred zatvaranje grozda, u šaranju ili omekšavanju boba, 3-4 tjedna pred berbu (www.agroportal.hr). Fungicidi (botricidi) koji se najčešće koriste su sistemski fungicidi.

2.4.5. Zlatna žutica vinove loze (*Flavescence dorée*)

Zlatna žutica vinove loze (francuski je naziv *Flavescence dorée*) opasna je bolest vinove loze, čiji uzročnik je fitoplazma *Candidatus Phytoplasma vitis*. Smatra se jednom od najvećih pošasti vinove loze u Europi, koja može učiniti nesagledive štete ukoliko se ne primijeti i ne kontrolira na vrijeme. Prvi pronalazak bolesti u Hrvatskoj dogodio se 2009. godine, a na lokalitetima gdje je bila pronađena utvrđeno je i do 70% zaraženih trsova. Bolest se vrlo brzo širi putem vektora, američkog cvrčka (*Scaphoideus titanus*) te ukoliko se ne spriječi na vrijeme, može izazvati štete katastrofalnih razmjera. Iz istog razloga od strane ministra poljoprivrede izdana je „Naredba o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze“, kojom se propisuju mjere za karantensko djelovanje (NN 48/2018).

Biologija parazita

Fitoplazma *Flavescence dorée* nije još potpuno istražena, ponaša se i po staničnoj strukturi nalikuju bakterijama, osim što nema čvrstu stijenku. Fitoplazme FD uzrokuju bolest tako što žive u staničju floema, njihovim nakupljanjem se zakrči provodno tkivo i tako smanjuje protok hraniva u grozdove, što uzrokuje pojavu klasičnih simptoma (www.pinova.hr).

Simptomi bolesti

Rubni dio lista se povija prema naličju tako da poprima izgled koplja. Listovi postaju čvrsti, dijelovi lista mijenjaju boju – kod crvenih sorata vinove loze lisna plojka pocrveni, a kod bijelih sorata ona požuti (Slika 9.)(www.hcphs.hr). Također, suši se cvat, formirani

grozd vene, mladice krajem ljeta ili početkom jeseni djelomično odrvene, što u doba zime uzrokuje smrzavanje i propadanje trsa. Patološke promjene vidljive su i na mladicama, gdje su internodiji skraćeni i lišće je gusto raspoređeno.



Slika 9. Simptomi zlatne žutice vinove loze

Izvor: <https://www.savjetodavna.hr/2017/06/05/zlatna-zutica-vinove-loze/>

Izazvane štete

Od trenutka prve pojave bolesti i u roku od jedne do dvije godine zaraženi trsovi potpuno propadaju. Štete su potpune, jer za jednom zaraženi trs trenutno nema lijeka, već se primjenjuje samo krčenje zaraženih trsova s korijenom, odnosno cijelih vinograda.

Suzbijanje bolesti

Bolest se trenutno ne može suzbiti, već se mogu samo primjenjivati preventivne mjere, odnosno potrebno je putem žutih ploča pratiti pojavu i dopuštenim insekticidima suzbijati njenog vektora američkog cvrčka. Također, vinogradari su dužni pratiti pojavu simptoma koji bi upućivali na eventualnu zarazu zlatnom žuticom te su u slučaju sumnje na zarazu obvezni prijaviti nadležnom fitosanitarnom inspektoratu ili Zavodu za zaštitu bilja. U slučaju prisutnosti zlatne žutice vinove loze fitosanitarni inspektor će narediti provedbu mjera zaštite, među kojima je i uklanjanje i uništavanje svih trsova s korijenom ukoliko broj zaraženih trsova prelazi 20%.

2.5. Štetnici vinove loze

Pod štetnike vinove loze najčešće ubrajamo kukce, koji u nekontroliranim uvjetima čine značajne štete koje se očituju smanjenim prinosom grožđa. Pored kukaca ozbiljni štetnici su i grinje, puževi, nematode i ptice. Najznačajniji štetnici s kojima se susreću vinogradari podregije Podunavlje su crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*), grozdovi moljci (*Lobesia botrana*, *Clysia ambiguella*, *Eupoecilia ambiguella*), lozine grinje (*Calepitrimerus vitis*, *Eriophyes vitis*), pipe vinove loze (*Otiorrhynchus alutaceus*, *Otiorrhynchus alutaceus a. vittatus*, *Otiorrhynchus corruptor*) i kao vektor opasne fitoplazme (*Candidatus Phytoplasma vitis*) američki cvrčak (*Scaphoideus titanus*).

2.5.1. Crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*)

Prva pojava crvenog voćnog pauka (Slika 10.) na području Hrvatske zabilježena je u Međimurju oko 1960. godine, gdje je za sobom donijela velike štete u voćarstvu i vinogradarstvu. Kasnije se crveni pauk proširio na ostale krajeve Hrvatske, gdje je uzrokovao ozbiljne štete na plantažnim nasadima jabuka te kasnije i u vinogradima. Od osamdesetih godina prošlog stoljeća crvenog voćnog pauka se uspješno suzbija u Hrvatskoj, no bez redovitih mjera za suzbijanje vrlo brzo se događaju nesagledive štete. Crveni voćni pauk najveći je štetnik od svih grinja koje napadaju vinovu lozu. Učestalost pojave ovog štetnika povezana je s manjkom prisutnosti prirodnih neprijatelja, što se može dogoditi kod primjene pesticida širokog spektra djelovanja.



Slika 10. Crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*)

Izvor: <https://antropocene.it/en/2018/10/12/panonychus-ulmi/>

Biologija i opis štetnika

Tijelo kukca u stadiju imaga je kruškolikog oblika i jarko crvene boje, od čega potječe i naziv, dok su ličinke u početku narančaste boje. Po tijelu su im bijele dlačice, koje su izraženije na ženkama. Usni ustroj im je podešen za bodenje i sisanje. Mužjaci su dugi od 0,3 do 0,5 mm dok su ženke duge od 0,4 do 0,7 mm. Jaja su okruglasta te mogu biti ljetna i zimska, u prvom slučaju su svijetlo crvene boje i nešto manja od zimskih, kada su boje opeke i promjera do 0,13 mm. Također, u prvom stadiju ima tri para, a u ostalim četiri para nogu. Crveni pauk prezimljuje u stadiju zimskih jaja odloženih najčešće na kori dvogodišnjih izboja oko pupova (www.vinogradarstvo.hr). Ličinke se javljaju krajem ožujka i u travnju, za vrijeme otvaranja pupova jer se hrane sisanjem lisnog soka. Razvoj ličinke završava kroz 10 dana. Odrasli oblici odlažu ljetna jaja na naličje lišća, tako da se kroz godinu može pojaviti i 6 generacija.

Simptomi i izazvane štete

Crveni pauk uzrokuje primarno štete na lišću, što se manifestira u vidu žutih točkica od uboda najčešće oko žila na listu, koje kasnije postanu ljubičasto smeđe. Sisanje uzrokuje raspad klorofilnih zrnaca i koagulaciju protoplazme u ubodenim stanicama lista, reducira se fotosinteza, list gubi vodu i na kraju nekrotizira (www.pinova.hr). Najveće štete su izražene u samom početku vegetacije, dok najviše štetnika i time najjači napad na vinovu lozu ima u posljednjoj generaciji.

Suzbijanje

Zimsko suzbijanje najbolje je vršiti primjenom ulja (modro ulje, crveno ulje, bijelo ulje), i to u doba kretanja vegetacije, kada ličinke počinju izlaziti iz jaja (30% ličinki). Pragom odluke za tretiranje smatra se 500 do 1.000 jaja po dužinskom metru grančice (www.vinogradarstvo.hr).

2.5.2. Grozdovi moljci (*Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*)

Kod nas su prisutni žuti (*Eupoecilia ambiguella*) i pepeljasti grozdov moljac (*Lobesia botrana*), koji se ubrajaju u savijače te se smatraju jednim od najznačajnijih štetnika vinove loze u našoj zemlji, jer izazivaju velike direktne i indirektne štete zbog sekundarnog napada gljivičnih bolesti, poput sive plijesni (www.pinova.hr). Sve to ima velik ekonomski značaj za vinogadare, pa se pojavnost ovih moljaca redovito prati uz primjenu nekih od dostupnih preventivnih mjera zaštite i suzbijanja, sve u svrhu dugoročne stabilnosti proizvodnje vina.

