

# Bolesti i štetnici vinove loze na OPG-u Veselko Glavić

---

**Cvitanović, Josipa**

**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:151:468096>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-23**



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

Josipa Cvitanović

Diplomski studij Ekološka poljoprivreda

**BOLESTI I ŠTETNICI VINOVE LOZE NA OPG-u VESELKO GLAVIĆ**  
**Diplomski rad**

Osijek, 2021.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Josipa Cvitanović

Diplomski studij Ekološka poljoprivreda

**BOLESTI I ŠTETNICI VINOVE LOZE NA OPG-u VESELKO GLAVIĆ**  
**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Prof. dr. sc. Mirjana Brmež, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, mentor
3. Prof. dr. sc. Jasenka Ćosić, član

**Osijek, 2021.**

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	3
2.1. Vinova loza .....	3
2.2. Ekološki uvjeti uzgoja vinove loze .....	3
Padaline .....	3
Svjetlost.....	4
Toplina .....	4
Vjetrovi.....	5
Mehanički sastav tla .....	5
Kemijski sastav tla .....	5
Boja tla .....	5
2.3. Bolesti vinove loze.....	6
Plamenjača vinove loze ( <i>Plasmopara viticola</i> (Berkley Curtis) Berlese & de Toni) ....	6
Pepelnica vinove loze ( <i>Uncinula necator</i> (Schw.) Burr.) .....	8
Crna pjegavost ( <i>Phomopsis viticola</i> Sacc.) .....	10
Siva plijesan ( <i>Botryotinia fuckeliana</i> (De Bary) Whetzel-Botrytis cinerea Pers.).....	12
Crvena palež ( <i>Pseudopeziza tracheiphila</i> Mller-Turgau) .....	14
2.4. Štetnici vinove loze.....	16
Pipe vinove loze ( <i>Curculionidae</i> ) .....	16
Crna vinova pipa ( <i>Otiorhynchus alutaceus</i> Germ.) .....	16
Prugasta vinova pipa ( <i>Otiorhynchus alutaceus a. vittatus</i> Germ.).....	17
Lozina pipa ( <i>Otiorhynchus lavandus</i> Germ.).....	17
Crveni voćni pauk ( <i>Panonychus ulmi</i> Koch.) .....	18
Žuti grozdov moljac ( <i>Eupeccilia ambiguella</i> Hb.) i Pepeljasti grozdov moljac ( <i>Lobesia botrana</i> Denis & Schiffermüller) .....	19
Erinoza ( <i>Eriophyes vitis</i> Pgst. / <i>Colomerus</i> ) .....	20
Akarinoza ( <i>Phyllocoptes vitis</i> Nal. / <i>Calepitrimerus</i> ).....	21
2.5. Zaštita od bolesti i štetnika u ekološkom vinogradarstvu.....	22
3. MATERIJAL I METODE.....	24
4. REZULTATI.....	26
5. RASPRAVA .....	29
6. ZAKLJUČAK .....	32
7. POPIS LITERATURE .....	33

8. SAŽETAK.....	35
9. SUMMARY .....	36
10. POPIS TABLICA.....	37
11. POPIS SLIKA .....	38
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	
BASIC DOCUMENTATION CARD	

## 1. UVOD

Vinova loza ima dugu povijest uzgoja. Već tisućama godina poznata je tradicija uzgoja vinove loze i prerada njezinih plodova u vino (Licul i Premužić, 1993.). Ta proizvodnja značajno je napredovala od vremena stare Grčke i Rima do danas. Rimljani i Grci prenijeli su brojne voćne vrste, osobito na području današnje Hrvatske. U petom stoljeću prije Krista kada su Grci osnovali kolonije na Visu, Korčuli, Hvaru i priobalju uzgoj vinove loze kao i proizvodnja vina postala je značajna za područje primorske Hrvatske. Na istočnoj obali Jadrana Rimljani su zatekli uzgoj vinove loze. Vinovu lozu su uzgajali Iliri, Dalmati, Liburni i drugi, a od Rimljana i Grka preuzeli su nove postupke kako u proizvodnji grožđa tako i vina. Hrvati su po dolasku prihvatili i nastavili tu proizvodnju (Zoričić, 2013.). U brojnim arheološkim nalazima pronalazimo dokaze o vinovoj lozi i njezinim proizvodima. Prvi zapisi potječu iz Mezopotamije, Egipta i Sirije 4000 godina prije Krista gdje se uzgajala vinova loza i proizvodilo vino. U najstarijoj knjizi na svijetu spominjala se vinova loza, odnosno vino. Vinovu lozu danas pronalazimo na svim kontinentima osim Antarktike. Može se uspješno uzgajati na mnogim tlima i položajima, koji nisu prikladni za druge poljoprivredne kulture. Upravo se najbolja kvaliteta grožđa i vina može postići na takvim položajima (Licul i Premužić, 1993.). Sorte vinove loze širile su se svijetom i opstajale zahvaljujući njihovoj prilagodljivosti. Vinogradarstvo je važna grana poljoprivredne proizvodnje koja daje značajan ekonomski učinak, a vino je najvažniji proizvod vinove loze. Najveća proizvodnja vezana je za Europu (Španjolska, Francuska i Italija), zatim za Aziju i Ameriku. Površine pod vinovom lozom stalno su u porastu. U Hrvatskoj je danas u uzgoju veliki broj sorata vinove loze. Zemljopisni položaj, burna povijest, veze s narodima i kulturama omogućili su našoj zemlji introdukciju mnogih sorti, ali je zasigurno veliki broj i nastao ovdje. Tome u prilog idu i najnoviji rezultati genetičkih istraživanja, koji potvrđuju Hrvatsku kao područje gdje su nastale brojne sorte, od kojih su neke svjetski važne (Maletić i sur., 2008.).

U Hrvatskoj vinovu lozu napada velik broj bolesti (pepelnica, plamenjača, crna pjegavost, siva plijesan, itd.) i velik broj različitih štetnika (crveni pauk, lozina grinja, pipe, grozdovi moljci). Nema univerzalne metode za zaštitu vinove loze niti sredstva za zaštitu bilja, no od velike važnosti pravilno je odrediti tj. dijagnosticirati štetoinje kao i dobro poznavati njihove karakteristike. Tako se postiže što uspješnije suzbijanje uz što manje počinjene štete te sa što manje onečišćenja čovjekove okoline pesticidima. Za uspješnu

zaštitu vinove loze važno je dobro poznavati biologiju bolesti, klimatske uvjete pod kojima dolazi do njihovog razvoja, fenofaze vinove loze od pupa do berbe, kao i kemijski sastav i način djelovanja sredstava za zaštitu. Kao i kod bolesti tako i kod štetnika, potrebno je prepoznati na vrijeme simptome štetnika na generativnim i vegetativnim dijelovima loze (mladicama, lišćem, rozgvom, pupovima, bobicama) kako bi se moglo pristupiti preventivnoj zaštiti odmah po pojavi ili prije pojave štetnika. Također, kod zaštite loze i upotrebe bilo kojeg preparata treba strogo voditi računa o karenci.

Cilj ovog diplomskog rada je prikupiti podatke kroz prijašnje godine o bolestima i štetnicima vinove loze na OPG-u Veselko Glavić.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Vinova loza

Vinova loza (*Vitis vinifera* L.) je jedna od najstarijih kultiviranih biljaka iz porodice lozica (*Vitaceae* ili *Ampelideae*). Vrsta *Vitis vinifera* L. ima najveći značaj za vinogradarstvo, kojoj pripada preko 90 % uzgajanih sorti. To je euroazijska vrsta koja ima 2 podvrste: *Vitis vinifera subspecies silvestris* (divlja šumska loza) i *Vitis vinifera subspecies sativa* (uzgajana, kultivirana loza). Višegodišnja je penjačica koja potječe iz Zakavkazja i s obala Sredozemlja (Žunić i Matijašević, 2008.). Vinova loza je stara sredozemna biljka koja se uzgaja pet-šest tisuća godina. Uspijeva na području umjerene klime, između 25° i 52° sjeverne zemljopisne širine te 30° i 45° južne zemljopisne širine. Zbog duboko razvijenog korijena vinova loza uspijeva i na terenima na kojima se druge kulture ne mogu rentabilno uzgajati (Fanuko, 2005.). Pri kultiviranom tj. komercijalnom uzgoju svaka pojedinačna biljka naziva se panj, čokot, trs i glava. Čokot vinove loze sastoji se od vegetativnih i generativnih organa, koji imaju određene funkcije u životu biljke. Vegetativni organi su: stablo, list, pupovi i korijen, a generativni organi su: cvat, cvijet, grozd, vitice, bobica te sjemenka (Žunić i Matijašević, 2008.).

### 2.2. Ekološki uvjeti uzgoja vinove loze

Za uspješan rast i razvoj vinove loze, kao i redovit i obilan prinos dobre kakvoće važni su povoljni abiotski čimbenici. U prvom redu to su klimatski čimbenici: padaline, svjetlost, toplina, vjetrovi i zemljišni čimbenici: kemijski i mehanički sastav tla, te boja tla (Fanuko, 2005.).

#### **Padaline**

Vinova loza ima dubok korijenov sustav te je otporna na sušu. Ima određene zahtjeve u pogledu rasporeda i količine padalina. Najveća količina vlage potrebna je u početku vegetacije kad intenzivno rastu mladice i u fazi razvoja bobica. Veće količine vode mogu štetno djelovati u fazi cvatnje i oplodnje, kao i u fazi razvoja bobica. Optimalna količina padalina je od 600 do 800 mm. No, osim količine, važan je i raspored padalina. Najbolje su umjerene i tihe kiše. Od ostalih padalina najkorisniji je snijeg, jer povećava rezerve vode u



tlu, ali i sprječava štetne utjecaje niskih temperatura. Loza je jedna od najosjetljivijih kultura na tuču jer ima dugo vegetacijsko razdoblje, a magla je vrlo nepovoljna padalina u svim vegetacijskim fazama. Rosa je korisna u sušnim godinama, jer ujutro biljku opskrbljuje malim količinama vlage (Fanuko, 2005.).