Biologija i opis štetnika

Žuti grozdov moljac (Slika 11.) može narasti do 7 mm, dok mu je raspon krila 12 do 15 mm. Ima karakterističnu tamnu poprečnu prugu na prednjim krilima, koja su žute boje kao njegovo prsište i glava. Abdomen i zadnja krila su sive do tamnosive boje. Prezimljuje u stadiju kukuljice, dok se prve gusjenice javljaju u proljeće, odnosno u vrijeme cvatnje (Ivezić, 2003.). Gusjenica je bjelkasto-rozne boje s crnom glavom, raste do veličine od maksimalno 12 mm. Javlja se i tijekom ljeta, a razvoj gusjenice može trajati 3-4 tjedna.



Slika 11. Žuti grozdov moljac (*Eupoecilia ambiguella*)

Izvor: <https://www.biolib.cz/en/image/id275528/>

Pepeljasti grozdov moljac (Slika 12.) ima nepravilno prošarana prednja krila sive boje, dok su gusjenice zelenkaste i sa žučkastom glavom. Tijelo je duljine oko 6 mm, dok je raspon krila oko 12 mm. Kukuljica je tamno zelene boje duljine 5 do 7 mm s osam čekinja na kraju trbuha. Žuti moljac ima dvije, dok pepeljasti i tri generacije u našim uvjetima.



Slika 12. Razvojni ciklus pepeljastog grozdovog moljca (*Lobesia botrana*)

Izvor: <https://www.blueberriesconsulting.com/subidas/2015/10/lobesia3.png>

Žuti moljac se nastanjuje većinom u vlažnim i hladnijim podnebljima, dok pepeljasti preferira toplija i sušnija područja, tako da ga kod nas više susrećemo i predstavlja

značajniju prijetnju od žutog. Glede vremenskih prilika, žuti grozdov moljac javlja se u vlažnoj godini, dok pepeljasti grozdov moljac napada u toplim i sušnim godinama. Također, pepeljasti nije prisutan stalno kao žuti moljac već ima periodičke pojave, čak i na istim lokalitetima (www.pinova.hr).

Simptomi i izazvane štete

Gusjenice ovih moljaca čine slične i podjednake štete, tako što oštećuju peteljke, cvjetove i bobice vinove loze. Gusjenice često znaju ostaviti samo sjemenku od bobice (Brmež i sur., 2010.), kao što je slučaj kod pepeljastog moljca. Kod pepeljastog moljca prve generacije moljca napadaju cvijet, druge generacije oštećuju zelene bobice, a treće generacije zrele bobice, što u pravilu veže i pojavu sive plijesni (www.pinova.hr).

Suzbijanje

Suzbijanje se vrši kemijskim sredstvima, a pojava se sprječava ukoliko se koriste otporni sortimenti i odgovarajuća agrotehnika. Suzbijanje moljaca insekticidima valja vršiti pravovremeno, jer ukoliko se suzbije prva generacija u proljeće, napad sljedeće generacije će biti slabije izražen. Postoji nekoliko metoda praćenja za određivanje intenziteta napada, najdostupnije su ljepljive ploče. Kod slabijih napada mogu se koristiti insekticidi na bazi fenoksikarba i teflubenzurona (www.pinova.hr).

2.5.3. Lozine grinje (*Calepitrimerus vitis*, *Eriophyes vitis*)

Lozine grinje izazivaju akarinoze (*Calepitrimerus vitis*) i erinoze (*Eriophyes vitis*). Nazivaju se i šiškarice, jer je tipičan simptom njihovog napada nabrekli na licu lista usmjerene suprotno od naličja, izgleda poput mjehurastih šiški (Slika 13. i 14.).



Slika 13. Akarinoza (*Calepitrimerus vitis*)

Izvor: http://pinova.hr/hr_HR/galerija/3573/82/1550/Akarinoza+lista+vinove+loze#galleryWrapper



Slika 14. Erinoza (*Eriophyes vitis*)

Izvor: <https://www.syngenta.hr/en/news/vinova-loza/lozine-grinje-uzrocnici-akarinoze-i-erinoze-na-vinovoj-lozi>

Biologija i opis štetnika

Razlika između ovih grinja i drugih paučnjaka je u broju nogu, jer ove grinje imaju samo dva para nogu. Imaju usni ustroj prilagođen za bodenje i sisanje. Ženke *Calepitrimerus vitis* prezimljuju na čokotu i pupovima, a kada se izboji razvijaju, premještaju se dalje. Zatim legu jaja koja se razvijaju oko 10 dana, mogu stvoriti 3 – 5 generacija godišnje. Za vrijeme vegetacije borave na naličju mlađih listova i tvore tipične štete. S druge strane, uzročnik erinoze može imati i do 7 generacija godišnje, tijekom ljeta se razmnožava partenogenetski dok se u jesen razmnožava spolnim putem (www.vinogradarstvo.com).

Simptomi i izazvane štete

Kod akarinoze ženke u pupovima sisanjem uzrokuju iscrpljivanje i odumiranje pupova. Zbog oštećenja pupa nastaju i postrani pupovi, odnosno nastaju dvostruki izboji. Na listovima su vidljive klorotične zone zvjezdastog oblika, kao posljedica uboda i sisanja, koje znaju postati i šuplje. Češća pojava je deformacija lista u vidu tamnog uzdignutog ruba i mozaične plojke. Najvažnije štete su proljetne, kada je usporen razvoj i povećana koncentracija grinja u odnosu na površinu lisne mase, što ovisi i o količini ženki koje su prezimile u pupovima (www.vinogradarstvo.com).

Erinoza se manifestira kao ljubičasta do zelena nabrekлина na licu lista, a na naličju se nalazi vunasta prevlaka, koja podsjeća na simptome peronospore. Vunasta prevlaka zapravo hipertrofirano staničje epiderme koje s vremenom postaje gušće i mijenja boju od bijele u početku napada, do ljubičaste i na kraju smeđe boje. Erinoze uzrokuju i oštećenje pupova te skraćivanje izboja koji se brzo suše. Lišće se uvija prema naličju do valjkastog oblika, dok vršno lišće mijenja boju u žutu i smeđu te nakraju odumire u vidu nekroza i opada.

Suzbijanje

Podrijetlo sadnog materijala je značajno, jer se često u vinograd unose putem zaraženih čokota. Suzbijanje je potrebno vršiti temeljitim prskanjem čokota u zimu koristeći uljane insekticide (crveno ulje, modro ulje, bijelo ulje, mineralno svijetlo ulje). Organofosforne insekticide treba koristiti u vrijeme otvaranje pupova jer se grinje nalaze unutra, a koriste se i sumporna sredstva (Ivezić, 2003.).

2.5.4. Pipe vinove loze

Od pipa koje se najčešće javljaju i čine nezanemarive štete na lozi u Republici Hrvatskoj su crna vinova pipa (*Otiorrhynchus alutaceus*), prugasta vinova pipa (*Otiorrhynchus alutaceus a. vittatus*) (Slika 15.), lucernina pipa (*Otiorrhynchus ligustici*) i šarena vinova

pipa (*Otiorrhynchus corruptor*). Na Hrvatskom primorju i u Istri značajne štete čine prugasta i šarena vinova pipa, dok se u Slavoniji na lozi najčešće javljaju lucernina i lozina pipa (Ivezić, 2003.).

Biologija i opis štetnika

Pipe imaju karakterističan usni ustroj u obliku kratkog i širokog rila, na kraju kojeg su organi za grizenje. Kao i mnoge vrste iz porodice pipa (*Curculionidae*), pipe koje se javljaju na vinovoj lozi ne lete. Šarena, crna i prugasta pipa (njena podvrsta) imaju tijelo crne boje i ljuskice bakrenastog odsjaja, dok prugasta pipa na pokrildu ima i četiri para uzdužnih pruga. Lucernina pipa također ima tijelo crne boje, dok lozina pipa ima tijelo crno-smeđe boje. Pipe imaju jednu generaciju godišnje, jaja se odlaze na mjesto prezimljavanja, što je najčešće površinski sloj tla. (www.vinogradarstvo.com). Odrasli oblici javljaju se u proljeće, kada čine značajne štete.