### **Svjetlost**

Vinova loza je heliofilna biljka dugog dana zato je svjetlost važan abiotski čimbenik. Tako se s više svjetlosti u grožđu pohranjuje više šećera i manje kiselina. Ukupna količina svjetlosti ovisi o nadmorskoj visini, o zemljopisnoj širini, nagibu terena, samom razmaku sadnje, smjeru pružanja redova, načinu uzgoja i reza, itd. U vrijeme vegetacije vinova loza mora imati od 1500 do 2 500 sati sunčeva osvjetljenja te 130 do 170 vedrih dana (Fanuko, 2005.).

### **Toplina**

Na toplinu utječu: nadmorska visina, zemljopisna širina, blizina većih šumskih kompleksa i vodenih masa, izloženost i nagib terena, itd. Toplinska suma za naše podneblje iznosi od 3200 do 4000 °C, dok srednja godišnja temperatura iznosi 12-15 °C. Kroz pojedine faze vegetacije potrebne su i određene minimalne te optimalne temperature (Tabl. 1.)

**Tablica 1. Minimalne i optimalne temperature pojedinih fenofaza vinove loze (izvor: Ciglar, 1998.)**

FENOFAZE	MINIMALNE (°C)	OPTIMALNE (°C)
Početak vegetacije	7-8	9-12
Cvatnja i oplodnja	15	20-30
Intenzivni rast	18	25-35
Razvoj bobica	20	25-30
Dozrijevanje ploda	18	20-25

Do 38 °C loza se normalno razvija. Iznad ove vrijednosti prestaje rast i na lozi nastaju opekline, oštećenja tkiva i smrt biljke. No, kod nas je češća pojava oštećenja vinove loze pri niskim temperaturama. Najosjetljivija je u području vegetacije, a najveću otpornost primjećujemo u razdoblju zimskog mirovanja. Najotpornija je rozgva, a najosjetljiviji je cvat (Fanuko, 2005.).

## **Vjetrovi**

Vjetrovi koji su laganog intenziteta povoljni su u vinogradu. Pomažu pri oprašivanju, sprječavaju kasne proljetne mrazove, isušuju rosu na lišću. Dok su jaki vjetrovi nepovoljni jer naglo snizuju temperaturu zraka, lome mladice, isušuju te odnose tlo. Od vjetrova za zaštitu vinograda koriste se vjetrobrani nasadi: jablani, topole ili trstike (Fanuko, 2005.).

## **Mehanički sastav tla**

Vinovoj lozi najviše odgovaraju tla laganijeg sastava kao što su: ilovasta, pjeskovita, šljunkovita, praporna tla. Prozračna su i propusna. Plodna humusna duboka tla daju bogatu rodnost i kakvoću grožđa, a kasnije slabija konzumna vina. Vapnena tla daju aromatična vina s više alkohola, a manje kiselina. Glinena tla su hladna, vlažna i neprozračna, te zahtijevaju redovitu gnojidbu (Fanuko, 2005.).

## **Kemijski sastav tla**

Tlo sadrži brojne anorganske i organske tvari. Tla bogata kalcijem daju vina s visokim sadržajem alkohola, intenzivne boje te izraženog mirisa. Silicij u tlu određuje lagana i pitka bijela vina. Crvenica sadrži povećan sadržaj željeza i aluminija, te čini harmonična crna i bijela vina, te u njima skladan odnos kiselih, slatkih, gorkih sastojaka (Fanuko, 2005.).

## **Boja tla**

Na kvalitetu i prirod vinove loze utječe i boja tla. Tako tamna tla uzrokuju najveću bujnost, dok su kvaliteta i prirod niski. Svjetlija tla imaju srednju bujnost i prirod, a kakvoća im varira od vrlo visoke do osrednje. Srednje obojena tla (npr. crvenica) daju osrednju bujnost vegetacije, kakvoću i prinos (Fanuko, 2005.).

### 2.3. Bolesti vinove loze

Najčešće bolesti koje se javljaju na vinovoj lozi su: plamenjača, pepelnica, crna pjegavost, siva plijesan i crvena palež (<https://www.agroklub.com>). Razvoju bolesti i štetnika pogoduje razvijena lisna masa, potom daljnji intenzivni porast biljke, cvatnja te razvoj grozda, a ovisno o fenofazi razvoja biljke trebaju se prilagoditi sredstva za zaštitu bilja (Ivančan, 2009.). Uzročnici bolesti mogu napraviti velike štete, koje se očituju u smanjenju prinosa. Zato je važno njihove simptome prepoznati na vrijeme. Za uspješnu zaštitu vinove loze potrebno je dobro poznavati klimatske uvjete i njezine fenofaze, pod kojim uvjetima uspijevaju, biologiju bolesti, ali i način primjene i djelovanja sredstava za zaštitu bilja. Također, važno je i prepoznati bolesti tijekom zime i rezidbe te učestalo pregledavati vinograd (<https://www.agroklub.com>).

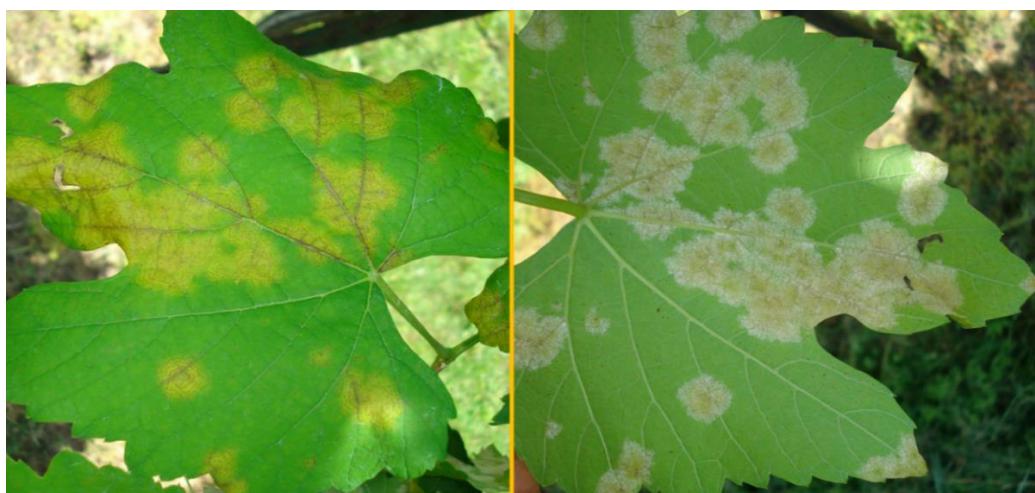
#### **Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola* (Berkley Curtis) Berlese & de Toni)**

Plamenjača vinove loze ili peronospora u Europu donesena je iz SAD-a. To se donijelo najvjerojatnije na američkim *Vitis* vrstama, koje su se tada masovno uvozile. Koristile su se kao podloga otporna na filokseru (<http://pinova.hr>). Prvo se pojavila 1878. u Francuskoj, a potom se proširila u druge vinogradarske dijelove Europe. Danas je nazočna u svim uzgojnim područjima vinove loze, izuzev nekim dijelovima Afganistana, Kalifornije i Čilea. Štete od peronospore u prošlosti su bile goleme. Kroz godine vidljiv je napredak u zaštiti od te bolesti, no u mediteranskom području izravne štete u prosjeku iznose 3,4 %, varirajući od 1 % do 11,5 %. To ovisi o rasporedu oborina tijekom same vegetacije. Nisu samo izravne štete zbog napada na bobice, već i neizravne pri jakim zarazama lišća. Također, rozgva slabije zadrvenjava i pri niskim temperaturama promrzne. Zbog produkcije drva koja je manja, smanjen je i urod koji se očituje već nakon dvije godine od jakog napada (Ciglar, 1998.).

#### Simptomi

*Plasmopara viticola* napada sve zelene organe vinove loze. List i boba su najčešće napadnuti, dok je cvijet rjeđe napadnut, a vrlo rijetko se javlja na mladima i viticama. Prvi znaci bolesti najčešće se pojavljuju na donjim listovima. Na mladim listovima nastaju uljane mrlje koje dosežu promjer 1-3 cm. Potom, nakon inkubacije na donjoj strani lista na mjestu uljanih mrlja nastaju bijele prevlake (Slika 1.). To su brojni sporangiofori sa sporangijima.

Zaražene zone nakon nekog vremena postaju crvenkasto-smeđe. Bez obzira radi li se o primarnoj ili sekundarnoj zarazi, zaražene zone lista počinju smeđiti, a tkivo se suši i odumire. Sporogeni organi kako je gljiva obligatni parazit pojavljuju se na rubu pjega. Pjege se pojavljuju na nekoliko mjesta na listu, no kada je zahvaćen veći dio plojke, list se osuši i otpada. Već krajem srpnja može doći do defolijacije. Zaraženi listovi su izvor zaraze za ostale zelene organe (Ciglar, 1998.). Na cvijetu cvjetna kapica može biti zaražena i prije nego se cvijet otvori. Posmeđi i osuši se. Tako zaraza s kapica prelazi na cvijet koji propada. Za vlažnog vremena na cvatu se pojavljuju bijele prevlake pa je tako dio cvijeta ili čitav cvijet presvučen njom. Također, može biti zahvaćena veća površina peteljkovine koja se potpuno osuši, a ako je djelomično zaražena, onda se peteljka zajedno s cvatom spiralno savija (<http://pinova.hr>). Bobe mogu biti zaražene sve dok ne počnu omekšavati tj. od zametanja do promjene boje. Kada bobe pređu  $\frac{1}{3}$  veličine karakteristične za određenu sortu, puči na bobama prestaju funkcionirati, pa do infekcije dolazi kroz puči peteljkovine. Tako micelij iz peteljke ulazi u bobu. Sporogeni organi se ne pojavljuju jer puči na bobama ne funkcioniraju. Bobe se smežuraju, a kožica im postaje kožasta i ljubičasto-smeđa. U grozdu je najčešće zaraženo nekoliko bobaa, dok se ostale normalno razvijaju. Kada bobe dosegnu  $\frac{2}{3}$  svoje maksimalne veličine za pojedinu sortu, puči prestaju funkcionirati na peteljkama te je tako onemogućena zaraza bobaa. Najosjetljivije mladice su kada su dugačke 10-15 cm. Mladice isto samo u manjoj količini budu presvučene bijelom prevlakom. Na napadnutim zonama tkivo odumire, poprma razne nijanse smeđe boje. Osuši se ako je zahvaćen veći dio mladice (Ciglar, 1998.).



Slika 1. Simptomi plamenjače na licu i naličju lista

Izvor: <https://www.pinterest.com>

## Zaštita

Već pri sadnji vinograda treba razmišljati o zaštiti. Vinogradi na propusnim tlima i na nagnutim južnim sunčanim ekspozicijama manje su napadnuti. Parazit u njima ne nalazi najpovoljnije uvjete za razvoj. Redove treba postaviti u pravcu vjetrova, jer zračne struje brže suše tlo i lišće. Ako su pravodobno obavljani uzgojni zahvati mogu pridonijeti smanjenju zaraze. Mogućnost primarnih infekcija smanjuje se plijevljenjem mladica sa starog drveta. Pri prvom zalamanju zaperaka smanjuje se i broj listova na čokotu. Tako je bolje provjetravanje, ali i kvalitetnija aplikacija fungicida. U vrijeme drugog vršikanja i zalamanja listova uglavnom budu zaraženi. Skidanjem vrškova odstranjuju se zaraženi listovi. Na taj način infektivan potencijal je manji u sljedećoj vegetaciji. Do konca cvatnje loza troši najveće količine dušika, kasnije moguće prihranjivanje. Vinova loza u protivnom stvara mnogo zelene mase, koja pridonosi razvoju plamenjače, ali i drugih bolesti (Ciglar, 1998.). Danas se zadovoljavajuća zaštita može postići sa 4 do 6 prskanja. Kako je broj prskanja smanjen, velika je novčana ušteda, no to je i veliki ekološki pomak (<http://pinova.hr>). Protiv plamenjače se koriste bakrena sredstva. Godišnja količina ograničena je na tri do četiri kilograma bakra po hektaru. Prije cvatnje loze dodaje se 80-150, a poslije cvatnje 200-400 grama bakra po hektaru. Primjenjuju se i sredstva na bazi gline, ali i prirodni bentonit s visokim sadržajem aluminija (Ulmasud i Myco-Sin), dok su u uvjetima srednje i niske zaraze efikasne salicilna (0,2 %) i fosforna (0,025 %) kiselina (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Pepelnica vinove loze (*Uncinula necator* (Schw.) Burr.)**

*Uncinula necator* je prva bolest stranog podrijetla na vinovoj lozi, koja se pojavila u Europi 1845. kada je prvi put zabilježena nedaleko od Londona. Šest godina kasnije proširila se u sve zemlje Mediterana. Danas je prisutna na svim područjima na kojima se uzgaja vinova loza. Nanosi velike štete. Urod loze može biti smanjen od 80 do 90 % (Ciglar, 1998.).

### Simptomi

Znaci bolesti očituju se na listovima, zelenim izbojcima i peteljka, viticama, peteljkovini, cvatu, bobama i rozgvi. Listovi mogu biti napadnuti od tek otvorenih do potpuno razvijenih listova. Na licu zaraženih listova, pojavljuje se bjelkasto-siva prevlaka (Šubić, 2021.). Dijelovi napadnuti gljivom zaostaju u rastu, te se uvijaju i kovrčaju. Dok

nenapadnuti dio lista normalno raste. Bjelkasta prevlaka može se pojaviti na peteljka listova (Slika 2.). Ispod prevlake nalazi se nekrotizirano tkivo. Prisutnost parazita na listovima predviđa jači napad i na grozdove. Mladice mogu biti napadnute od trenutka izlaženja iz pupa pa sve dok ne odrvene. Zrnaste mrlje lakše se uočavaju na zelenim mladima, a micelij brzo prelazi iz pepeljastog do tamnije smeđe boje. Cvat može biti napadnut prije oplodnje. Na cvjetovima gljiva razvija sivi micelij te uzrokuje sušenje i opadanje cvjetova (Ciglar, 1998.). Ipak, najveće štete nastaju na bobama. Bobe kod jakih zaraza izgledaju kao posute pepelom. Ako su bobe zaražene neposredno nakon oplodnje zaostaju u rastu, a pokožica im je tvrđa i deblja. Bobe pucaju ako su zaražene u fazi aktivnog rasta. To je najkarakterističniji simptom uz pepeljastu prevlaku (<http://pinova.hr>).



Slika 2. Simptomi Pepelnice vinove loze

Izvor: <http://pinova.hr>

### Zaštita

Europske vrste vinove loze su osjetljivije od američkih vrsta i njihovih križanaca. Kod nas osjetljiviji kultivari su: Portugizac, Carignan, Chardonnay i dr., a najosjetljiviji su: Aspiran, Sylvaner, Caberne, Sauvignon, itd. Skidanjem listova ne možemo mnogo

pridonijeti smanjenju zaraze, ali oko grozdova stvara se manje vlage, te se mogu kvalitetnije poprskati. Europski se kultivari bez primjene fungicida ne bi održali. Za suzbijanje ove bolesti mogu se koristiti fungicidi. Za svako prskanje treba rabiti fungicid iz druge skupine. Tamo gdje se pepelnica pojavljuje u jakom intezitetu između dva prskanja treba zaprašiti sumpornim prahom (Ciglar, 1998.). U organskoj proizvodnji za zaštitu od pepelnice dozvoljena je uporaba sumpornih preparata, natrij i kalij-bikarbonata (0,5 % do cvatnje i 1 % poslije cvatnje). Također, mogu se koristiti i biološka sredstva na bazi suhih spora *Bacillus subtilis*, kao što su Biopro i Serenade, ali i sredstva koja sadrže dehidrirane spore gljivice *Ampelomyces quiqualis* - AQ-10. Treba saditi i manje osjetljive sorte te osigurati strujanje zraka između čokota (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Crna pjegavost (*Phomopsis viticola* Sacc.)**

U Hrvatskoj je ova bolest opisana 1973., no vjerojatno je bila prisutna i ranije. Zbog promjene u načinu uzgoja te rjeđe primjene fungicida na osnovi bakra i sumpora, crna pjegavost iz godine u godinu postajala je sve veći problem. Crna pjegavost je bolest koja postepeno iscrpljuje biljku. Smanjuje urod iz godine u godinu (Ciglar, 1998.).

#### Simptomi

Znaci bolesti očituju se na mladicama, listovima i rozgvi. Zaraza na bobicama vrlo je rijetka (Ciglar, 1998.). Crna pjegavost postupno uništava trs. Prvi simptomi prepoznaju se po oštećenjima na kori i to u bazalnom dijelu mladice ili rozgve (Slika 3.). Teško ju je uništiti, a vinograd se oporavlja i po nekoliko godina. Tijekom zimske rezidbe na zaraženim čokotima crnu pjegavost prepoznajemo po pukotinama u obliku „žabljeg oka“, dok kora može imati srebrnkastu ili bijelu boju s crnim točkicama. Crne točkice su plodna tijela gljive - piknidi. Donji pupovi kada zaražena loza propupa se ne otvaraju ili kržljaju. Na najnižim listovima mogu se javiti nekroze. Plojka im je deformirana i naborana. Također, na mladicama se tijekom vegetacije primjećuju nekroze te raspucavanje kore. Zbog toga otežano je formiranje trsa i smanjen urod (<https://www.syngenta.hr>). Rozgvu treba iznijeti iz vinograda nakon rezidbe zbog toga što je ona važan izvor zaraze. Piknidi mogu biti aktivni 3-4 godine te oslobađati piknospore na rozgvi koja je ostala na tlu. Bitno je i ne pretjerivati s gnojidbom, pogotovo s dušikom, jer to povećava osjetljivost (Ciglar, 1998.).



Slika 3. Crna pjegavost rozgve

Izvor: <http://pinova.hr>

### Zaštita

U vinogradima gdje je identificirana zaraza uspjeh se može postići samo upornom zaštitom. S obzirom na vremensku prognozu može se preskočiti jedno ili oba prskanja, te se tako piknospore ne oslobađaju ako nema kiše. Ako je infekcija prisutna u vinogradu, zaražene dijelove biljke potrebno je izrezati, odnijeti ih iz vinograda te spaliti, jer se gljivica nesmetano razvija i na odrezanom drvu. Važno je istaknuti da se crna pjegavost najčešće širi u ranim fazama razvoja loze, kada se još ne provodi zaštita od plamenjače. Bitno je poznavanje i perioda oslobađanja infektivnih spora (piknospora), te uz praćenje meteoroloških uvjeta poduzeti preventivne mjere zaštite loze od *Phomopsis* (Ciglar, 1998.). Bakreni pripravci (Cuprablau Z, Nordox 75 WG, Neoram, Bordoška juha) primjenjuju se dok je loza u fazi bubrenja pupova. Cuprablau se primjenjuje u fazi mirovanja vegetacije do faze vunastog pupa u koncentraciji od 0,8 do 1 % za suzbijanje crne pjegavosti vinove loze (*Phomopsis viticola*). Bakreni pripravci primjenjuju se i za suzbijanje plamenjače, crne truleži, crvenila lista grožđa u koncentraciji 0,3 % (30 g u 10 l vode). Tako da osim struganja stare kore važno je i pravovremeno prskanje sumpornim sredstvima. (<https://www.agroklub.com>).



## **Siva plijesan (*Botryotinia fuckeliana* (De Bary) Whetzel-*Botrytis cinerea* Pers.)**

Ova gljiva uzrokuje direktne i indirektne štete. Direktne štete nastaju zbog smanjenog uroda i iznose 3-5 %. Mogu biti i veće. Drugi oblik štete očituje se u lošijoj kvaliteti mošta tj. vina. *Botrytis cinerea* iz zaraženih bobica troši vinsku kiselinu i veće količine šećera. Tako prevladava jabučna kiselina, koja ne pridonosi dobrom okusu budućeg vina. Mošt je podložan brzom i jakom promjeni boje radi pljesnivog grožđa. Dakle, takva vinifikacija zahtijeva veće količine sumpora, a mošt dobiven od pljesnivog grožđa poznat je kao „žderač sumpora“ (Ciglar, 1998.).