Slika 15. Prugasta vinova pipa (*Otiorrhynchus alutaceus a. vittatus*)

Izvor: <https://www.biolib.cz/en/image/id124990/>

Simptomi i izazvane štete

Ličinka i odrasli oblik hrane se na mjestima prezimljenja. Samo odrasli oblici čine štetu na vinovoj lozi, a najveća šteta je na pupovima, dok kasnije grizu i listove. Crna, prugasta, šarena i lozina pipa čine štete rano u proljeće oštećivanjem pupova iz kojih kasnije ne rastu izboji. Lucernina pipa štete pravi podjednako i na lišću i pupovima. Šarena pipa glavne štete pravi izgrizanjem lišća, jer se javlja kasnije u proljeće. Posljedica napada je slabije sazrijevanje grožđa koje ostaje kiselkasto u određenoj mjeri. (www.vinogradarstvo.com).

Suzbijanje

Pipe se najčešće suzbijaju mehanički (ručno) i insekticidima. Ručno skupljanje se preporučuje jer je većina pipa vrlo rezistentna na insekticide. S druge strane, lucernine pipe

se suzbijaju zemljišnim insekticima tretiranjem tla oko čokota, uz plitko unošenje u tlo u vrijeme početka napada (www.vinogradarstvo.com).

2.5.5. Američki cvrčak (*Scaphoideus titanus*)

Američki cvrčak (Slika 16.) invazivna je vrsta poznata kao vektor fitoplazme *Candidatus Phytoplasma vitis*, koja je uzročnik bolesti pod nazivom zlatna žutica vinove loze. Spada u karantenske štetnike, te je Ministarstvo poljoprivrede putem posebne Naredbe o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze (NN 48/2018) odredilo obavezno tretiranje u demarkiranim područjima.

Biologija i opis štetnika

Imago američkog cvrčka je narančasto-smeđe boje i prekriveno šarama. Ima jednu generaciju godišnje, prezimljuje u obliku jaja ispod kore dvogodišnje rozgve, a javlja se u vinogradu od sredine proljeća do jeseni. Naraste od 1,8 mm u prvom stadiju ličinke, do 5,2 mm u odraslom obliku (<http://civ.iptpo.hr>). Ličinka prolazi pet stadija između kojih odbacuje kutikulu (presvlačenje). Prva dva stadija ličinke su bjelkaste boje, dok sljedeća tri imaju karakteristične boje na zatku i prsištu, s time da zadnji stadij najviše nalikuje odraslom obliku. Stadij ličinke slabo je pokretan, dok imago ima krila pomoću kojih se kreće na udaljenostima većim od 300 metara. Fitoplazmu može prenijeti na vinovu lozu od trećeg stadija ličinke pa nadalje, inficirane ženke ne prenose ju na stadij jaja. Drugim riječima, fitoplazmoza se prenosi na sljedeće generacije tako što se ličinka u sljedeće proljeće hrani na zaraženom trsu.



Slika 16. Imago američkog cvrčka (*Scaphoideus titanus*)

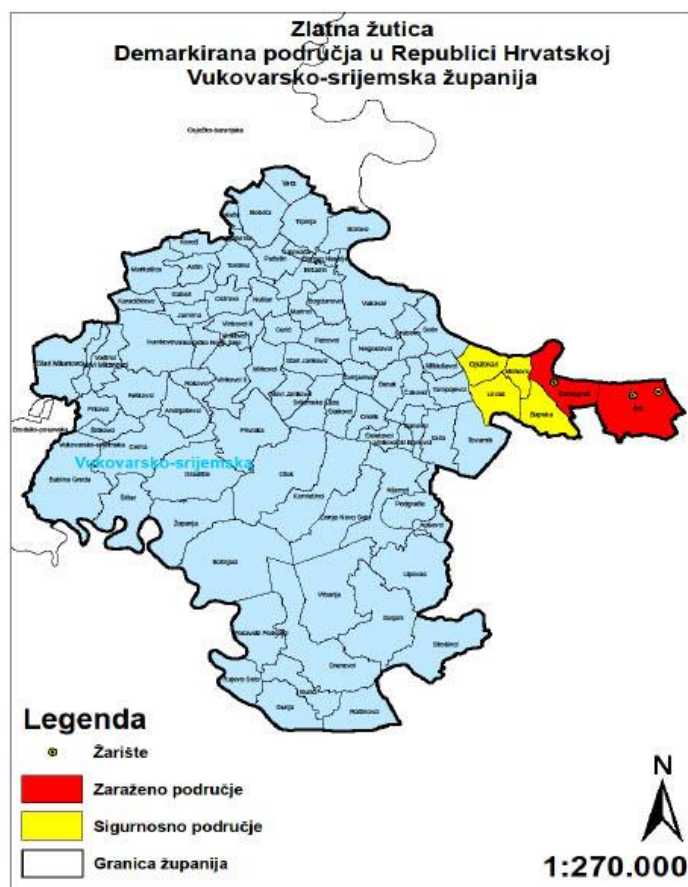
Izvor: <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/it/home/temi/produzione-vegetale/protezione-piante/quarantena-servizio-fitosanitari/quarantaeneorganismen/flavescenza-dorata/vettore.html>

Simptomi i izazvane štete

Simptomi sisanja su netipični i slabo uočljivi na lozi, za uočavanje prisutnosti koriste se ljepljive ploče. Glavna šteta očituje se u tome što prenosi zlatnu žuticu vinove loze, koja ima nesagledive ekonomske posljedice u vinogradarstvu.

Suzbijanje

Američkog cvrčka se obavezno mora tretirati u demarkiranim područjima, koja su definirana Odlukom o određivanju demarkiranih područja u kojima se provode mjere za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze (NN 55/18). Od 2018. godine i vinogradarski položaji na području Iloka i uže okolice svrstani su u demarkirano područje (Slika 17.). Suzbijanje se vrši kemijskim tretiranjem insekticidima od 3. stadija ličinke pa do pojave odraslog oblika. U Hrvatskoj su registrirani insekticidi na bazi tiametoksama, esfenvalerata, deltametrina, piretrina, indoksakarba, klorpirifosa te klorpirifos-metila (<https://fis.mps.hr/trazilicaszb/>), a suzbijanje se obavezno vrši u demarkiranim područjima i rasadnicima loze.



Slika 17. Demarkirana područja u 2018. godini u Vukovarsko-srijemskoj županiji

Izvor: <http://www.propisi.hr/print.php?id=13156>

3. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno u 2018. godini na OPG Markovinović u Iloku (Slika 18.) od faze zimskog mirovanja do berbe u rujnu. Vinograd se nalazi na ukupno 5 lokacija na položajima Principovac (lokacije Veliko brdo – 1,01 ha, Sukajši – 1,09 ha) i Vukovo (Arvaluk – 0,21 ha, Arvaluk veći – 0,33 ha i Jarebica 0,58 ha) te ukupno zauzima površinu od 3,22 ha. Sorte koje se uzgajaju su Graševina (razmak sadnje 1 x 1,8 na jednom dijelu i 0,7 x 2 na ukupno 2,21 ha) i Traminac (razmak sadnje 1 x 1,8 na ukupno 1,01 ha). Uzgojni oblik koji se koristi za traminac je jednokraki Guyot, dok je za graševinu uzgojni oblik dvokraki Guyot. Armatura je od čelične žice, koriste se pretežno drveni stupci (bagrem), dok su u mlađem vinogradu korišteni plastični i betonski stupci. Za provedbu tretmana zaštite korištena je mehanizacija OPG-a Markovinović, odnosno traktor Tomo Vinković T30s i atomizer Agromehanika Kranj EN200, zapremnine 200 l.

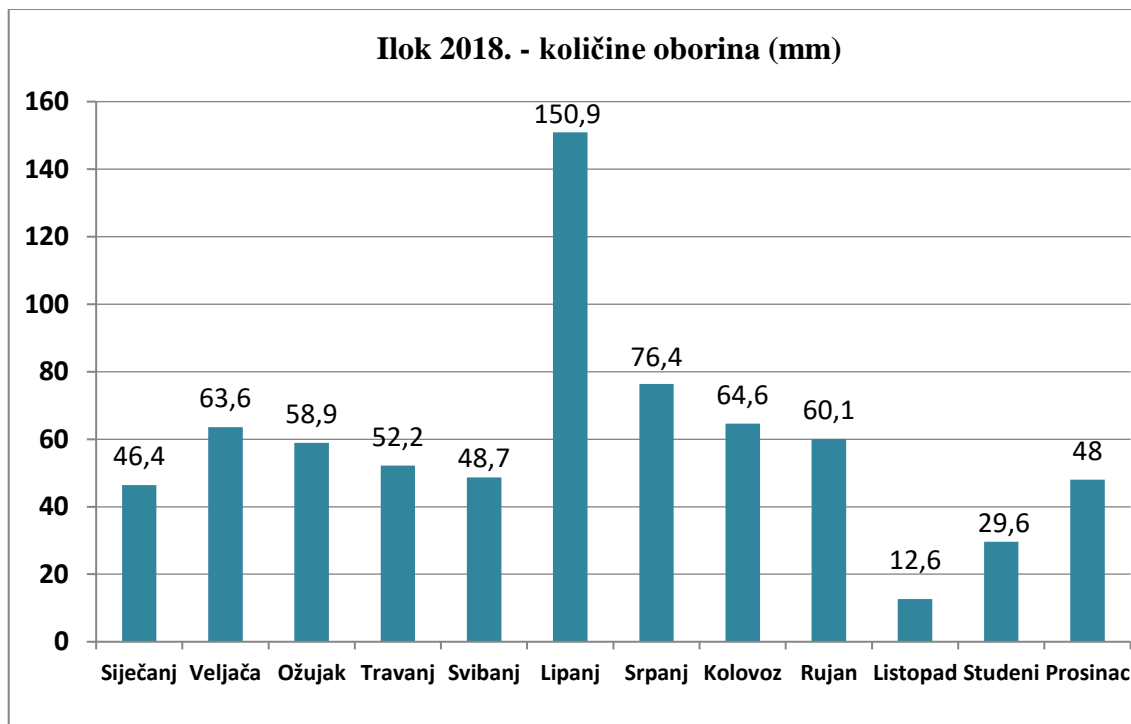


Slika 18. Trsovi Graševine početkom 2018. na OPG-u Markovinović

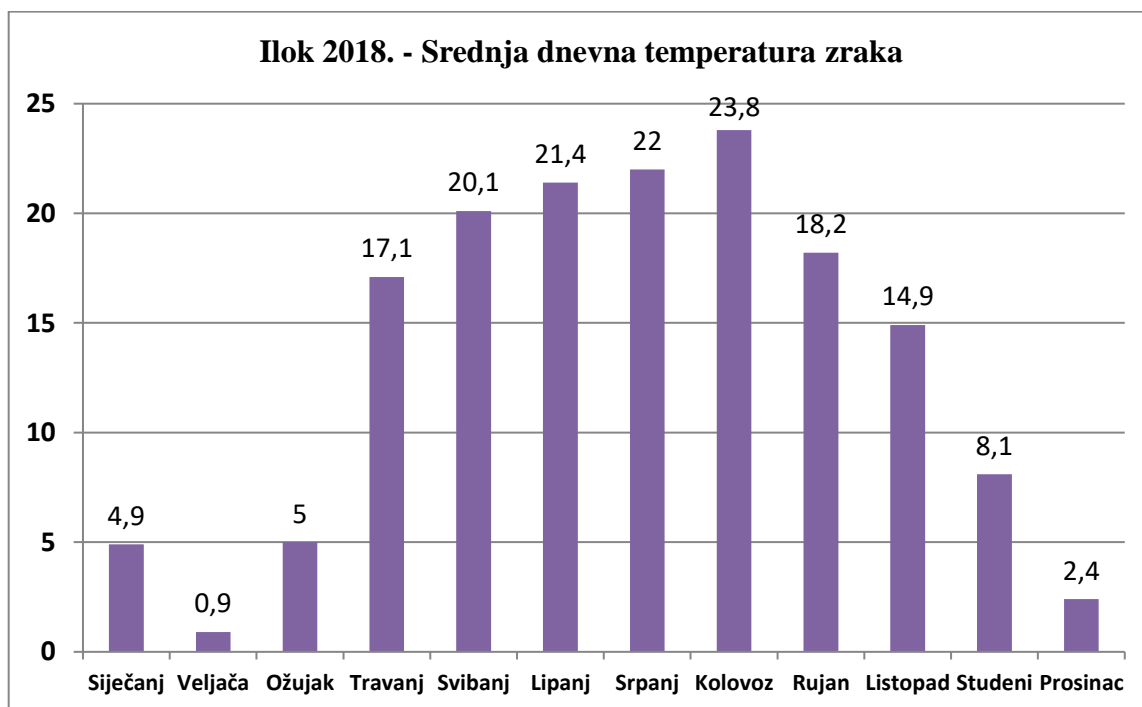
Izvor: Hrvoje Markovinović

U vinogradu se redovito svake godine provode kemijske mjere suzbijanja uzročnika bolesti i štetnika. Primjenjuje se kombinirani sustav održavanja tla, koji podrazumijeva suzbijanje korova oko trsova kemijskim mjerama (herbicid Boom efekt – Glifosat 360g/l), a između redova je zatravnjeno zbog sprječavanja erozije tla uz redovitu košnju 4-5 puta godišnje. Rezidba i zakidanje zaperaka obavlja se isključivo ručno, pomoću škara. Osnovna gnojidba

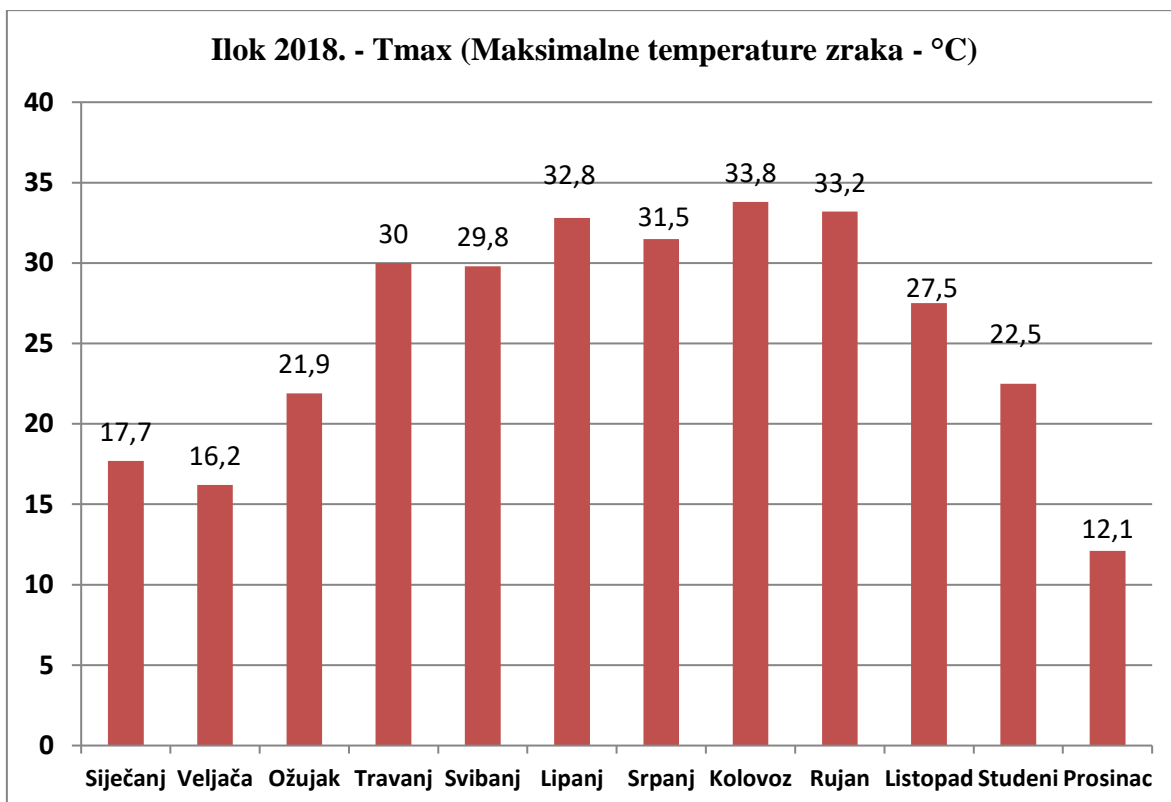
vrši se u jesen nakon berbe, i to NPK gnojivom formulacije 7-20-30. Meteorološki podaci o količinama oborina (Grafikon 1.), srednjim dnevnim temperaturama (Grafikon 2.), maksimalnim temperaturama (Grafikon 3.) i minimalnim temperaturama (Grafikon 4.) u 2018. godini na području Iloka, dobiveni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda.