### Simptomi

U vlažnim dijelovima godine može inficirati mladice, listove i peteljkovinu. Infekcije su uobičajene u vlažnim i hladnim proljećima. Na listu gdje se pojavila infekcija, javlja se žućkasta pjega, koja kasnije posmeđi. Ako takve listove stavimo u vlagu na mjestu pjega razvit će se sivkasta prevlaka. Također, na zelenim izbojcima u istim klimatskim uvjetima gljiva izaziva truljenje internodija. Siva plijesan na bobama može izazvati dva tipa simptoma. Ponekad napada grozdove rano, kada su bobice još zelene, pa one propadaju, kao i peteljkovina. Kod drugog tipa bobice se zaraze uoči zriobe. Krajem lipnja ili početkom srpnja pojedine bobice i peteljkovina poprimaju smeđu boju. Na njima se pojavljuje i paučinasta prevlaka (Slika 4.). Također, u povoljnim uvjetima bolest se širi od zaraženih bobica na zdrave te tako može biti zahvaćen veći dio grozda ili pak cijeli grozd (Ciglar, 1998.). Mogući napad sive plijesni može uzrokovati druga i treća generacija moljaca. Kod sorata zbijenog grozda, napad se jako manifestira. Uglavnom su napadnute bobice u unutrašnjosti grozda, pa tako zaraza prelazi na susjedne bobice ali i peteljke (Ivančan, 2009.). Osim šteta na grozdovima, sivu plijesan možemo uočiti na rozgvi. Kod nekih sorti rozgva postaje srebrnkasta, ali na njoj ne nastaju plodna tijela za razliku od *Phomopsis* (Ciglar, 1998.).



Slika 4. Simptomi sive plijesni na bobama

Izvor: <http://pinova.hr>

### Zaštita

Prilikom podizanja vinograda, ali i kasnije potrebno je brinuti se o zaštiti kako bi se smanjili uvjeti za razvoj bolesti. Preporuka je da se sade manje osjetljivi kultivari, koristiti manje bujne podloge, pogotovo ako su tereni dobro opskrbljeni hranjivima. Vinograd treba saditi tako da redovi budu usmjereni u pravcu u kojem pušu vjetrovi, jer se tako smanjuje relativna vlaga. Također, bitno je i pravodobno zakidati zaperke, skidati listove u okolini grozdova i sl. Gnojidba mora biti takva da se osigura potrebne količine dušika. Treba i provoditi zaštitu od štetočina koji oštećuju bobu kao što je groždani moljac te pepelnica (Ciglar, 1998.). Od bioloških preparata najčešće se primjenjuju korisni mikroorganizmi među kojima gljivice roda *Trichoderma* spp. Predstavljaju najzastupljeniju skupinu. Učinkovita je protiv brojnih gljivičnih patogena. Indirektno se nadmeće s patogenom za hranjive tvari i prostor promicanjem rasta biljke ili povećavanjem otpornosti biljke. Smanjuju razvoj bolesti, stimuliraju rast biljaka te povećavaju otpornost biljaka na stres. (<https://www.agroklub.com>).

## **Crvena palež (*Pseudopezicula tracheiphila* Müll.-Thurg.)**

Ova bolest europskog je podrijetla. Obično se pojavljuje na lakim tlima na kojima nema dovoljno vode. Plješivica i Moslavačko vinogorje su neke od lokacije gdje se povremeno pojavljuje. Portugizac i neki direktno rodni hibridi pokazali su se najosjetljivijima na našem podneblju. Katkad iznenadi vinogradare, jer se pojavi prije plamenjače (Ciglar, 1998.).

### Simptomi

Simptomi paleži obično se pojavljuju koncem svibnja ili početkom lipnja. Crvena palež ulazi micelijem u provodne snopove te tako u listovima onemogućuje normalno kolanje sokova. Tkivo se lista između žila suši zbog pomanjkanja vode i odumire. Nastaju karakteristične pjege omeđene rubom plojke ili nervaturom lista. Pjege dobivaju trokutast oblik, na početku su svijetložute i podsjećaju na uljane pjege, slično plamenjači. Boja pjega se mijenja od svijetložute do crvenkastosmeđe s prijelazom u zdravo tkivo (Slika 5.). Zone lista kod sorata s crvenim grožđem poprimaju boju vina, tj. obrub postaje crvenkasto-ljubičast. Centralni dio pjege se suši. Pjege na listu kod sorta s bijelim bobama svijetlije su nego kod sorti s obojenim bobama. Plojka se brzo osuši i smežura ako se zaraza pojavi uz glavnu žilu plojke (Ciglar, 1998.). Prinosi su manji radi smanjenja lisne mase, no više indirektno utječe na kvalitetu grožđa zato što je sadržaj šećera manji. Također drvo slabije zrije, tako se smanjuje zdravo rodno drvo za iduću godinu. Kada se opazi infekcija ne može se djelovati kurativno, već se ide u zaštitu zdravih dijelove vinove loze (<https://www.agroportal.hr>).



Slika 5. Crvena palež lista

Izvor: <http://pinova.hr>

## Zaštita

Korisna mjera koja smanjuje infektivni potencijal je zaoravanje listova. Treba je provesti gdje god je to moguće. Provode se dva prskanja, u fazi 3 i u fazi 5-7 listova, ali ako u tom razdoblju padaju kiše. Obično fungicidi koji se koriste suzbijaju i gljivicu *Phomopsis viticola*, pa se s jednim tretmanom suzbijaju obje bolesti. Fungicidi na osnovi bakra koristili su se godinama, no zbog depresivnog djelovanja u početku vegetacije na vinovu lozu sve se manje koriste (Ciglar, 1998.). Dopuštena sredstva koja se koriste za suzbijanje uzročnika bolesti su: kameno i glineno brašno i od njih pripremljeni pripravci, vodeno staklo (kalijev i natrijev silikat), sumpor u prahu ili topivi sumpor, bakreni pripravci (najviše 3 kg Cu/ha godišnje, odnosno 8 kg Cu/ha u trogodišnjem razdoblju) (Slijepčević, 2002.). Myco-Sin Vin ojačivač je bilja na bazi sumporasto kisele glinice i biljnih ekstrakata. Aktivna tvar je sumporasto-kisela glina koja nastaje kod rastvaranja boksita. U boksitu slobodni ioni aluminijski indikator su prirodne otpornosti. U ekološkoj zaštiti primjenjuje se više od 15 godina u suzbijanju gljivičnih bolesti. Kada su klimatski uvjeti povoljni nije potrebno tretirati bakrom. Osim što se koristi za jačanje otpornosti protiv: crvenila lišća vinove loze (*Pseudopeziza tracheiphila*), koristi se i za plamenjaču (*Plasmopara viticola*), crnu pjegavost (*Phomopsis viticola*). U ekološkoj proizvodnji pokazao je odlične rezultate te je biološka alternativa sredstvima na bazi bakra (Pokos, 2013.).

## 2.4. Štetnici vinove loze

Kako kod bolesti, pa i kod štetnika, potrebno je na vrijeme prepoznati simptome štetnika na generativnim i vegetativnim dijelovima loze (lišće, mladice, rozgva, pupovi, bobice) da bi se moglo pristupiti preventivnoj zaštiti odmah po pojavi ili prije pojave štetnika. Bitno je redovito pratiti klimatske podatke s meteoroloških stanica, savjete prognozne službe te učestalo kontrolirati vinograd (Ciglar, 1998.).

### **Pipe vinove loze (*Curculionidae*)**

Pipe su jedna od brojnijih porodica kornjaša. Glava im je produljena prema naprijed u rilo. Na vrhu rila nalazi se usni organ koji je za grizenje i žvakanje. Rilo im služi za bušenje biljnog tkiva. U njega ženka odlaže jaja. S obzirom na duljinu rila, pipe dijelimo u 2 grupe: kratkorilaše (curtirostri) i dugorilaše (longirostri). Ličinke su bijele boje tijela sa smeđom i dobro razvijenom glavom. Nemaju noge (apodne), te žive unutar biljnih organa gdje se i hrane. Odrasli oblici najčešće se hrane listovima. Štete prepoznajemo po rupama na rubovima lista u obliku polumjeseca. Mogu se hraniti stabljikom, te pričinjavati štete na stabljici, ali i unutar nje. Neke pipe su štetnici uskladištenih proizvoda. Na vinovoj lozi štetne vrste pipa su: lozina pipa, crna vinova pipa, prugasta vinova pipa, šarena vinova pipa, lucernina pipa, crvenonoga siva pipa, debelokljuna vinova pipa i cigaraš, a opisat ću neke od njih (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Crna vinova pipa (*Otiiorhynchus alutaceus* Germ.)**

Pipa je dugačka 10 – 12 mm. Crna vinova pipa opasan je štetnik u Istri, Primorju i Dalmaciji. Štete radi vrlo rano u proljeće, u vrijeme bubrenja pupova. Izgrizaju pupove, iz njih mladice ne rastu, a štete mogu biti vrlo velike. Štetnik se može naći u vrijeme vegetacije na vinovoj lozi kada radi štete izgrizajući listove, takve štete nemaju većeg značaja. Suzbijanje se uglavnom provodi ručnim skupljanjem zbog vrlo visoke otpornosti na insekticide, koje je najbolje provesti noću. Pipe se danju mogu naći uz čokote (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Prugasta vinova pipa (*Otiorhynchus alutaceus a. vittatus* Germ.)**

Prugasta vinova pipa je podvrsta crne vinove pipe. Vrlo velike štete zabilježene su u Istri, Primorju te u Dalmaciji, na crvenicama. Tijelo im je crne boje prekriveno duguljastim ljuskama bakrenaste boje, koje na pokrillju čine četiri para uzdužnih širokih pruga. Dužina tijela joj je 10 -12 mm. Štete uočavamo u rano proljeće tj. u vrijeme pupanja vinove loze. Štete prestaju pojavom vegetacije. Izgrizaju tek probuđene pupove loze što smanjuje prinos grožđa. Štete uglavnom radi noću. Kod jakih uzastopnih napada kroz dvije ili više godina može doći do sušenja loze. Osim na vinovoj lozi, ovakvu pipa možemo naći i na lišću masline, breskve i hrastu crnici. Suzbijanje prugaste vinove pipe isto je kao i kod crne vinove pipe (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Lozina pipa (*Otiorhynchus lavandus* Germ.)**

Ova pipa je proširena u istočnoj Slavoniji i Srijemu. Tijelo joj je crno - smeđe boje, dužine 9-10 mm (Slika 6.). Štetni stadij je odrasli oblik. Ličinka živi u tlu i korijenu loze, ali i drugih biljaka, no tamo ne pravi štete. U rano proljeće izgriza pupove što može nanijeti značajnu štetu, naročito ako se pojavi u većoj brojnosti. Manje je otporna na insekticide od prugaste i crne vinove pipe (<http://www.vinogradarstvo.com>).