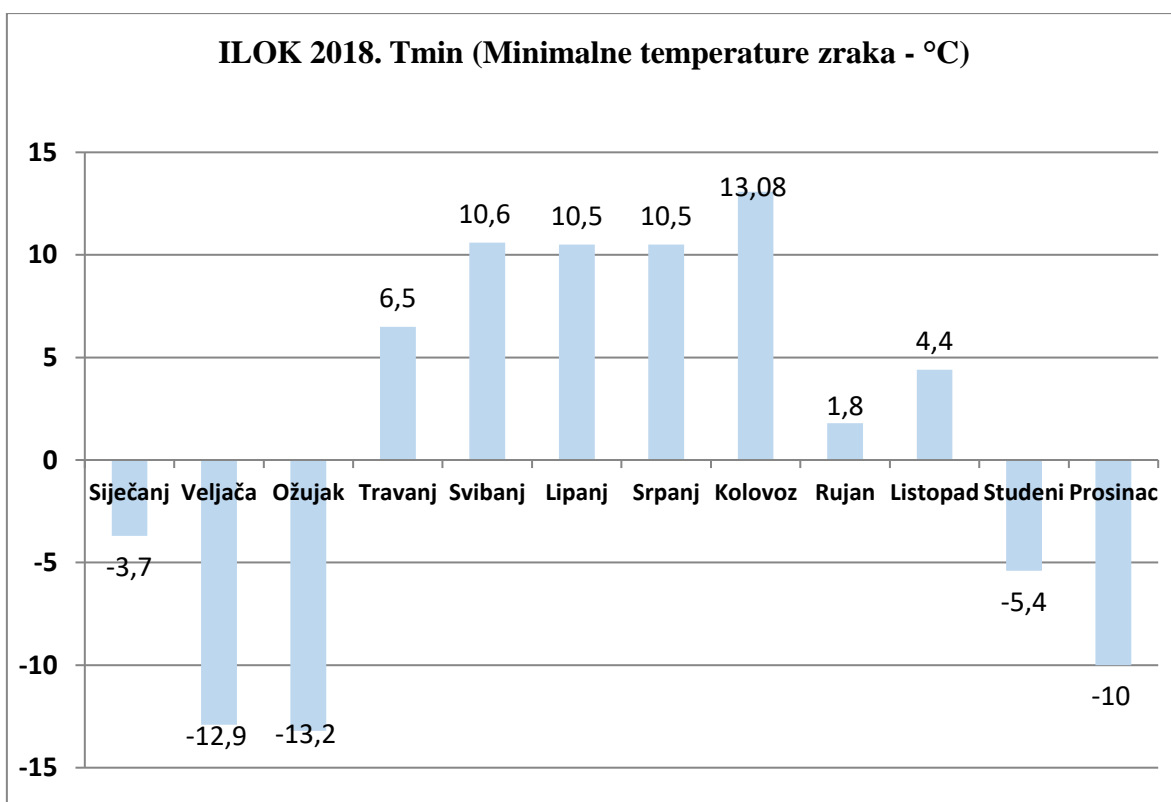
Grafikon 1. Količine oborina u 2018. godini na području Iloka



Grafikon 2. Prosječne srednje dnevne temperature u 2018. godini na području Iloka



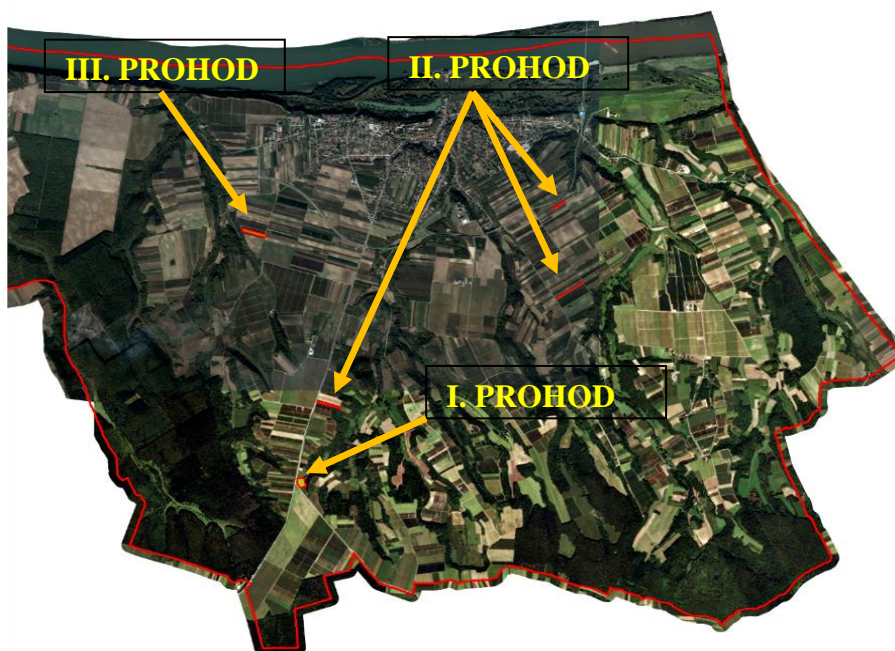
Grafikon 3. Maksimalne temperature zraka u 2018. godini na području Iloka



Grafikon 4. Minimalne temperature zraka u 2018. godini na području Iloka

4. REZULTATI

Na OPG Markovinović u 2018. godini je redovito provođena zaštita u nekoliko ciljanih tretmana, kako bi se spriječila pojava uzročnika bolesti i štetnika, u što kraćem roku i na što ekonomičniji način. Obavljeno je ukupno 5, većinom preventivnih tretmana zaštite u vinogradu protiv najčešćih bolesti i štetnika. Zbog dugogodišnjeg iskustva i ekonomičnosti svakim prohodom se koristi više kompatibilnih zaštitnih sredstava u jednom prohodu, koja ne pokazuju znakove međusobno poništavajućeg djelovanja. Kako je vinograd podijeljen na pet lokacija, svaki od ukupno pet tretmana obavljao se u tri prohoda po jednome danu, pa je tako u jednom prohod tretirana vinova loza na Velikom Brdu (1,01 ha), u drugom prohod tretirani su vinogradi na lokacijama Arvaluk, Arvaluk veći i Jarebica (ukupno 1,12 ha) te u trećem danu loza na lokaciji Sukajši (1,09 ha) (Slika 19).



Slika 19. Lokacije vinograda OPG-a Markovinović

Izvor: <http://preglednik.arkod.hr/8907>

Težilo se obaviti tretman dan za danom, što je uglavnom i bilo uspješno izuzev drugog tretmana, kada je prvi prohod obavljen 30. svibnja 2018., a druga dva su obavljena 1. i 2. lipnja zbog kratkotrajnih oborina. Bitno je naglasiti da su u svakom prohod korišteni jednaki tretmani, odnosno doze istih koncentracija zaštitnih sredstava, što je bilo moguće samo zato što su gotovo sva tretiranja bila preventivne prirode. Kao i svake godine bila je zabilježena slabija pojava akarinoze i erinoze, koje se nisu proširile, a u periodu od svibnja do sredine kolovoza nije zabilježeno napredovanje niti jedne bolesti i štetnika. Popis primijenjenih sredstava za zaštitu bilja, datumi tretiranja, razvojna faza loze za vrijeme

tretiranja, namjena tretiranja, aktivna tvar u zaštitnim sredstvima, količina utrošenog škropiva te količina sredstva kg/ha ili l/ha, koncentracija prikazane su u Tablici 1.

Tablica 1. Zaštita vinove loze od bolesti i štetnika po fazama razvoja u 2018. g
(izvor: OPG Markovinović)

R. br.	Datum tretiranja	Razvojna faza vinove loze	Namjena tretiranja	Trgovački naziv sredstva	Aktivna tvar	Količina utrošenog škropiva (l)	Količina sredstva u kg/ha ili l/ha ili koncentracija
1.	15.5.2018.- 17.5.2018.	Odvojeni grozdíci	Plamenjača Crna pjegavost	Mikal Premium F	Fosetil-Al 50% Folpet 25% Iprovalikarb 4%	100	3 kg/ha
			Pepelnica Lozine grinje	Sulgran 80 WG	Sumpor 80%		5 kg/ha
2.	30.5.2018.- 2.6.2018.	Odvojeni cvjetni pupovi	Plamenjača Crna pjegavost	Mikal Premium F	Fosetil-Al 50% Folpet 25% Iprovalikarb 4%	200	3 kg/ha
			Pepelnica Lozine grinje	Sulgran 80 WG	Sumpor 80%		5 kg/ha
3.	18.6.2018.- 20.6.2018.	Zametnute bobice	Plamenjača	Ridomil Gold R	Metalaksil-M 19,4g/kg; Bakar oksiklorid 141,9g/kg	400	5 kg/ha
			Pepelnica	Falcon EC 460	Tebukanozol 167g/l; Spiroksamin 250g/l; Triadimenol 43g/l		0,4 l/ha
			Pepelnica Lozine grinje	Sulgran 80 WG	Sumpor 80%		5 kg/ha
			Siva plijesan	Cantus	Boskalid 50%		1,2 kg/ha
			Grozdovi moljci Američki cvrčak	Reldan 22 EC	Klorpirifos-metil 22,5%		1,5 l/ha
4.	5.7.2018.- 7.7.2018.	Zatvaranje grozda	Plamenjača	Ridomil Gold R	Metalaksil-M 19,4g/kg; Bakar oksiklorid 141,9g/kg	400	5 kg/ha
			Pepelnica	Falcon EC 460	Tebukanozol 167g/l; Spiroksamin 250g/l; Triadimenol 43g/l		0,4 l/ha
5.	18.7.2018.- 20.7. 2018.	Zatvaranje grozda	Pepelnica Plamenjača	Quadris	Azoksistrobin 250g/l	400	1 l/ha
			Pepelnica Lozine grinje	Sulgran 80 WG	Sumpor 80%		5 kg/ha
			Grozdovi moljci Am. cvrčak	Reldan 22 EC	Klorpirifos-metil 22,5%		1,5 l/ha

Povećan je bio oprez prilikom praćenja vektora zlatne žutice putem žutih ploča, zbog toga što se sve lokacije nalaze u zaraženom području vezanom za pojavnost zlatne žutice. Kako je graševina uznapredovala dosta rano u 2018. godini, a plijesan se uslijed visoke vlažnosti u drugoj polovici kolovoza poprilično raširila, urod je bio znatno manji nego prethodne godine (6,5 t/ha graševine naspram prošlosezonskih 11 t/ha).

Od kemijskih sredstava za suzbijanje korova, uzročnika bolesti i štetnika korišteni su : fungicidi Mikal Premium F, Sulgran 80 WG (popratno insekticidno djelovanje na grinje šiškariće), Ridomil Gold R, Cantus, Falcon EC 460 i Quadris, insekticid Reldan 22 EC i herbicid Boom efekt. Vrijeme primjene pesticida je vidljivo u tablici, dok je herbicid Boom efekt korišten u 3 navrata, i to 26. travnja, 26. lipnja i 20. kolovoza 2018. godine.

5. RASPRAVA

U 2018. godini praćena je prisutnost povoljnih prilika za razvoj i pojavu uzročnika najčešćih bolesti i štetnika na području Iloka, gdje se nalaze vinogradi OPG-a Markovinović. Praćene su temperature (srednje dnevne, minimalne i maksimalne), kolićine oborina te relativna vlažnost zraka.

Najveći utjecaj na vinovu lozu imale su oborine u lipnju i srpnju, kada je pala trećina oborina na godišnjoj razini (Grafikon 1.). Drugim rijećima, 712 mm oborina blizu prosjeka tipićnog za podregiju Podunavlje, no raspored oborina nije išao na ruku vinogradarima. U početku ljeta dogodilo se nekoliko grmljavinskih proloma oblaka, što je vidljivo najviše u samom lipnju, kada je palo gotovo 151 mm kiše. Također, nepovoljne su bile i temperature koje su bile idealne za razvoj tipićnih bolesti. Naime, srednje dnevne temperature bile su u rasponu koji je idealan za razvoj plamenjaće (www.vinogradarstvo.hr). Što se tiće maksimalnih temperatura, 2018. godina ostat će zapamćena po izrazito toplim zimskim mjesecima (Grafikon 3.), što je također bilo popraćeno kišom i snijegom, odnosno 10 mm snijega u veljaći i 25 mm u ožujku. Proljeće je bilo obilježeno s nekoliko izrazito toplih dana, što je vidljivo u travnju gdje su temperature iznosile i 30 °C. Što se tiće visokih temperatura, do kraja vegetacije nije bilo većih ekstrema za ovo područje. Najniže dnevne temperature pokazuju da je proljeće prošlo bez pojave mrazeva, no vidljive su i tipićne zimske temperature u veljaći i čak u ožujku (Grafikon 4.), što prema podacima o maksimalnim temperaturama zraka ukazuje na fascinantnu činjenicu o oscilaciji temperatura i razlici između minimalne i maksimalne temperature od čak 35,2 °C.

Prilikom izbora sredstava za zaštitu loze i određivanja trenutka za primjenu tretmana za određene bolesti i štetnike uzete su u obzir preporuke savjetodavne službe i vinogradarskih portala, koje su ukazivale na mogućnost pojave određenih bolesti (pepelnica i plamenjaća) uslijed najavljenih vremenskih prognoza. Prilikom provedbe mjera suzbijanja, odnosno ukupno 5 vrsta tretmana, na OPG Markovinović su suzbijani pepelnica, plamenjaća, crna pjegavost, siva plijesan, lozine grinje šiškarice, žuti i pepeljasti grozdov moljac te amerićki cvrćak. Prethodnih godina je bila zabilježena pojava svake od navedenih bolesti i svaki štetnik osim amerićkog cvrćka, koji su vinogradari Iloćkog područja dužni suzbijati zbog odluke o svrstavanju u demarkirano područje. Iz tog razloga sve su površine tretirane Reldanom 22 EC (klorpirifos-metil 22,5%), koje je jedno od dostupnih sredstava registriranih u Republici Hrvatskoj za suzbijanje amerićkog cvrćka. Također, 2018. godine

za razliku od prethodnih godina nije bila zabilježena veća pojava pipa (nedovoljno za odluku o tretiranju), dok crvenog pauka na uobičajenim žarištima također nije bilo.

Usljed visokih temperatura, oborina i relativne vlažnosti zraka u lipnju i srpnju, bilo je preporučeno svakodnevno kontroliranje pojave bolesti i štetnika, tako da je po preporuci obavljeno 4 tretmana na svakoj lokaciji u razmacima od približno dva tjedna. Druga istraživanja ukazuju na važnost preventivnog djelovanja protiv pepelnice i plamenjače, kao što je to kod Franjić (2018.). Njeno istraživanje provedeno je u 2016. godini na OPG Hrvoje Lukačević (Trnavačko vinogorje), gdje je obavljeno čak 7 tretmana protiv plamenjače i pepelnice, no uslijed optimalnih uvjeta za razvoj bolesti došlo je do srednje jake pojave spomenutih bolesti, što je značajno utjecalo na prinos (10 tona manje nego prethodne godine).

Zbog pravovremene preventivne zaštite na OPG Markovinović nije bila zapažena znatna pojava bolesti i štetnika koje su suzbijane. Također, preventivnim djelovanjem protiv plamenjače i pepelnice sredstvima Ridomil Gold R i Falcon EC 460 postignuti su očekivani rezultati, kao i kod Kordiš (2016.), koja je istraživala utjecaj preventivnog djelovanja spomenutih sredstava na sortu graševina u Vetovu (Kutjevačko vinogorje) u 2015. godini. Gecan (2018.) u svojem istraživanju obavljenom u vinogradu veleučilišta u Požegi 2017. godine (Kutjevačko vinogorje) je također ukazala na važnost preventivnog djelovanja protiv pepelnice i plamenjače, gdje je kroz 5 tretmana - kao i na OPG Markovinović, spriječena pojava spomenutih bolesti. Sorta graševina inače je otporna na većinu bolesti, dok je u 2018. bila osjetljiva na sivu plijesan, tako da je obavljena zaštita Cantusom (50% boskalid) u lipnju nakon velikih kiša. Nažalost, krajem kolovoza pojavila se siva plijesan koju se nije smjelo tretirati zbog blizine roka berbe, što je kasnije imalo značajan negativan utjecaj na prinos. Razlog tomu je činjenica da je karenca botricida Cantusa (koji se koristi na OPG Markovinović zbog manje fitotoksičnosti) 28 dana, a berba graševine je nastupila 14. rujna 2018. godine zbog nepovoljne koncentracije šećera i kiselina u bobama (inače je berba graševine na OPG Markovinović krajem rujna i početkom listopada).

6. ZAKLJUČAK

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Markovinović osnovano je 2008. godine na području Iloka, na površini od 3,22 ha. U vinogradu se uzgajaju sorte traminac i graševina, koje su poznate po svojoj otpornosti na bolesti. Tijekom 2018. godine obavljena je velikom većinom preventivna zaštita, putem koje su suzbijani uzročnici najčešćih bolesti i štetnici putem kemijskih sredstava za zaštitu vinove loze. U skladu s preporukama službenika savjetodavne službe i dosadašnjim iskustvom obavljeno je 5 tretmana sa različitim pesticidima. U kombiniranoj zaštiti ukupno je korišteno 6 raznih fungicida od kojih jedan ima insekticidno djelovanje na grinje šiškarice te po jedan insekticid širokog spektra djelovanja i herbicid.

Bolest koju se najviše suzbijalo su pepelnica i plamenjača (svih 5 tretmana), a štetnik protiv kojeg je obavljena intenzivna zaštita je američki cvrčak, zbog opasnosti od pojave zlatne žutice vinove loze, odnosno *Flavescence dorée*. S obzirom na sivu plijesan koja se nije smjela tretirati zbog blizine roka berbe (berba je obavljena 14. i 15. rujna 2018. godine), može se zaključiti da je jedino siva plijesan imala velik utjecaj na rezultate na kraju godine, odnosno smanjenje prinosa graševine do čak 40% u odnosu na prethodnu godinu.

7. POPIS LITERATURE

1. Brmež, M., Baličević, R., Jurković, D., Ranogajec, Lj., Šamota, D., Štefanić, E. (2010.): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u voćarstvu i vinogradarstvu. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
2. Ivezić M. (2003.): Štetnici vinove loze i voćaka. Veleučilište u Požegi i Rijeci. Skripta.
3. Kišpatić, J., Maceljki, M. (1991.): Zaštita vinove loze. Nakladni zavod ZNANJE, Zagreb.
4. Maletić, E., Kontić, J.K., Pejić, I., Preiner, D., Zdunić, G., Bubola, M., Stupić, D., Andabaka, Ž., Marković, Z., Šimon, S., Mihaljević, M. Ž., Ilijaš, I., Marković, D. (2015.): Zelena knjiga: Hrvatske autohtone sorte vinove loze. Državni zavod za zaštitu prirode.
5. Mirošević, N., Alpeza, I., Bolić, J., Brkan, B., Hruškar, M., Husnjak, S., Jelaska, V., Kontić, J.K., Maletić, E., Mihaljević, B., Ričković, M., Šestan, I., Zoričić, M. (2009.): Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva. Golden Marketing – Tehnička Knjiga, Zagreb.
6. Mirošević, N. (1996.): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
7. Mirošević, N., Karlogan-Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo. Zagreb. Nakladni zavod Globus.
8. Žunić, D., Matijašević, S. (2009.): Podizanje nasada vinove loze. PZ AGRO-HIT
9. Kordiš, M. (2016.): Zaštita vinograda na Opg Marinclin u Vetovu, 2015. godine, Diplomski rad, Osijek
10. Franjić, M. (2018): Bolesti i zaštita vinove loze u 2016. godini na Opg-u Hrvoje Lukačević, Diplomski rad, Osijek
11. Gecan, D. (2018.): Zaštita od bolesti i štetnika vinove loze u vinogradu Veleučilišta u Požegi 2017. godine, Diplomski rad, Osijek

Internet literatura:

1. <http://www.tzkutjevo.hr/sight-details/kutjevacki-podrum/?lang=hr>, 10.4.2019.
2. <https://www.zakon.hr/z/277/Zakon-o-vinu>, 21.4.2019.
3. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004_11_159_2780.html, 21.4.2019.
4. <http://www.vinogradarstvo.hr/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/469-crna-pjegavost-vinove-loze>, 13.4.2019.

5. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/crna-pjegavost-rozgve, 13.4.2019.
6. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/pepelnica-vinove-loze13.4.2019.
7. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_05_48_919.html, 14.4.2019.
8. <https://www.hcphs.hr/zzb-preporuke/zlatna-zutica-vinove-loze-prijetnja-hrvatskom-vinogradarstvu/>,14.4.2019.
9. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/zlatna-zutica-vinove-loze-fitoplazma-flavescence-doree, 16.4.2019.
10. <http://www.vinogradarstvo.hr/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/468-grinje-acarina>, 16.4.2019.
11. <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/plamenjaca-ili-peronospora-vinove-loze-plasmopara-viticola>,16.4.2019.
12. http://www.fitopromet.hr/www/index.php?option=com_content&view=article&id=150:plamenjaca-vinove-loze-i-njeno-suzbijanje&catid=95&Itemid=695, 17.4.2019.
13. <https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/1843>, 17.4.2019.
14. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/stetnici-vinove-loze/grozdov-moljac, 17.4.2019.
15. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/468-grinje-acarina>, 17.4.2019.
16. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/466-pipe-curculionidae>, 18.4.2019.
17. <http://civ.iptpo.hr/americki-cvrcak/>, 18.4.2019.
18. <https://fis.mps.hr/trazilicaszb/>, 18.4.2019.
19. <https://www.hcphs.hr/zzb-vijesti/upozorenje-vinogradarima-vrijeme-je-za-suzbijanje-americkog-cvrcka-scaphoideus-titanus-vektora-zlatne-zutice-vinove-loze/>, 18.4.2019.
20. Klimatološki podatci: oborine, temperature (Državni hidrometeorološki zavod), 19.04.2019.
21. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/472-plamenjaca-vinove-loze-peronospora>, 19.4.2019.

8. SAŽETAK

OPG Markovinović uzgaja vinovu lozu u vinogradima na 5 različitih lokacija na području Iloka, ukupne površine 3,22 ha. Vinogradi su smješteni u vinogradarskoj podregiji Podunavlje, u vinogorju Srijem. Sorte koje se uzgajaju na OPG Markovinović su traminac i graševina, u jednakom omjeru.

Klima je na području Iloka povoljna za vinogradarstvo, srednja godišnja temperatura u vegetaciji je 18,6 °C, sijanje sunca godišnje iznosi 1988 sati, godišnje padne 686 mm oborina, a za vrijeme vegetacije padne 371 mm oborina.

Tijekom vegetacije u 2018. godini na OPG Markovinović provedeno je istraživanje o uspješnosti primjene preventivnih i kurativnih mjera zaštite vinove loze od uzročnika bolesti i štetnika u 2018. godini. Prilikom odabira trenutka tretiranja sredstvima za zaštitu bilja na OPG Markovinović pozornost je obraćena na prisutnost simptoma i povoljnih uvjeta za razvoj najčešćih bolesti i pojavu najčešćih štetnika vinove loze. Bolesti koje su najviše suzbijane u 2018. godini na OPG Markovinović su pepelnica i plamenjača, a vršena je i zaštita loze od sive plijesni i crne pjegavosti. Štetnici koji su suzbijani su američki cvrčak, grinje šiškarice i grozdovi moljci.

Za vrijeme vegetacije obavljeno je ukupno 5 tretmana u periodu od 15. svibnja do 20. srpnja 2018. godine, sukladno preporukama savjetodavne službe i po osobnoj procjeni vlasnika. Vremenski razmak između svih tretmana bio je oko dva tjedna, dok je svaki tretman obavljen u tri prohoda, zbog toga što se vinograd OPG-a Markovinović sastoji od 5 zasebnih čestica na lokacijama Sukajši, Jarebica, Arvaluk, Arvaluk veći i Veliko brdo.

Sva tretiranja bila su preventivna, tako da nije primijećeno napredovanje niti jedne bolesti i štetnika kroz vegetaciju. Ipak, zbog nepovoljnih klimatskih uvjeta 3 tjedna prije berbe došlo je do razvoja sive plijesni što je utjecalo na smanjenje prinosa za 40% u odnosu na prethodnu godinu.

Ključne riječi: vinova loza, bolesti, štetnici, zaštita, OPG Markovinović

9. SUMMARY

The OPG Markovinović grows grapevine in vineyards on 5 different locations in the Ilok area, with a total area of 3,22 ha. Vineyard is located in Srijem, at winegrowing subregion Podunavlje. Grapevine varieties that are grown are graševina and traminac, equally represented.

Climate in Ilok area is optimal for grapevine growing, average annual temperature during vegetation period is 18,6 °C, insolation lasts for 1988 hours, there are yearly 686 mm of rainfall and 371 mm of rainfall during the vegetation period.

During the vegetation period in 2018. at OPG Markovinović research was implemented on successfulness application of preventive and curative measures for protection of grapevine from pests and pathogenes in 2018. Great attention was placed at OPG Markovinović on presence of symptoms and favourable conditions for development and attacks of most common diseases and pests during the selection of the right moment for each treatment with pesticides. Diseases that were mostly treated were powdery mildew and downy mildew, and also were conducted treatments against gray mold and phomopsis cane. Pests that were treated were american grapevine leafhopper, grapevine mites and grapevine moths.

During the vegetation periods there were performed totally 5 treatments between 15th of may and 20th of july of 2018., according to recommendations of agricultural advisory service and personal judgement of the owner. The interval between all of the treatments was about two weeks, while each treatment was conducted in three phases, due to the fact that OPG Markovinović's vineyard consists of 5 separate smaller vineyards at locations Sukajši, Jarebica, Arvaluk, Arvaluk veći and Veliko brdo.

All the treatments were of preventive nature, which led to absence of pests and diseases in vegetation period. Despite that, due to adverse climatic conditions 3 weeks before harvest, gray mold has occurred and had impact on yield reduction of 40% compared to the year before.

Key words: grapevine, diseases, pests, protection, OPG Markovinović

10. POPIS TABLICA

Tablica br.	Naziv tablice	Stranica
Tablica 1.	Zaštita vinove loze od bolesti i štetnika po fazama razvoja u 2018. g.	26

11. POPIS SLIKA

Slika br.	Naziv slike	Stranica
Slika 1.	Svadba u Kani Galilejskoj	1
Slika 2.	Vinova loza (<i>Vitis vinifera</i>)	2
Slika 3.	Regija Slavonija i hrvatsko Podunavlje	4
Slika 4.	Vinogradi u Iloku	5
Slika 5.	Simptomi crne pjegavosti vinove loze	7
Slika 6.	Simptomi pepelnice vinove loze	8
Slika 7.	Simptomi plamenjače na listu vinove loze	10
Slika 8.	Simptomi sive plijesni na vinovoj lozi	11
Slika 9.	Simptomi zlatne žutice vinove loze	13
Slika 10.	Crveni voćni pauk (<i>Panonychus ulmi</i>)	14
Slika 11.	Žuti grozdov moljac (<i>Eupoecilia ambiguella</i>)	16
Slika 12.	Razvojni ciklus pepeljastog grozdovog moljca (<i>Lobesia botrana</i>)	16
Slika 13.	Akarinoza (<i>Calepitrimerus vitis</i>)	17
Slika 14.	Erinoza (<i>Eriophyes vitis</i>)	17
Slika 15.	Prugasta vinova pipa (<i>Otiorrhynchus alutaceus a. vittatus</i>)	19
Slika 16.	Imago američkog cvrčka (<i>Scaphoideus titanus</i>)	20
Slika 17.	Demarkirana područja u 2018. godini u Vukovarsko-srijemskoj županiji	21
Slika 18.	Trsovi Graševine početkom 2018. na OPG-u Markovinović	22
Slika 19.	Lokacije vinograda OPG-a Markovinović	25

12. POPIS GRAFIKONA

Grafikon	Naziv grafikona	Stranica
Grafikon 1.	Količine oborina u 2018. godini na području Iloka	23
Grafikon 2.	Prosječne srednje dnevne temperature u 2018. godini na području Iloka	23
Grafikon 3.	Maksimalne temperature zraka u 2018. godini na području Iloka	24
Grafikon 4.	Minimalne temperature zraka u 2018. godini na području Iloka	24

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo, smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

Diplomski rad

ZAŠTITA VINOVE LOZE OD UZROČNIKA BOLESTI I ŠTETNIKA NA OPG-u MARKOVINOVIĆ U ILOKU 2018. GODINE

Kristina Gulikorić

Sažetak:

OPG Markovinović uzgaja vinovu lozu u vinogradima na 5 različitih lokacija na području Iloka, ukupne površine 3,22 ha. Sorte koje se uzgajaju su traminac i graševina, u jednakom omjeru. Istraživanje o primjeni preventivnih i kurativnih mjera zaštite vinove loze u vlasništvu OPG Markovinović provedeno je u 2018. godini. Za vrijeme vegetacije obavljeno je ukupno 5 tretmana u periodu od 15. svibnja do 20. srpnja 2018. Zbog nepovoljnih klimatskih uvjeta 3 tjedna prije berbe došlo je do razvoja sive plijesni, što je utjecalo na smanjenje prinosa za 40% u odnosu na prethodnu godinu.

Rad je izrađen pri: Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mentor: prof.dr.sc. Mirjana Brmež

Broj stranica: 37

Broj grafikona i slika: 23

Broj tablica: 1

Broj literaturnih navoda: 55

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: vinova loza, bolesti, štetnici, zaštita, OPG Markovinović

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

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

Rad je pohranjen u: Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 1

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
University Graduate Studies Fruit growing, viticulture and vine production, course Viticulture and vine production

Graduate thesis

PROTECTION OF GRAPEVINE FROM PATHOGENS AND PESTS AT OPG MARKOVINOVIĆ IN ILOK 2018

Kristina Gulikorić

Abstract:

The OPG Markovinović grows grapevine in vineyards on 5 different locations in the Ilok area, with a total area of 3,22 ha. Wine varieties that are grown are graševina and traminac, equally represented. The research on application of preventive and curative measures for the protection of grapevine owned by OPG Markovinović was carried out in 2018. A total of 5 treatments were performed during the vegetation period, from 15th of may to 20th of july. Due to adverse climatic conditions 3 weeks before harvest, gray mold has occurred and had impact on yield reduction of 40% compared to the year before.

Thesis performed at: Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

Mentor: prof. dr. sc. Mirjana Brmež

Number of pages: 37

Number of figures and pictures: 23

Number of tables: 1

Number of references: 55

Number of appendices: 0

Original in: croatian

Key words: grapevine, diseases, pests, protection, OPG Markovinović

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, president
2. prof. dr. sc. Mirjana Brmež, supervisor
3. izv. prof. dr. sc. Jelena Ilić, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1