Slika 6. Crna vinova pipa

Izvor: <http://pinova.hr>

### Crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi* Koch.)

Nije tako često prisutan na vinovoj lozi kao na jabuci ili drugim voćnim vrstama. No, ipak može se pojaviti jaka populacija ovog štetnika u vinogradu (Ciglar, 1998.). Ima kruškoliko tijelo duljine 0,3-0,5 mm, jarko crvene boje i 4 para nogu (<http://www.vinogradarstvo.com>), (Slika 7.). Po broju jaja na kori drveta može se procijeniti populacija. Od velikog broja jaja, ne mora se pojaviti i jaka populacija pokretnih stadija. Ako ne nađu zelene dijelove loze na kojima se hrane, mlade ličinke ugibaju. Ako su u vinogradu svi drugi uvjeti za razvoj štetnika povoljni, i od malog broja ličinki koje su izašle kada su već izbili zeleni izbojci, može se razviti jaka populacija u ljeto (Ciglar, 1998.). Prva generacija crvenog pauka nalazi u vinogradu na korovnim biljkama, a druga se seli na vinovu lozu. Najčešće štete se uočavaju krajem ljeta. Mjesta na listovima na kojima su grinje sisale posvijetle. Kasnije čitav list požuti i otpadne prije vremena. Na naličju lista može se vidjeti paučinasta prevlaka. U njoj su vidljive grinje (<https://www.agroportal.hr>).



Slika 7. Crveni voćni pauk

Izvor: <https://www.chromos-agro.hr>

Kontrola prisutnosti crvenog voćnog pauka mora se provoditi tijekom ljeta i prije početka vegetacije. Uporaba sumpora za suzbijanje pepelnice može smanjiti populaciju grinja (Ciglar, 1998.). Na regulaciju populacije crvenog voćnog pauka značajno utječu prirodni neprijatelji, ističu se grabežljiva grinja *Typhlodromus pyri*, božje ovčice, stjenice i tripsi. Štetnik se ne može prenamnožiti pri omjeru grabežljivih grinja i crvenih pauka manjem od 1:10. Prag odluke za suzbijanje smatra se 500 – 1000 jaja na dužinski metar rozgve ili grančica (uzima se 50 – 100 uzoraka grana dugih 20 cm s isto toliko biljaka te se

broj jaja preračuna na dužinski metar). U vrijeme vegetacije u manjim nasadima, pregledava se do 100 listova. Zimsko prskanje provodi se u vrijeme kretanja vegetacije uljnim sredstvima (Bijelo ulje, Crveno ulje, Modro ulje, Mineralno svijetlo ulje, itd.), kada izađe 30% ličinki iz jaja. Ako se krene sa suzbijanjem ranije moglo bi izostati njihovo ovicidno djelovanje, a s druge strane kod prekasnog prskanja masa ličinki bi mogla nanijeti izvjesne štete. Ako je napadnuto 70% lisne mase, tretiranje se provodi početkom ljeta, a može se ponoviti i sredinom te krajem ljeta (<http://www.vinogradarstvo.com>).

### **Žuti grozdov moljac (*Eupeccilia ambiguella* Hb.) i pepeljasti grozdov moljac (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller)**

Žuti i sivi grozdov moljac oštećuju cvjetove i bobice (Slika 8.). U vrijeme zriobe najjači je napad. Siva plijesan može ući u izgrizene bobice (Fanuko, 2005.). Napadnuta bobica poznaje se po malom otvoru, koji kasnije postane smeđ, trune ili se posuši (Ciglar, 1998.). Ženke odlažu jaja u cvjetove, a nakon tjedan dana izvale se gusjenice. Jedna gusjenica može uništiti i do 50 pupova i bobica (Fanuko, 2005.). I žuti i pepeljasti grozdov moljac čini jednak tip štete, te se podjednako i suzbijaju. Periodični su štetnici. Javljaju se samo određenih godina, i to pepeljasti moljac javlja se samo za toplih godina, a žuti za vlažnih. Suzbijanjem prve generacije, suzbijaju se i sve ostale (<https://www.syngenta.hr>).

Praćenje pojave grozdova moljca i određivanje rokova suzbijanja sastoji se od slijedećih aktivnosti:

- pojave praćenja leta leptira
- praćenja klimatskih uvjeta
- kontrole pojave jaja (na listu, cvijetu, peteljci, bobici)
- kontrole pojave prvih oštećenja (tj. prodiranje gusjenice u grozd)

Ovim radnjama može se uvelike pridonijeti očuvanju vinograda. Ukoliko se feromonske klopke primjenjuju na vrijeme, moguće je suzbiti grozdove moljce i na taj način poštedjeti vinogradara od velikih gubitaka. Važno je redovito tretiranje, a u odluci koliko često će se tretirati pomaže i broj ulovljenih moljaca u klopka. Prema tome se odlučuje o mehanizaciji i sredstvima koji će u tretiranju biti primijenjeni (<https://www.agroklub.com>). Od sredstva za suzbijanje groždanog moljca koriste se biopreparati na osnovi bakterije *Bacillus thuringiensis* (Baturad, Biobit WP, Foray 48 B, Novodor 3%). Preporuča se nešto



ranije tretiranje tj. prije nego što se gusjenica uspije uvući u grozd i napraviti zapredek, jer gusjenica moljca mora doći u kontakt s biopreparatima. Za žutog moljca i za sivog moljca postoji i poseban feromon za praćenje, a obje vrste se mogu pratiti smjesom octa i šećera (Ciglar, 1998.). Potrebno je postaviti jednu lovku na 2 ha s obzirom na veličinu vinograda. No, ako je površina vinograda veća, potrebno je postaviti i više lovki: na 2 - 5 ha dvije lovke, 5 - 10 ha tri lovke, 10 - 50 ha četiri lovke, 50 - 100 ha deset lovki, više od 100 ha dvadeset lovki. Postavljaju se na visinu od oko 1,8 m od tla prije početka cvatnje vinove loze (Barić i sur., 2021.).



Slika 8. Pepeljasti grozdov moljac

Izvor: <http://wiki.poljainfo.com>

### **Erinoza (*Eriophyes vitis* Pgst. / *Colomerus*)**

Erinoza uzrokuje deformaciju lista. *E. vitis* dugačka je 0,2 mm. Ima dva para nogu na prednjoj strani tijela, te karakteristične niti na tijelu i zatku. Po deformaciji lisne površine poznaje se oštećeni dio lista. Tako s gornje strane lista pojavljuju se tamnozeleno mješuraste izrasline (Slika 9.), a s donje strane oštećena mjesta su udubljena te prekrivena bijelom prevlakom. Velik broj grinja uzrokuje propadanje lista (Ciglar, 1998.). Neki autori smatraju da su listovi osjetljiviji na zarazu plamenjačom ako su ugroženi grinjama. U uvjetima jako niske ili jako visoke vlažnosti zraka grinje oštećuju lozu na još 2 načina: jakim uvijanjem lista bez stvaranja vunaste prevlake na naličju i oštećenjem zametka unutar pupa (<https://www.agroklub.com>). *E. vitis* je štetnik koji može biti opasan u hladno proljeće tj. kada vegetacija sporije napreduje. U godinama kada nastupi toplo vrijeme, koje pogoduje brzom rastu vinove loze, grinja uglavnom nije štetna. Preporučuje se ako je potrebno, prije

početka vegetacije suzbijanje močivim sumporom u koncentraciji 1% ili endosulfatom u koncentraciji od 0,2 %. (Ciglar, 1998.). Proljetna pojava grinja na lozi te njihovo kretanje može se pratiti postavljanjem na rozgvu uske ljepljive pojaseve. Dobrim odabirom pokazala se uporaba kvalitetnih izoliranih vrpca omotanih ljepljivom površinom okrenutom prema gore. Potrebno je izbjegavati zaraženi sadni materijal. Grinje šiškarice imaju veliki broj prirodnih neprijatelja, a najčešće su to grabežljive grinje (<http://www.vinogradarstvo.com>).



Slika 9. Simptomi erinoze na licu lista

Izvor: <https://cdn.agroklub.com>

### **Akarinoza (*Phylcoptes vitis* Nal. / *Calepitrimerus*)**

Kao i grinja *E. vitis*, tako se i ova grinja se vide pod povećanjem jer su velika oko 0,2 mm. Oštećuje izbojak i zeleni pup ubadanjem u staničje, a s vremenom se premješta na vršne dijelove. List se deformira jer oštećene stanice ugibaju (Slika 10.). Tako izboj atrofira, internodiji ostaju kratki, a grozdovi se ne razvijaju normalno, već zakržljaju. Od travnja do listopada grinja je aktivna. Glavne štete nastaju odmah u proljeće. Na maloj površini otvorenog pupa ili na izniknulim mladicama velik broj grinja potpuno deformira rast mladice. U vrijeme toplog proljeća ili u ljeto u vrijeme brzog rasta, grinja svojim napadom ne uspiju nanijeti značajne štete. Štete su česte, kao i kod *Eriophyes vitis* u godinama s hladnim proljećem, točnije kada je rast usporen. Ukoliko je potrebno, mjere suzbijanja provode se u rano proljeće - prije početka vegetacije. Močivi sumpor u koncentraciji 1%

dobro djeluje na grinje. Također, preporučuje se korištenje akaricida ako je jak napad za vrijeme vegetacije, tj. u fazi zelenih izbojaka (Ciglar, 1998.).



Slika 10. Simptomi akarinoze na licu lista

Izvor: <https://www.krizevci.net>

## **2.5. Zaštita od bolesti i štetnika u ekološkom vinogradarstvu**

Potrebno je povećavati raznolikost ekološkog sustava jačanjem otpornosti biljke. Važno je i slabljenje intenziteta napada bolesti i štetnika pravilnim izborom položaja, sorte, uzgojnih oblika, kao i provođenjem agrotehničkih i ampelotehničkih mjera kao što su: zeleni rez, uravnotežena gnojidba i sl. Tretiranjem biljaka sredstvima koje jačaju nespecifičnu otpornost biljke te agroekološki sustav nisu izravno usmjerene protiv bolesti i štetnika. (Pokos, 2013.).

Dopuštena je uporaba sredstava biološkog, biotehničkog, mineralnog i agroekološkog sustava: biljni preparati, feromoni, *Bacillus thuringiensis*, propolis, ekstrakti, čajevi, preparati od algi, bio-dinamički preparati, kameno brašno, vodeno staklo, topivi sumpor, bakreni preparati, kalijev sapun, biljna ulja, parafinska ulja i alkohol. U

ekološkom vinogradarstvu zabranjena je uporaba kemijsko-sintetičkih insekticida, nematicida, akaricida i organskih fungicida. Također, pri izboru sorata treba voditi računa o prikladnosti za određene ekološke uvjete i o otpornosti. Zato se preporučuje sadnja međuvrskih hibrida (Pokos, 2013.).

Sposobnost biopreparata je da zaštiti domaćina od patogena, održi se u različitim uvjetima na različitim biljkama, a to je osnova njihovog komercijalnog uspjeha. Primjena biopreparata u kombinaciji sa drugim mjerama zaštite zadovoljava zahtjeve za proizvodnju higijenski ispravnih i zdravstveno sigurnih poljoprivrednih proizvoda i hrane uopće. Neke od prednosti bioloških pesticida su: organizmi za biološko suzbijanje su prirodan izvor; primjena bioloških agenasa u programima integrirane zaštite bilja omogućava razvoj održive poljoprivredne proizvodnje; manje su fitotoksični, kraćih su karenca i radnih karenca; mogu se primijeniti u raznim tipovima biljne proizvodnje, itd. Nedostaci bioloških pesticida su: imaju užu spektar djelovanja; sporije djeluju od kemijskih sredstava; djeluju preventivno, imaju kraći rok trajanja i skuplji su; zahtijevaju višekratnu primjenu i sniženje pragova štetnosti (Grahovac i sur., 2009.).

### 3. MATERIJAL I METODE

Provedeno istraživanje za diplomski rad obavljeno je u Ravnim kotarima, mjesto Nadin, na lokalitetu Nadinsko blato u nasadu ekološkog vinograda obiteljskog gospodarstva Veselko Glavić (Slika 11.).



Slika 11. Vinograd OPG-a Veselko Glavić

Izvor: J. Cvitanović

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Veselko Glavić vinogradarstvom se bave više od dvadeset godina. Prvi vinogradi zasađeni su 1995. godine na ukupnoj površini od 4 ha. Uzgajaju se bijele i crne sorte grožđa. Od crnih sorta to su: Merlot, Cabernet Sauvignon, Syrah, Grenache, a od bijelih: Pošip, Maraština. OPG je u Upisniku eko-subjekata zapisan pod brojem 716, a MIBPG (matični identifikacijski broj poljoprivrednog gospodarstva) koji je dobio prilikom upisa u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava je pod brojem 167872. Zahtjev za izdavanje certifikata izdaje AgriBioCert Zadruga za obavljanje stručnog nadzora i ugovornu kontrolu robe.

Podaci o stanju vinograda dobiveni su od vlasnika OPG-a zapisani u dnevnik rada te vođenjem papira. Redovito se pratilo stanje kroz sve razvojne faze vinove loze. U tu svrhu vođena je evidencija o zaštiti vinograda od bolesti i štetnika, ali i o nastanku uvjeta za infekciju i razvoj bolesti. Također, u zaštiti vinograda od bolesti i štetnika korištena je i dobra

ekološka praksa, koja s preventivnim mjerama zaštite, pravovremenim agrotehničkim mjerama štiti vinograd od intenzivnih napada bolesti i štetnika.

U vinogradu je posađeno 19 000 čokota vinove loze. Položaj vinograda je na 73 m nadmorske visine, a ekspozicija vinograda je istok–zapad. Razmak između redova je 2,40 m, a razmak između čokota je 0,90 m. Uzgojni oblici su jednostruki kordonac na Cabernet sauvignon-u, te se ostavi na kraku nakon rezidbe 8-10 pupova i jedan reznik s 2 pupa. Merlot ima dvostruki kordonac s 5-6 pupa. Dvostruki kordonac imaju Syrah, Pošip i Maraština, gdje se rezidbom ostavlja na rodnom rezniku (kondiru) 4 pupa. Nadinska lepeza je na sorti Grenache i rezidbom se na lucnju ostavlja 6-8 pupova.

Osim proizvodnjom grožđa, poljoprivrednik se bavi i njegovom preradom odnosno proizvodnjom vina te je u navedenu svrhu na obiteljskom imanju izgradio i opremio manji vinski podrum namijenjen preradi, čuvanju, degustaciji i prodaji vina. Nakon berbe grožđe se prodaje raznim privatnim kupcima dok manji dio ostaje u obiteljskom podrumu za preradu.

## 4. REZULTATI

U vinogradu u fazi mirovanja vegetacije obavlja se rezidba kao prva agrotehnička mjera. Rezidbom tj. rezom oblikujemo i održavamo uzgojni oblik te reguliramo rodni potencijal. Također posredno utječemo i na veličinu te kakvoću uroda. U vinogradu obrta Veselko Glavić rezidba se obavljala početkom ožujka, ručno s električnim vinogradarskim škarama (Slika 12.). Orezano drvo skuplja se na hrpe, potom iznose iz vinograda te spaljuju.



Slika 12. Rezidba vinograda

Izvor: J. Cvitanović

Agrotehnička mjera za postizanje redovitog rasta i rodnosti vinove loze je gnojidba. Gnojidba vinograda vrši se sa Stallatico extra u količini od 20 dag po panju. Sastav Stallatica extra čini: N (2,31%), C (25,60%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (3,26%), K<sub>2</sub>O (2,40%), CaO (7,95%), MgO (1,67%), organska tvar (77,44%).

Kroz godine praćenja problem je većinom bila plamenjača i pepelnica vinove loze. Najekstremnija godina pojavom ovih bolesti je bila 2014. godine, kada su zabilježeni veći gubitci. U 2020. godini zaraza s plamenjačom bila je u drugoj polovici svibnja, a tretirala se Neoramom i to 4 kg/ha i Thiovit Jet 6 kg/ha.

U ekološkoj proizvodnji uvijek se tretira preventivno i to raznim sredstvima na bazi bakra-Neoram, Nordox, Cuprablau i to naizmjenice, a uvijek se dodaje i močivi sumpor Thiovit, Cosavet i sl.

Što se tiče štetnika vinove loze u ovom vinogradu dominirale su pipa i grinje, koje se sprječavaju zaprašivanjem s elementarnim sumporom.

U 2016. i 2017. godini zabilježen je najveći broj pipa na vinovoj lozi. Zimsko prskanje najvažnija je preventivna mjera koja se uvijek primjenjuje početkom ožujka i koja se na OPG-u nikako ne preskače u zaštiti vinove loze. Prskanje se obavlja po suhom danu i bez vjetera u vrijeme kada je temperatura zraka iznad 5 °C. Vinovu lozu prska se sa svih strana, jer uzročnici bolesti prezimljavaju na kori, na granama te u pukotinama kore.

Bakrenim pripravcima tretira se 6 do 8 puta u vegetaciji. Cuprablau se tako primjenjuje u fazi mirovanja vegetacije do faze vunastog pupa u koncentraciji od 0,8 – 1 % za suzbijanje crne pjegavosti vinove loze (*Phomopsis viticola*). Također, primjenjuje se za suzbijanje plamenjače, crne truleži, crvenila lista grožđa primjenom od kretanja vegetacije do cvatnje i nakon cvatnje, u koncentraciji 0,3 % (30 g u 10 l vode).

Vinogradar se protiv pepelnice bori i sumpornim pripravcima, prskajući ili zaprašujući vinovu lozu. Preporučena doza za tretiranje pepelnice vinove loze (*Erysiphe necator*) sumporom je 300 g u 100 l vode za preventivno tretiranje, a 0,3 do 0,5 % (30-50 g u 10 l vode) za tretiranje u vrijeme prve pojave bolesti. U vegetaciji sumporom se najviše tretiraju četiri puta. Za djelotvornost pripravaka na osnovi sumpora temperature zraka moraju biti iznad 15 °C, u trenutku tretiranja 18 °C, a nakon tretiranja treba proći nekoliko dana bez padalina.

Nakon završenih tretiranja nastavlja se pratiti pojave bolesti i štetnika. Prednost lokaliteta je u tome što do sada nije zabilježena pojava niti jedne generacije grožđanih moljaca. Također svaka nepogoda oslabi biljku, pa je ona podložnija bolesti, kao 2017. godine kad je bio mraz, potom suša (Slika 13.).





Slika 13. Mraz na listu vinove loze

Izvor: V. Glavić

Poljoprivrednik je tada prskao Bio-algeenom, koje je vrhunsko prirodno sredstvo za stimuliranje rasta i razvitka biljaka proizvedeno iz morske alge, kako bi vinova loza ojačala. Preventivna ekološka zaštita u završnim fazama se izostavlja.

Berba se obavlja ručno. Ovisno o tehnološkoj zrelosti pojedine sorte, traje od kraja kolovoza do kraja rujna. Godišnji prinos je 9 tona po hektaru. Većina grožđa je za prodaju, prerađuje se uglavnom za svoje potrebe. Vinogradar neposredno nakon berbe tretira bakrenim i sumpornim sredstvima, jer bakrena sredstva pospješuju dozrijevanje rozgve, zatim preventivno te kurativno djeluju protiv crne pjegavosti, koja se na taj način djelomično suzbija. Dok sumporna sredstva preventivno i kurativno djeluju protiv pepelnice, crvenog pauka i lozinih grinja.

## 5. RASPRAVA

Osnovna načela ekološke poljoprivrede su zaštita života i zdravlja ljudi, korištenje prirodnih resursa na održiv način, smanjenje svih oblika onečišćenja te čuvanje agro-eko sustava. Takva načela se poštuju i u vinogradu OPG-a Veselko Glavić. Jako je bitno poznavanje perioda oslobađanja infekcija te praćenje meteoroloških uvjeta te tako poduzimati preventivne mjere zaštite loze. U vinogradu obrta Veselko Glavić izvršene su ekološke preventivne zaštitne mjere, bakrenim i sumpornim pripravcima protiv plamenjače i pepelnice. U preventivnoj ekološkoj zaštiti vinograda u obrtu Veselko Glavić korištena su ekološka sredstva i za suzbijanje štetnika. Prednost lokaliteta Nadinsko blato je izostanak pojave važnih ekonomskih štetnika vinove loze kao npr. žutog grozdovog moljca i pepeljastog grozdovog moljca. Što je uzgoj loze intenzivniji, opasnost od jakog napada bolesti je veći. No, kombiniranjem mjera zaštite i naizmjeničnim korištenjem kroz godine donose zadovoljavajući učinak u borbi protiv bolesti i štetnika.

Prema Glasilu biljne zaštite (2021.) u 2021. godini u našoj zemlji za zaštitu od sive plijesni u vinovoj lozi dozvolu za primjenu ima biofungicid na bazi *Bacillus amyloliquefaciens*, a za zaštitu od pepelnice biofungicid na osnovi *B. pumilus* (Nepoznati autor, 2021.).

Mikrobiološki fungicidi ili biofungicidi su komercijalizirani biološki pripravci na bazi mikroorganizama (bakterija, gljiva, pseudogljiva). Imaju antagonističko djelovanje na fitopatogene gljive te pseudogljive, sprječavajući njihov rast i razvoj. U biofungicidima antagonističko djelovanje mikroorganizama može se očitovati u vidu različitih interakcija s fitopatogenim gljivama i pseudogljivama, kao što su kompeticija, antibioza, parazitizam, inducirana rezistentnost i druge. Za proizvodnju bakteriofungicida se najčešće se koriste antagonističke vrste bakterija iz rodova *Streptomyces*, *Bacillus* i *Pseudomonas*. Za proizvodnju mikofungicida koriste se antagonističke vrste gljiva ili pseudogljiva iz rodova *Pythium*, *Gliocladium*, *Chaetomium*, *Ampelomyces*, *Coniothyrium* i *Trichoderma*. U Hrvatskoj su trenutno registrirana četiri biofungicida i to tri bakteriofungicida i jedan mikofungicid. Bakteriofungicidi su Sonata (na bazi vrste *Bacillus pumilus*), Serenade ASO (na bazi vrste *Bacillus amyloliquefaciens*) i Proradix (na bazi *Pseudomonas* sp.), a jedini mikofungicid je Vintec (na bazi antagonističke gljive *Trichoderma atroviride*) (Miličević, 2020.).

U Hrvatskoj je prisutan veći broj bioloških sredstva koja se klasificiraju kao ojačivači bilja. Na tržištu su dostupna biološka sredstva koja sadrže gljivu *Trichoderma harzianum* (Thrichostar, Trianum P i Trianum G) i mješavinu dvije gljive *Trichoderma koningii* i *T. harzianum* (Promot Plus). Ove vrste gljiva proizvode brojne enzime, koji pospješuju rast i razvoj korjenovog sustava i povećavaju tolerantnost biljaka na razvoj bolesti. Vrste roda *Trichoderma* proizvode brojne litičke enzime (celulaze, hitinaze, proteaze i pektinaze) kojima razgrađuju komponente stanične stijenke fitopatogenih gljiva i sudjeluju u njihovom suzbijanju. Ova sredstva primarno se prodaju kao ojačivači bilja. Antagonističke gljive koje čine njihovu aktivnu tvar izravno djeluju na suzbijanje brojnih fitopatogenih gljiva iz rodova *Phytophthora*, *Phomopsis*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*, (Matić i Siber, 2019.).

Ekološka poljoprivreda dozvoljava i korištenje sredstava za zaštitu bilja kao što su kalijevo vodeno staklo i ekstrakt preslice. Kalijevo vodeno staklo je sredstvo za jačanje bilja, ali i preventivna zaštita od pepelnice i sive plijesni na vinovoj lozi. HF-Pilzvorsorge i VitiSan smanjuju uvjete za pojavu pepelnice te sive plijesni. Equisetum Plus je ekstrakt preslice (*Equisetum arvense*), koji se koristi za zaštitu od crne pjegavosti. Važan je i MycoSyn, a koristi se za jačanje otpornosti biljke protiv crne pjegavosti, plamenjače i crvenila lišća vinove loze (<https://www.agroportal.hr>).

U ekološkoj poljoprivredi grozdov moljac suzbija se biološkim insekticidom na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis* (Baturad WP, Biobit WP). Pipe vinove loze skupljaju se ručno, ali mogu se uništiti i plamenom. Grinje se suzbija struganjem stare kore i prskanjem sumpornim sredstvima. U proljeće prije cvjetanja tretira se uljnim ili sumpornim sredstvima. Sredstva na bazi uljane repice služe za suzbijanje crvenog pauka i grinja. Za zaštitu bilja koriste se i biološki pripravci od koprive, pelina, gaveza, češnjaka, preslice (<https://www.agroportal.hr>).

Osim navedenih pozitivnih načela ekološke poljoprivrede postoje i neke otežavajuće okolnosti pred kojima se nalaze proizvođači ovakve vrste proizvodnje. Da bi se provele agrotehničke mjere potrebno je veće zalaganje samog proizvođača, jer su ograničene mjere u uporabi sredstava za zaštitu bilja za razliku od konvencionalne proizvodnje. Problemi u ekološkoj proizvodnji su: nedostatak stručnog znanja proizvođača, nedovoljna informiranost i nedostatak osnovnih sredstava za zaštitu, supstrata, gnojiva, sadnog materijala, itd. Navedeni problemi mogu se riješiti boljom informiranošću proizvođača te većom dostupnošću osnovnih sredstava za ekološku proizvodnju. Potrebno je i osvještavati kupce

o višestrukoj dobrobiti takve proizvodnje, jer ekološka zaštita osim što je prihvatljiva za okoliš i zdravlje ljudi ujedno može osigurati po načelima ekološke proizvodnje i uspješno vinogradarenje.

## 6. ZAKLJUČAK

Ekološko vinogradarstvo je način gospodarenja kojem je cilj postići kvalitetne i stabilne prinose, a da pritom neće štetiti plodnosti tla, kakvoći vode i zdravlju ljudi. Iz prikupljenih podataka i dokumentacije, prognoziranja i evidencije na OPG –u utvrđeno je da su vršene pravovremene agrotehničke mjere, da se provodio redovan obilazak vinograda u svim razvojnim fazama vinove loze radi utvrđivanja pojave bolesti i štetnika te se provela preventivna ekološka zaštita vinograda. Za uspješno suzbijanje bolesti i štetnika potrebno je pratiti sve parametre koji utječu na pojavu i razvoj bolesti. Kakvo će tretiranje biti ovisi o samoj godini. Svake godine tokom vegetacije broj tretiranja ovisi o prisustvu patogena, ali i vremenskim uvjetima koji pospješuju ili ograničavaju njihovo širenje. Prilikom svakog tretiranja treba pažljivo odabrati zaštitno sredstvo, a tijekom vegetacije se ne smiju stalno koristiti sredstva s istim mehanizmom djelovanja kako ne bi došlo do pojave rezistentnosti. Preventivna zaštita uspješan je način zaštite od bolesti i štetnika vinove loze, sprječavajući smanjen urod i berbu. Kroz godine neizostavna i prva zaštita vinove loze kako od bolesti tako i od štetnika započinjala je u svibnju, a trajala sve do kraja kolovoza i početka rujna. Potrebno je poznavati i sredstva za zaštitu bilja, način njihovog djelovanja i svakako vrijeme primjene. Korišteni su i ojačivači bilja (Bio-algeen), koji uz bakar i sumpor omogućavaju dobru zaštitu vinograda tijekom cijele vegetacije. Potrebna je predanost, mnogo truda i rada za održavanje vinograda da se u konačnici dobije vino vrhunske kvalitete.

## 7. POPIS LITERATURE

### POPIS KNJIGA:

1. Ciglar, I. (1998.): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda, Zrinski d.d., Čakovec.
2. Fanuko, N. (2005.): Ekologija- udžbenik za stručne studije vinarstva i mediteranske poljoprivrede, Fintrade&tours d.o.o. Rijeka.
3. Licul, R., Premužić, D. (1993.): Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod Znanje. Zagreb.
4. Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I. (2008.): Vinova loza, ampelografija, ekologija, oplemenjivanje. Školska knjiga. Zagreb.
5. Slijepčević, V. (2002.): Ekološka proizvodnja. Saturn. Zagreb.
6. Zoričić, M. (2013.): Rezigba i oblikovanje vinove loze, Slobodna Dalmacija, Split.
7. Žunić D., Matijašević S. (2008.): Rezigba vinove loze, Neron d.o.o., Bjelovar.

### POPIS ZNANSTVENIH RADOVA:

1. Barić, B., Pajač-Živković, I. (2021.): Grozdovi moljci i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite 3, str. 393-396.
2. Grahovac, M., Indić, D., Lazić, S., Vuković, S. (2009.): Biofungicidi i mogućnosti primene u savremenoj poljoprivredi. Novi Sad, str. 254.
3. Ivančan, N. (2009.): Zaštita vinove loze u vegetaciji. Glasnik zaštite bilja 3, str. 43-52.
4. Matić, M., Siber, T. (2019.): Gljive i bakterije u biološkoj kontroli uzročnika bolesti biljaka. Glasnik zaštite bilja 4, str. 39-40.
5. Miličević, T. (2020.): Biofungicidi i mogućnosti njihove primjene u suzbijanju fitopatogenih gljiva i pseudogljiva. Glasnik zaštite bilja 4, str. 72-75.
6. Nepoznati autor (2021.): Pregled sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj za 2021. godinu. Glasilo biljne zaštite, broj 1-2.
7. Pokos, V. (2013.): Ekološko vinogradarstvo. Glasnik zaštite bilja 1, str. 16-25.
8. Šubić, M. (2021.): Suzbijanje pepelnice vinove loze u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite 3, str. 367-372.

## POPIS INTERNETSKIH STRANICA:

1. <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/crna-pjegavost-phomopsis-spp> (20.04.2021.)
2. [http://pinova.hr/hr\\_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/plamenjaca-vinove-loze](http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/plamenjaca-vinove-loze) (20.04.2021.)
3. [http://pinova.hr/hr\\_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/pepelnica-vinove-loze](http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/pepelnica-vinove-loze) (22.04.2021.)
4. <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze-prepoznajte-simptome-i-obavite-zastitu-na-vrijeme/58170/> (22.04.2021.)
5. <https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/25018> (27.04.2021.)
6. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/466-pipe-curculionidae> (27.04.2021.)
7. <https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/22369> (27.04.2021.)
8. <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/grozdovi-moljci> (27.04.2021.)
9. <https://www.agroklub.ba/vinogradarstvo/grozdov-moljac/19103/> (27.04.2021.)
10. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/468-grinje-acarina> (28.04.2021.)
11. <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/koji-su-simptomi-erinoze-i-akarinoze/16912/> (28.04.2021.)
12. <http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda> (28.05.2021.)
13. <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/zastita-vinove-loze-protiv-crne-pjegavosti/16630/> (29.05.2021.)
14. <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/pro-eco-ima-novost-u-ponudi-preparati-s-trichoderma-vrstama-za-jaci-i-snazniji-rast/41487/> (29.05.2021.)
15. <https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/25770> (31.05.2021.)

## 8. SAŽETAK

U Hrvatskoj vinovu lozu napada velik broj bolesti (pepelnica, plamenjača, crna pjegavost, siva plijesan, itd.) i velik broj različitih štetnika (crveni pauk, lozina grinja, pipe, grozdovi moljci). Nema univerzalne metode za zaštitu vinove loze niti sredstva za zaštitu bilja. Uzročnici bolesti mogu napraviti velike štete, koje se očituju u smanjenju prinosa. Zato je važno njihove simptome prepoznati na vrijeme. Za uspješnu zaštitu vinove loze potrebno je dobro poznavati klimatske uvjete i njezine fenofaze, pod kojim uvjetima uspijevaju, biologiju bolesti, ali i način primjene i djelovanja sredstava za zaštitu bilja. Bitno je redovito pratiti klimatske podatke s meteoroloških stanica, savjete prognozne službe te učestalo kontrolirati vinograd. Provedeno istraživanje za diplomski rad obavljeno je u Ravnim kotarima, mjesto Nadin, na lokalitetu Nadinsko blato u nasadu ekološkog vinograda obrta Veselko Glavić. U ekološkoj proizvodnji OPG-a uvijek se tretira preventivno i to raznim sredstvima na bazi bakra i sumpora. Bakrenim pripravcima tretira se 6 do 8 puta u vegetaciji, a sumporom se najviše tretira četiri puta. Nakon završenih tretiranja nastavlja se pratiti pojave bolesti i štetnika.

**Ključne riječi:** vinova loza, bolesti, štetnici, ekološka zaštita, OPG Veselko Glavić



## 9. SUMMARY

In Croatia, the grapevine is attacked by a large number of diseases (powdery mildew, powdery mildew, black spot, gray mold, etc.) and a large number of different pests (red spider, mite vines, taps, cluster moths). There is no universal method for protecting grapevines or universal plant protection products. Pathogens can do great damage, which is manifested in reduced yields. That is why it is important to recognize their symptoms in time. For successful protection of grapevines, it is necessary to know the climatic conditions and its phenophases, under what conditions they thrive, the biology of the disease, but also the method of application and mode of action of plant protection products. It is important to regularly monitor climate data from meteorological stations, the advice of the forecast service and frequently control the vineyard. The conducted research for the diploma thesis was performed in Ravni kotari, place Nadin, at the locality Nadinsko blato in the plantation of the ecological vineyard of the craft Veselko Glavić. In the organic production of family farms, it is always treated preventively with various copper-based agents and sulfur. Copper preparations are treated 6 to 8 times in vegetation, and sulfur is treated four times at most. After the completion of treatments, the occurrence of diseases and pests should continue to be monitored.

**Key words:** grapevine, diseases, pests, ecological protection, craft Veselko Glavić

## 10. POPIS TABLICA

**Tablica 1.** Minimalne i optimalne temperature pojedinih fenofaza vinove loze (*izvor: Ivan Ciglar*)

## 11. POPIS SLIKA

**Slika 1.** Simptomi plamenjače na licu i naličju lista (*izvor: <https://www.pinterest.com>*)

**Slika 2.** Simptomi Pepelnice vinove loze (*izvor: <http://pinova.hr>*)

**Slika 3.** Crna pjegavost rozgve (*izvor: <http://pinova.hr>*)

**Slika 4.** Simptomi Sive plijesni na bobama (*izvor: <http://pinova.hr>*)

**Slika 5.** Crvena palež lista (*izvor: <http://pinova.hr>*)

**Slike 6.** Crna vinova pipa (*izvor: <http://pinova.hr>*)

**Slika 7.** Crveni voćni pauk (*izvor: <https://www.chromos-agro.hr>*)

**Slika 8.** Pepeljasti grozdov moljac (*izvor: <http://wiki.poljoinfo.com>*)

**Slika 9.** Simptomi erinoze na licu lista (*izvor: <https://cdn.agroklub.com>*)

**Slika 10.** Simptomi akarinoze na licu lista (*izvor: <https://www.krizevci.net>*)

**Slika 11.** Vinograd OPG-a Veselko Glavić (*izvor: Josipa Cvitanović*)

**Slika 12.** Rezidba vinograda (*izvor: Josipa Cvitanović*)

**Slika 13.** Mraz na listu vinove loze (*izvor: Veselko Glavić*)

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, Ekološka poljoprivreda

## Bolesti i štetnici vinove loze na OPG-u Veselko Glavić

Josipa Cvitanović

### Sažetak

U Hrvatskoj vinovu lozu napada velik broj bolesti (pepelnica, plamenjača, crna pjegavost, siva plijesan, itd.) i velik broj različitih štetnika (crveni pauk, lozina grinja, pipe, grozdovi moljci). Nema univerzalne metode za zaštitu vinove loze niti sredstva za zaštitu bilja. Uzročnici bolesti mogu napraviti velike štete, koje se očituju u smanjenju prinosa. Zato je važno njihove simptome prepoznati na vrijeme. Za uspješnu zaštitu vinove loze potrebno je dobro poznavati klimatske uvjete i njezine fenofaze, pod kojim uvjetima uspijevaju, biologiju bolesti, ali i način primjene i djelovanja sredstava za zaštitu bilja. Bitno je redovito pratiti klimatske podatke s meteoroloških stanica, savjete prognozne službe te učestalo kontrolirati vinograd. Provedeno istraživanje za diplomski rad obavljeno je u Ravnim kotarima, mjesto Nadin, na lokalitetu Nadinsko blato u nasadu ekološkog vinograda obrta Veselko Glavić. U ekološkoj proizvodnji OPG-a uvijek se tretira preventivno i to raznim sredstvima na bazi bakra i sumpora. Bakrenim pripravcima tretira se 6 do 8 puta u vegetaciji, a sumporom se najviše tretira četiri puta. Nakon završenih tretiranja nastavlja se pratiti pojave bolesti i štetnika.

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

**Mentor:** prof. dr. sc. Karolina Vrandečić

**Broj stranica:** 44

**Broj grafikona i slika:** 13

**Broj tablica:** 1

**Broj literaturnih navoda:** 30

**Broj priloga:** -

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** vinova loza, bolesti, štetnici, ekološka zaštita, OPG Veselko Glavić

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof. dr. sc. Mirjana Brmež, predsjednik
2. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, mentor
3. prof. dr. sc. Jasenka Čosić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek.

# **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**

**Graduate thesis**

**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**

**University Graduate Studies, Organic farming**

**Protecton of grape vine against pest and diseases of family farm Veselko glavić**

**Josipa Cvitanović**

## **Summary**

In Croatia, the grapevine is attacked by a large number of diseases (powdery mildew, powdery mildew, black spot, gray mold, etc.) and a large number of different pests (red spider, mite vines, taps, cluster moths). There is no universal method for protecting grapevines or universal plant protection products. Pathogens can do great damage, which is manifested in reduced yields. That is why it is important to recognize their symptoms in time. For successful protection of grapevines, it is necessary to know the climatic conditions and its phenophases, under what conditions they thrive, the biology of the disease, but also the method of application and mode of action of plant protection products. It is important to regularly monitor climate data from meteorological stations, the advice of the forecast service and frequently control the vineyard. The conducted research for the diploma thesis was performed in Ravni kotari, place Nadin, at the locality Nadinsko blato in the plantation of the ecological vineyard of the craft Veselko Glavić. In the organic production of family farms, it is always treated preventively with various copper-based agents and sulfur. Copper preparations are treated 6 to 8 times in vegetation, and sulfur is treated four times at most. After the completion of treatments, the occurrence of diseases and pests should continue to be monitored.

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** prof. dr. sc. Karolina Vrandečić

**Number of pages:** 44

**Number of figures:** 13

**Number of tables:** 1

**Number of references:** 30

**Number of appendices:** -

**Original in:** Croatian

**Key words:** grapevine, diseases, pests, ecological protection, craft Veselko Glavić

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. prof. dr. sc. Mirjana Brmež, predsjednik
2. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, mentor
3. prof. dr. sc. Jasenka Čosić, član

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agrobiotechnical Science Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek.