

# Zaštita vinograda od bolesti i štetnika na OPG-u Žarko Lončar u Iloku, 2020. godini

---

**Antunović, Ana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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:151:789757>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**



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

Ana Antunović

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**ZAŠTITA VINOGRADA OD BOLESTI I ŠTETNIKA NA  
OPG-U ŽARKO LONČAR U ILOKU, 2020. GODINE**

**Diplomski rad**

Osijek, 2023. godine

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ana Antunović

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

**ZAŠTITA VINOGRADA OD BOLESTI I ŠTETNIKA NA  
OPG-U ŽARKO LONČAR U ILOKU, 2020. 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. dr.sc. Josipa Puškarić, član

Osijek, 2023. godine

## SADRŽAJ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1 Cilj istraživanja.....   | 3         |
| <b>2. PREGLED LITERATURE</b> .....   | <b>4</b>  |
| 2.1. Vinogradarstvo u Republici Hrvatskoj .....  | 5         |
| 2.2. Ekologija u vinogradarstvu.....   | 8         |
| 2.2.1. Klima.....  | 9         |
| 2.2.2. Tlo .....   | 11        |
| 2.2.3. Položaj za sadnju.....  | 12        |
| 2.3. Bolesti vinove loze .....   | 12        |
| 2.3.1. Plamenjača ili peronospora ( <i>Plasmopara viticola</i> ).....  | 13        |
| 2.3.2. Pepelnica ( <i>Uncinula necator</i> ) .....   | 15        |
| 2.3.3. Siva plijesan vinove loze ( <i>Botrytis cinerea</i> ) .....   | 17        |
| 2.3.4. Crna pjegavost rozgve ( <i>Phomopsis viticola</i> ) .....   | 20        |
| 2.3.5. Zlatna žutica vinove loze ( <i>Flavescence doree</i> ).....   | 22        |
| 2.4. Štetnici vinove loze .....  | 25        |
| 2.4.1. Filoksera - trsov ušenac ( <i>Viteus vitifoliae</i> ).....  | 25        |
| 2.4.2. Groždani moljci .....   | 27        |
| 2.4.2.1. Pepeljasti ili sivi groždani moljac ( <i>Lobesia botrana</i> ) i žuti groždani moljac ( <i>Clysia ambiguella</i> )..... | 28        |
| 2.4.3. Crveni voćni pauk ( <i>Panonychus ulmi</i> ).....   | 29        |
| 2.4.4. Lozine grinje šiškarice .....   | 30        |
| <b>3. MATERIJAL I METODE</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>4. REZULTATI</b> .....  | <b>36</b> |
| 4.1. Klimatske karakteristike u 2020. godine na području Iloka .....   | 36        |
| <b>5. RASPRAVA</b> .....   | <b>41</b> |
| <b>6. ZAKLJUČAK</b> .....  | <b>43</b> |
| <b>7. POPIS LITERATURE</b> .....   | <b>44</b> |
| <b>8. SAŽETAK</b> .....  | <b>50</b> |
| <b>9. SUMMARY</b> .....  | <b>51</b> |
| <b>10. POPIS TABLICA</b> .....   | <b>52</b> |
| <b>11. POPIS SLIKA</b> .....   | <b>53</b> |
| <b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA</b>  |           |
| <b>BASIC DOCUMENTATION CARD</b>  |           |

## 1. UVOD

Uzgoj vinove loze i korištenje njezinih proizvoda smješta se u prapovijesno vrijeme, što potvrđuju mnogi dokazi koje danas baštinimo kao vrijedno kulturološko nasljeđe. U prošlosti, kao i danas, unaprijeđivala se tehnika i tehnologija uzgoja i proizvodnje, širile su se sorte sukladno njihovoj ekološkoj prilagodljivosti i tako postupno oblikovalo vinogradarstvo kao gospodarski značajna proizvodna grana (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Zahvaljujući dugoj tradiciji, optimalnim agroekološkim uvjetima i autohtonom sortimentu, Alpeza i sur., (2014) smatraju da je opstojnost hrvatskog vinogradarstva neupitna unatoč globalnoj gospodarskoj krizi kojoj svjedočimo kao i smanjenju svjetskih vinogradarskih površina. Hrvatska je prepoznatljiva vinogradarska zemlja koja može ponuditi kvalitetne i vrhunske proizvode na najzahtjevnijem turističkom tržištu (Bišof i Herjavec, 1996). Radno i kapitalno intenzivna grana hrvatske poljoprivrede (Sokolić, 2012), u kojoj spoj loze, reljefa i klime, sa svojih 18.648,40 ha vinograda (Preiner i sur., 2021) osigurava značajne prihode za oko 10% hrvatskog stanovništva (Mirošević, 1996).

Neovisno radi li se o uzgoju vinove loze za proizvodnju vinskog ili stolnog grožđa, njegova kvaliteta treba biti prioritet, a to upravo započinje u vinogradu. Drugim riječima, svaki ampelotehnički zahvat u vinogradu će se u manjoj ili većoj mjeri odraziti na kvalitetu i količinu budućeg vina (Gospodarski list, 2012). Prema istom izvoru izostanak gnojidbe, obrade tla, vršikanja ili plijevljenja odrazit će se na gubitak kvalitete i količine uroda. Međutim, najveće gubitke u vinogradu uvjetovat će izostanak ili loše obavljena zaštita vinove loze.

Dobra zaštita vinograda od bolesti i štetnika obuhvaća period od zimskog mirovanja do same berbe. Zaštita od bolesti i štetnika mora obuhvatiti poznavanje biologije, načina života i uvjete koji pogoduju razvoju bolesti, kao i razvojne faze vinove loze kako bi se moglo procijeniti potreba za preventivnim odnosno kurativnim mjerama zaštite (Gašpar i Karačić, 2011). Plamenjača vinove loze, peronospora (*Plasmopara viticola*), pepelnica (*Erysiphe necator* / *Uncinula necator*), siva plijesan – trulež grožđa (*Botryotinia fuckeliana* / *Botrytis cinerea*), zlatna žutica (*Flavescence doree*), najčešće su bolesti koje uz štetnike poput grozdovih moljaca, grinja, cikada, fitoplazmi i mnogih drugih mogu potpuno uništiti nasade vinograda (Singenta, 2019).

Usporedno s napretkom tehnike i tehnologije uzgoja vinove loze, napredovala je i zaštita vinograda od bolesti i štetnika. Danas za sve navedene bolesti i štetnike postoje zahvati i sredstva koja, ukoliko se odrade optimalno i na vrijeme, zaštitit će vinovu lozu. Sve je veći broj mladih i obrazovanih proizvođača vina, koji prihvaćaju suvremena znanja i tehnologije, prate svjetske trendove u zaštiti vinograda i time podižu razinu ekonomske isplativosti samog uzgoja.

Međutim, postoje čimbenici koji su odgovorni za pojavnost nekih bolesti, a na koje se ne može utjecati, primjerice, temperatura zraka i količina oborina. Poznato je da plamenjača jače napada vinovu lozu kada je srednja temperatura zraka oko 10 °C i ako tijekom dva do tri dana padne barem oko 10 mm kiše po danu (Singeta, 2021). Bolesti napadaju sve vinogradarske zone u većoj ili manjoj mjeri ovisno o vremenskim uvjetima.

U ovom radu je analizirana zaštita vinograda od bolesti i štetnika u 2020. godini u podregiji Hrvatskog podunavlja, točnije, vinograda kojima gospodari OPG „Žarko Lončar” u Iloku.

## **1.1 Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja ovoga diplomskog rada bio je:

- predstaviti provedene mjere i sredstva zaštite vinograda od bolesti i štetnika u 2020. godini, te njihov utjecaj na kvalitetu i količinu uroda grožđa na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Žarko Lončar” u Iloku.

## 2. PREGLED LITERATURE

Najstarije svjedočanstvo o postojanju kultivirane loze pronalasci su vezani uz obradu vina u Mezopotamiji, između 3500. i 3100. godine prije Krista. Nakon toga zahvaljujući migracijama stanovništva, uzgoj vinove loze djelomično se širi prema Grčkoj i Sredozemnom moru, a potom, tijekom kolonizacije Grka, Etruščana i Rimljana, prema južnoj Italiji, Francuskoj i Španjolskoj, ali i kontinentalnim putovima prema Kavkazu, Rajni i Dunavu (De Nicole i sur., 2015). Danas je poznat veliki broj različitih kultivara vinove loze (*Vitis vinifera*), koje pripadaju porodici *Vitaceae*, s ukupno 11 rodova i 600 vrsta (Mirošević, 1996).

Svaki organ vinove loze kao višegodišnje biljke obavlja određenu fiziološku funkciju, a one su međusobno povezane i usklađene rastom i razvojem cijelog trsa. Rastom se oblikuju vegetativni i generativni organi, a rezultat su diobe i povećanja stanica u biljci. Na rast organa loze utječe niz čimbenika, a najvažniji su: temperatura i vlažnost tla, opskrbljenost tla hranivima, podloga i kultivar, agrotehnika, ampelotelnika i drugo (Mirošević i sur., 2008).

Razlikujemo vegetativne i generativne organe na trsu. U vegetativnim organima pripadaju korijen, stablo s krakovima i ograncima, pupovi, mladice, rozgva i lišće. U generativne organe svrstavamo cvijet, cvat, grozd, vitice, bobice i sjemenke (Mirošević, 1996). Vinova loza je biljka penjačica koja može narasti i do visine od 20 metara (Vrtlarica, 2020). Izgled vinove loze prikazan je na slici 1.



Slika 1. Vinova loza (*Vitis Vinifera*) (Izvor: <https://rasadniksevar.com>)



Njezine grane rasprostiraju se po uzdužnoj žici, koje za vrijeme vegetacije mogu biti žute do zelene boje, a vitice koje se nalaze na granama služe za učvršćivanje kako bi se i dalje nesmetano razvijala (Slika 1.) Tijekom svoga života loza prolazi cikluse razvoja, koje dijelimo na dva djela:

**Veliki životni ciklus** koji u osnovi najviše ovisi o načinu razmnožavanja. U Europi se loza većinom razmnožava cijepljenjem, a samim time se skraćuje njezin vijek, pogotovo pri intenzivnom uzgoju i iskorištavanju njezina kapaciteta. Veliki životni ciklus sadrži tri značajna razdoblja:

- prvo razdoblje: trajanje ovog razdoblja je prvih 7 – 10 godina,
- drugo razdoblje: ovisi o podlozi i kultivaru, to je normalna ili stabilizirajuća rodost,
- treće razdoblje: odnosi se na zadnje godine gdje se rodost uvelike smanjuje.

**Mali ili godišnji biološki ciklus** – predstavlja faze razvoja ili fenofaze koje se odvijaju unutar jedne godine. U vegetaciji se događa vidljiva životna aktivnost na trsu, dok se za vrijeme mirovanja ne primijeti. Mali ili godišnji biološki ciklus razlikuje sedam faza koje su prikazane u tablici 1.

Tablica 1. Faze godišnjeg biološkog ciklusa (Izvor: Mirošević i Karoglan Kontić, 2008)

| <b>Redni broj faze</b> | <b>Naziv faze</b>                 |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1.                     | Suzenje ili plač loze             |
| 2.                     | Pupanje, rast i razvoj vegetacije |
| 3.                     | Cvatnja i oplodnja                |
| 4.                     | Rast bobica                       |
| 5.                     | Dozrijevanje grožđa               |
| 6.                     | Priprema za zimski odmor          |
| 7.                     | Zimski odmor                      |

## 2.1. Vinogradarstvo u Republici Hrvatskoj

Rijetko koja država se može poput Hrvatske pohvaliti raznolikošću reljefa, klime, tla i sličnih čimbenika koji povoljno utječu na uzgoj vinove loze. Uzgoj grožđa odvija se uglavnom između 30° i 50° sjeverne, te 30° i 40° južne geografske širine (Kojić, 2020). Smještena cijelim svojim ozemljem unutar umjerenog klimatskog pojasa, između 42°25' i 46°30'

sjeverne geografske širine, Republici Hrvatskoj su pruženi izvrsni klimatski uvjeti za uzgoj vinove loze u svim njezinim područjima osim u Lici i Gorskom Kotaru (Kojić, 2020).

Autor Sokolić (2012) se također slaže da se od davnina mnogi krajevi Republike Hrvatske, s obzirom na agroekološke uvjete, osobito klimu i autohtoni sortiment, svrstavaju među optimalna vinogradarska područja europskog kontinenta. Da je vinogradarstvo i vinarstvo strateška djelatnost i od posebnog značaja za našu zemlju, s dugom poviješću uzgoja smatra Milat (2005). Prema navodima istog autora „starosjedioci Iliri (Dalmati, Liburni, Japodi, Histri i dr.) poznavali su lozu davno prije Krista“ (Milat, 2005).

Ekonomске krize, ratovi, seobe naroda, napad štetočina i bolesti neki su od bitnih čimbenika koji su utjecali na razvoj i oblikovanje domaćeg vinogradarstva (Korać i sur., 2016).

Naročito značajne promjene u Hrvatskom vinogradarstvu izražene su nakon njezinog osamostaljenja. Ukinuta su neka ograničenja, doneseni su temeljni nacionalni propisi koji su doveli do povećanja broja proizvođača vina. Pripajanjem Hrvatske zemljama Europske unije, temelj zaštite proizvoda postaje vinogradarsko područje sa zaštićenom oznakom izvrsnosti i zemljopisnog podrijetla (Alpeza i sur., 2014). Uvođenje novog Zakona o vinu (NN 32/19) omogućilo je „usklađivanje legislative u vezi s vinogradarsko-vinarskom proizvodnjom s pravnim stečevinama Europske unije“ (Preiner i sur., 2021). Navedenim zakonom došlo je do izmjena u regionalizaciji vinogradarskih područja sukladno prijedlozima koje su ranije predložili proizvođači. Stoga je prema važećem Zakonu o vinu (NN 32/2019), područje Republike Hrvatske podijeljeno u četiri vinogradarske regije s pripadajućim podregijama (Tablica 2.).

Tablica 2. Vinogradarske regije RH s pripadajućim podregijama (Izvor: NN 32/2019)

| <b>Vinogradarske regije</b>        | <b>Podregije vinogradarskih regija</b>                               |
|------------------------------------|--|
| 1. Slavonija i Hrvatsko podunavlje | Hrvatsko podunavlje, Slavonija                                       |
| 2. Hrvatska Istra i Kvarner        | Hrvatska Istra, Kvarner i hrvatsko primorje                          |
| 3. Dalmacija                       | Sjeverna Dalmacija, Dalmatinska zagora, Srednja i Južna Dalmacija    |
| 4. Središnja bregovita Hrvatska    | Moslavina, Prigorje-Bilogora, Zagorje-Međimurje, Plešivica, Pokuplje |

Kako je razvidno iz tablice 2. vinogradarske regije Slavonija i Hrvatsko podunavlje, kao i Hrvatska Istra i Kvarner sadrže po dvije podregije. Vinogradarska regija Dalmacija sadrži tri

podregije, dok Središnja bregovita Hrvatska sadrži pet vinogradarskih podregija. Slikovitiju ilustraciju hrvatskih vinogradarskih regija prikazuje slika 2.



Slika 2. Hrvatske vinogradarske regije. (Izvor: <https://festivaltraminca.com>)

Prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR-a) u 2019. godini zabilježeno je 19.022,09 hektara vinogradarskih površina 73.670 parcela i 37.913 broja poljoprivrednih gospodarstava. Što se tiče sortimenta vinove loze 20 vodećih sorata zauzima površinu od 14.457,49 ha. Dominantne su sorte Graševina, Malvazija istarska i Plavac mali. Prijavljenu proizvodnju grožđa i vina za 2018. godinu najviše bilježi Istarska županija sa 122,412,39 hektolitara (hl) vina. Odmah iza nje slijedi Vukovarsko - srijemska županija sa 115,471,84 hl, potom Osječko - baranjska sa 110,616,66 hl vina.

Vinogradarstvo ima razvijenu tradiciju osobito na području istočne i kontinentalne Hrvatske. Hrvatsko podunavlje najistočnija je vinarska podregija s tri vinogorja: Srijem, Erdut i Baranja. Najveći dio vinograda u vinogorju Srijema (Vukovar, Tovarnik, Tompojevci, Bogdanovci, Nuštar, Nijemci, Stari Jankovci, Vinkovci, Ivankovo, Vođinci i Stari Mikanovci) nalazi se u neposrednoj blizini ili uz sami Dunav, dok se na najzapadnijim obroncima Fruške gore smjestio Ilok uz Lovas, Bapsku i Šaregrad (Brajan, 2020).

Osnovu proizvodnje ove vinogradarske regije čine veliki gospodarski subjekti proizašli iz bivših poljoprivrednih kombinata, ali i nekoliko većih privatnih vinara koji su na tržište ušli posljednjih desetak godina (Maletić i sur., 2008).

Obronci Fruške gore i Baranjske planine, koji se izdižu iz ravnica Srijema i Baranje, stvaraju idealne položaje za uzgoj vinove loze. Klimatske karakteristike ovog podneblja su oštre zime, pro hladna proljeća, vrela ljeta i umjereno tople jeseni. Iz navedenog može se konstatirati da je ova regija idealna za uzgoj mnogih sorti vinove loze. Međutim, ravničarske depresije kojima ova regija obiluje podložne su zimskom smrzavanju vinove loze, kao i jesenskom truljenju uslijed smanjenog strujanja zraka, zbog čega ponekad stradaju cijeli vinogradi. Nadmorska visina na kojoj je smješten iločki Principovac i Kneževi vinogradi čine ove položaje zdravim i idealnim za najveće vinarske domete u kojima prednjače Graševina i Traminac (Vina Croatia, 2022). Iz navedenog je razvidno koliko je za uspješno gospodarenje vinogradima osim zaštite važno poznavanje i ekoloških činitelja.

## **2.2. Ekologija u vinogradarstvu**

Za vinovu lozu karakteristično je da ima male zahtjeve za vodom i mineralnim tvarima, kao takva može se uzgajati na mnogim tlima na kojima druge biljne vrste ne uspijevaju, ali ima potrebu za umjerenom klimom što znači da joj previše topli ili hladni krajevi ne odgovaraju. Bez obzira na njezinu otpornost i raširenost na kvalitetu i količinu uroda utječu mnogi čimbenici koje prema Zoričić (1996) možemo podijeliti na čimbenike na koje vinogradar ne može utjecati, a to su:

- klima
- geografski položaj
- mikroklima

kao i čimbenike na koje vinogradar - podrumar može utjecati:

- tlo
- izbor kultivara (sorte) vinove loze
- godišnja rezidba trsa, kojom utječemo na prinos grožđa ili opterećenja trsa
- gnojidba i obrada tla
- zaštita protiv bolesti i štetočina.

U određenim dijelovima Hrvatske gdje se dugoročno sadi vinova loza iste sorte vrste, znamo već koji joj ekološki uvjeti odgovaraju, međutim kada bi uveli neku novu sortu, prvo bi sa znanstvenog stajališta trebali utvrditi kakve prirodne uvijete uzgoja podnosi. U nastavku su ukratko opisani neki od navedenih čimbenika koji utječu na rast i razvoj vinove loze.

### 2.2.1. Klima

Klima je najvažniji čimbenik koji diktira uzgoj vinove loze (Kojić, 2020). Utjecaj klime na vinovu lozu očituje se makroklimatskim i mezoklimatskim djelovanjem. Makroklima je svojstvena širem uzgojnom području, regijama, podregijama, dok mezoklimatski čimbenici, kao što su lokalni vjetrovi, tuča, magla, mraz i drugo, daju određenom vinogorju, odnosno položaju, više ili manje povoljno, odnosno nepovoljno obilježje za uzgoj vinove loze (Mirošević i Karolgan Kontić, 2008).

Klima najviše utječe na kakvoću grožđa, te u daljnjem postupku na vino. Loza je biljka koja uspjeva u umjerenom klimatskom položaju, gdje se jasno vidi utjecaj sva četiri godišnja doba. Ne podnosi konstantne niske temperature i suše, niti prevelike vrućine. Klimatski čimbenici koji utječu na rast i razvoj vinove loze su: toplina, svjetlost, vlaga i vjetrovi.

**Toplina** je vrlo bitan preduvjet za uzgoj vinove loze. U vinogradu se svaka faza razvoja odvija pod određenom količinom topline. Dobra kvaliteta grožđa u sjevernim krajevima se postiže pri srednjoj godišnjoj temperaturi od 10 do 12 °C, dok se pri nižim njegoa kakvoća smanjuje. U južnim krajevima da bi grožđe dobro uspjelo i vino bilo vrhunsko, pri uzgoju poželjna je srednja godišnja temperatura od 12 do 15 °C. U proljeće se ne događaju nikakve konkretne životne djelatnosti na trsu, te takvu temperaturu nazivamo „biološkom nulom“ koja je određena temperaturom od 10 °C. Najpovoljnija srednja dnevna temperatura u određenim fazama razvoja vinove loze prikazana je u tablici 3.

Tablica 3. Najpovoljnija srednja dnevna temperatura u određenim fazama razvoja loze (Izvor: Maletić, 2008)

| Faza razvoja                   | Najpovoljnija srednja temperatura |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Vegetacija                     | 10 – 12 °C                        |
| Cvatnja i oplodnja             | 20 – 30 °C                        |
| Rast loze i oblikovanje pupova | 25 – 35 °C                        |
| Razvoj bobica i grozdova       | 25 - 30 °C                        |
| Dozrijevanje grožđa            | 20 – 25 °C                        |

Nabubreni pupovi stradaju pri temperaturi od -3 °C, dok je za mladice i lišće pogubna temperatura od -2 °C. Pupovi tijekom zimskog mirovanja stradaju pri temperaturi od -15 do -18 °C, a rozgva pri temperaturi od -22 °C do -25 °C, dok će za staro drvo pogubna biti

temperatura od -24 °C do -26 °C (Maletić, 2008). Zbog navedenih razloga prije sadnje novog vinograda na određenom lokalitetu, nužno je istražiti srednju godišnju, srednju vegetacijsku, srednju mjesečnu temperaturu te apsolutnu najnižu i najvišu temperaturu.

**Svjetlost** utječe na fotosintezu u listu, od čega se stvara organska tvar, ponajviše šećer i kiseline, što je najbitnije u konačnom proizvodu, to jest vinu. Vinova loza zahtjeva veću količinu svjetla, jer u suprotnom dolazi do razvijanja manjih listova, internodiji se izdužuju, mladice su tanke, cvatovi su slabo razvijeni, grožđe sporije dozrijeva, te se razvija vrlo mali broj rodnih pupova.

Količina svjetla izražava se zbrojem sati sijanja sunca tijekom vegetacije. Prema broju sati sijanja sunca može se prosuditi pogodnost određenog položaja ili vinogorja za uzgoj bilo stolnih ili vinskih kultivara vinove loze. Vinova loza koristi se izravnim sunčevim svjetlom, koje je i najvažnije, te difuznim ili reflektirajućim svjetlom (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008). U vinogradima s većim razmacima sadnje svjetlost će lakše doprijeti nego u vinogradima s užim razmakom sadnje pa pri podizanju novih nasada treba voditi računa o razmaku između redova.

**Vlaga** se izražava u više oblika koje nazivamo: kiša, snijeg, rosa i ostalo. Bitan je čimbenik za sve kultivare pa tako i za vinovu lozu. Vinova loza ima veliki i razgranati korijen koji dopire duboko u tlo, što znači da može lako doći do vlage i hranjiva, međutim neki vinogradari koriste princip navodnjavanja kako bi dobili veći prinos i bolju kvalitetu grožđa. Korijen je glavni vegetativni organ koji prenosi vodu i hranjive tvari u nadzemne dijelove loze. Velika količina vlage može oštetiti lozu za vrijeme cvatnje i oplodnje, a dok su bobice pri dozrijevanju, može oštetiti kožicu i ostaviti vidljive rupice na dozrijelom grožđu.

Najniža godišnja količina oborina, potrebna za proizvodnju grožđa, iznosi 300 - 350 mm, a najpovoljnija 600 - 800 mm. U našim vinogradarskim krajevima godišnje padne oko 600 - 1300 mm oborina (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008).

Godišnja količina oborina i njezin iznos nisu toliko bitni, kao njezin tijek padanja tijekom godišnjih doba. Za vrijeme vegetacije su najpotrebnije oborine jer utječu na rast mladica i općenito na razvoj vinove loze.

Prema autorima Fazinić i Fazinić (1997) za podregiju Slavonija, srednje godišnje količine oborina iznose oko 830 mm, od čega za vrijeme vegetacije padne oko 550 mm. Istočni dio tj. podregija Podunavlje ima srednje godišnje količine oborina oko 630 mm, od čega za vrijeme

vegetacije padne oko 450 mm. Stoga istočni dio Hrvatske smatramo najkvalitetnijim vinogradarskim područjem za uzgajanje vinove loze što se manifestira dobivanjem vina visoke kvalitete.

**Utjecaj vjetra** također je od velikog značaja za vinovu lozu. Postoje različite vrste vjetrova koji se očituju u najbitnijem vremenu, za vrijeme vegetacije. Jaki vjetrovi nisu povoljni jer oštećuju mladice tako što dolazi do puknuća, ometa se oplodnja, mogu polomiti peteljku grožđa pri samom početku dozrijevanja bobica, tlo se može naglo osušiti i drugo. Utjecaj laganih povjetaraca je poželjan najviše pri oprašivanju i oplodnji, što djeluje na normalan rast loze. Lagani vjetrovi isušuju nepotrebno velike količine vlage i kapljica sa listova te suše vinovu lozu. Podizanjem vjetrozaštitnih pojaseva možemo vinograde zaštititi od nepovoljnog utjecaja jakih vjetrova.

### **2.2.2. Tlo**

Vinovu lozu možemo posaditi u proljeće i jesen. Blaga zima prevladava u mediteranskom području, pa se u ovim krajevima preporučuje sadnja u jesen. U kontinentalnom dijelu Hrvatske, najbolje je vinovu lozu saditi od kraja ožujka pa do kraja svibnja. Loza je znatno osjetljivija na klimu nego na izbor tla, te odavno već znamo da dobro uspijeva na različitim tipovima tala.

Prema novijim razvrstavanjima tala, sva tla na kojima se uzgaja vinova loza pripadaju tipu antropogenih tala nazvanih rigosol, a podtipu vitisol. Tom tipu tla svojstven je antropogeni P horizont, koji nastaje miješanjem postojećih horizonata rigolanjem i unošenjem mineralnih i organskih gnojiva u tlo (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008). U Hrvatskoj površine pod vinogradom nalazimo na različitim tipovima tala. Najbolja su lakša i propusna tla.

Vinova loza uspijeva na slabo kiselim, neutralnim i slabo alkalnim zemljištima, odnosno na zemljištima čiji se pH vrijednosti kreću od 5,5 do 7,2. Posebnu pažnju treba posvetiti sadržaju karbonata u tlu, jer različite lozne podloge imaju različite zahtjeve u ovom pogledu. Vinova loza ne podnosi zemljišta sa visokom razinom podzemne vode (Blesić i sur., 2013).

Prema Licul i sur. (1993), mnoga su ispitivanja pokazala da boja tla ima određeni utjecaj na vegetativni razvoj, rodnost, i kvalitetu vinove loze. Autori utjecaj boje na urod i kvalitetu ocjenjuju na sljedeći način:

- na tamnim tlima loza postiže najveću bujnost, ali su prirod i kvaliteta niski zbog česte reholjavosti i kasnog dozrijevanja,
- na tlima svijetle boje bujnost je srednja, rodnost je srednja do velika, kvaliteta vrlo visoka,
- 
- na srednje obojenim tlima (crvenica) rodnost i kvaliteta često su po vrijednosti između onih s tamnih i svijetlih tala.

U Republici Hrvatskoj vinova loza uzgaja se na pjeskovitim tlima, degradiranom černozeu, podzolastim tlima, sivim i smeđim tlima na flišu, laporastim tlima i crvenici.

### **2.2.3. Položaj za sadnju**

Kako bi odabrali prikladni položaj za sadnju vinove loze, moramo prvenstveno odrediti izbor tla i klime. Izbor položaja ukazuje na njegov nagib terena, izloženost klimatskim čimbenicima, što sve zajedno nazivamo reljef određenog položaja. Na ravnim terenima vinova loze ne pokazuje dobre rezultate kao na brežuljkastim položajima. Nije presudno da neće uspjeti na ravnim terenima, što imamo za dokaz istočnu Hrvatsku, te na nekim dijelovima primorske Hrvatske, jer su uvijek presudni tlo i klima u odabiru sadnje.

Prema Mirošević (1996) naša se zemlja nalazi cijelim teritorijem u granicama između 42° i 47° sjeverne širine, što govori o prikladnosti za uzgoj vinove loze. O geografskoj širini ovisi i na kojoj će nadmorskoj visini loza najbolje uspijevati. Kod nas se vinogradi primorske Hrvatske nalaze uglavnom od 3 do 250 m nadmorske visine, vinogradi kontinentalne Hrvatske su na nadmorskoj visini od 120 do 350 m.

### **2.3. Bolesti vinove loze**

Biljku smatramo bolesnom ako dolazi do poremećaja u biogenim procesima pod utjecajem neživih ili živih čimbenika, a koji se očituju u bilo kakvim anatomsko - morfološkim promjenama ili fiziološko - biokemijskim poremećajima. Sa stajališta poljoprivredne



proizvodnje nastali poremećaji smanjuju životni potencijal biljke i negativno utječu na gospodarska svojstva zbog kojih se biljka uzgaja (Ćosić i Vrandečić, 2014).

Bolest biljaka uzrokuju najčešće gljive, a manji broj bolesti bakterije. Bolest biljaka uzrokovane gljivama zovemo mikoze, a one uzrokovane bakterijama bakterioze. Posebna su grupa bolesti uzrokovane virusima, a zovemo ih viroze. U tu grupu idu i mikoplazmoze, uzrokovane mikoplazmi sličnim organizmima (Kišpatić i Maceljki, 1991).

Svaka određena vinogradarska kultura ima svoje najčešće i najopasnije bolesti, pa tako i vinova loza o čemu će više riječi biti u nastavku rada.

### **2.3.1. Plamenjača ili peronospora (*Plasmopara viticola*)**

Plamenjača vinove loze je najopasnija je a prema Ivić i Cvjetković (2021) i najpoznatija biljna bolest uopće. Europska vrsta vinove loze (*Vitis vinifera*) ne može uspjeti ni roditi ako je ne zaštitimo od peronospore, dok su neke američke sorte poprilično otporne ili bar u tolikoj mjeri da im nije potrebna zaštita fungicidima (Kišpatić, Maceljki, 1991).

Uzročnik plamenjače vinove loze je pseudogljiva (Oomycota) (*Plasmopara viticola*) donesena je u Europu iz Sjeverne Amerike, najvjerojatnije na američkim *Vitis* vrstama, koje su se u to vrijeme masovno uvozile, jer su se koristile kao podloga otporna na filokseru. U Europi se pojavila 1874. godine, a opisana je nakon jače pojave 1878. u Francuskoj. Od tuda se proširila u ostale vinogradarske dijelove Europe (Cvjetković, 2010).

**Simptomi:** Ova gljiva napada sve zelene organe vinove loze. Najčešće su napadnuti list i boba, rjeđe cvijet a ponekad bolest može napasti izboje i vitice. Znaci bolesti se pojavljuju na donjim listovima. Na mladim listovima se javljaju svjetlije zlatno-žute zone zvane „uljne mrlje“. Mrlje se postepeno povećavaju dok ne dosegnu promjer 1-3 cm (Marić Ivandija i Ivandija, 2013). I jasno su vidljive pri dobroj osvjetljenosti. Ispod lica, dakle na naličju lista uočavamo ovojnitsu koja može biti blijedo sive boje, a koju čine mnogobrojni sporangiofori sa sporangijama (Ivančan, 2009). Bolest se brzo širi i tako obuhvaća ostale dijelove loze. Na listu može biti izrazito puno bijelih mrlja koje ukazuju na veliku štetu, te samim time listovi u potpunosti otpadnu.

Kako je već ranije istaknuto mladice i vitice rjeđe obuhvaća ova bolest. No, lako možemo prepoznati bolest jer su ovijeni bijelom prevlakom i lako se uočava. Nakon određenog vremena zaraze kada se bolest proširila, mladice i vitice se suše i otpadaju.

Cvjetna kapica može biti zaražena i prije otvaranja cvijeta. Tijekom vlažnog vremena čitav cvat može biti presvučen bijelom prevlakom pa se često ova bolest može zamijeniti s pepelnicom ili sivom plijesni. Cvat se suši i propada (Ivančan, 2009).

Na grozdovima peronospora se može razviti prije cvatnje kao i nakon cvatnje sve dok bobice ne dostignu približno veličinu graška. Na bobicama se također stvara bijela prevlaka. Na većim bobicama gdje puči više ne funkcioniraju, zaraza ide kroz peteljčicu. Na tim bobicama se stvara bijela prevlaka, a bobice se smežuraju, posmeđe i osuše, te djelomično otpadnu (Licul i sur., 1993). Na slici 3. može se vidjeti list vinove loze zahvaćen plamenjačom.



Slika 3. Simptomi Plamenjače na listu. (Izvor: <https://gospodarski.hr>)

**Biologija:** Peronospora prezimi u obliku zimskih spora, oospora, u otpalom zaraženom lišću. U proljeće uz povoljne uvjete kada je srednja dnevna temperatura 2-3 dana najmanje 12°C i padne najmanje 11 mm oborina iz zimskih spora razvijaju se makrospore (makrokonidije). Kapi kiše izbace ove na listove i iz njih se razvijaju zoospore koje se u vodi gibaju s pomoću cilija. Veličina lista mora biti barem 2-3 cm jer su tada na njima razvijene i otvorene puči. Gljivica prelazi u list, tu se razvija micelij koji svojim sisalicama crpi hranu i uzrokuje njegovo propadanje. Izvan lista gljivica razvije konidiofore na kojima se razvijaju konidije. S pomoću ovih konidija uz relativnu vlagu preko 80% i temperaturu iznad 12°C bolest se razmnožava i zaraza u vinogradu širi u tijeku vegetacije sve do jeseni. Vrijeme koje prođe od trenutka kad je gljivica kroz puči prodrila u tkivo lista do pojave "uljne" mrlje zove se inkubacija. Trajanje inkubacije ovisi o temperaturi. Najduža je kod 12- 13 °C jer je to najniža temperatura pri kojoj gljivica razvije ljetne spore, a najkraća je između 18 i 24 °C. iznad toga vrijeme se inkubacije opet produžava, a iznad 29 °C konidije se više ne razvijaju. Najkraća je inkubacija

kod nas u srpnju i kolovozu, a najduža u sredini svibnja (oko 15 dana) (Licul i sur., 1993). Ivančan (2009) ističe tri osnovna uvjeta za razvoj peronospore:

- temperatura tla treba iznositi od 8 °C što otprilike odgovara temperaturi zraka od 10 do 11 °C u meteorološkoj postaji
- tijekom dva dana mora pasti barem 10 mm kiše i moraju postojati zrele zoospore u vinogradu
- listovi trebaju biti veličine bar 4 - 5 cm u promjeru, kad su i mladice dugačke oko 10 - 15 cm

Prema istom autoru za razvoj plamenjače najbolje zadovoljene uvjete ima kontinentalna Hrvatska uglavnom u periodu od 10 do 20 svibnja. Naravno, moguća su odstupanja ovisno o vremenskim prilikama u godini.

**Zaštita i suzbijanje bolesti:** O zaštiti je nužno razmišljati i prije samog početka sadnje vinograda. Postoje otporni kultivari na ovu bolest, ali njih ne koristimo zbog očuvanja tradicije autohtonih sorti. Veliku prednost imaju vinogradi koji su posađeni na brežuljastim terenima jer imaju veću osunčanost i ne zadržavaju nepotrebnu količinu oborina. Vinogradi koji su posađeni na ravnim terenima imaju veću mogućnost zaraze. Prvo zalamanje zaperaka igra veliku ulogu u zaštiti, jer tako osiguravamo čokotu bolje provjetranje, te se tako smanjuje mogućnost primarnih infekcija jer obično vršni listovi budu zaraženi.

Za suzbijanje plamenjače registriran je veliki broj fungicida. Preporučuje se da se u primjeni fungicida na osnovi bakra ne utroši više od 3 kg djelatne tvari (bakra) na hektar (ha) tijekom jedne godine. To znači da se ne bi trebali primjenjivati fungicidi na osnovi bakra više od 2-3 puta tijekom jedne sezone. Svi registrirani fungicidi djeluju dobro ako su primijenjeni preventivno (Cvjetković, 2010)

### **2.3.2. Pepelnica (*Uncinula necator*)**

Pepelnica je prisutna na svim prostorima Hrvatske uz nešto veću pojavnost u primorskom dijelu u odnosu na kontinentalnu Hrvatsku. Međutim, Šubić (2013) upućuje promjenom klime početkom novog milenija šteta od pepelnice u nekim kontinentalnim dijelovima Hrvatske nadmašuje štetu od peronospore. I pored novijih spoznaja ova bolest je druga najgora bolest vinove loze jer može uništiti većinu uroda. Bolest se nalazi na površini organa što omogućuje preventivnu zaštitu.

**Simptomi:** Kao i kod plamenjače bolest se očituje na svim zelenim dijelovima: mladicama, listovima, viticama, peteljka, cvatu, bobama i rozgvi.

Listovi mogu biti napadnuti u svakom stadiju razvoja, štoviše još dok su u pupu. Na licu lista pojavljuje se bjelkasta prevlaka, list zaostaje u rastu uslijed čega dolazi do uvijanja i kovrčanja lista, kod jake zaraze čitav list se osuši (Marić Ivandija i Ivandija, 2013) Mladice mogu biti napadnute od trenutka izlaženja iz pupa pa sve dok ne odrveni. U početku su mrlje pepeljaste, a kasnije postaju plavkaste, a kad tkivo odumre na rozgvi ostanu mjesta čokoladne boje. Cvat može biti napadnut i prije oplodnje. Na cvjetovima gljiva razvije sivi micelij i uzrokuje sušenje i opadanje cvjetova. Bobice mogu biti napadnute od zametanja pa do promjene boje bobe. Nakon oplodnje kada dosegnu 2 - 3 mm, mogu biti posve prekriveni pepeljastom prevlakom (Marić Ivandija i Ivandija, 2013). Kod kasnijih napada štete obično nisu velike, osim kod bijelih sorata kod kojih se vide tamnije mrežaste zone, koje umanjuju estetski izgled (Ivančan, 2009). Simptomi bolesti pepelnice koja je zahvatila plod vidljiva je na slici 4.



Slika 4. Simptomi pepelnice prikazanim na bobicama (Izvor: <https://rezistentnost-szb.hr>)

**Biologija:** Ranije je bolest tijekom mirovanja vegetacije zadržavala u pupovima. Međutim, globalne klimatske promjene uvjetovale su nove načine prezimljenja parazita (Šubić, 2013). Danas uzročnik pepelnice, gljiva (*Uncinula necator*) prezimi na dva načina:

- U obliku posebnih organa, klestotecija na napadnutim dijelovima vinove loze. Pomoću povećala mogu se naći na martinskom grožđu, rozgvima i lišću. To su male, crne kuglice koje prezime. U proljeće pucaju i oslobađaju se spore (askospore) koje vrše primarnu infekciju. Kasnije se, u toku vegetacije, neprestano stvaraju ljetne spore (oidija), i bolest se širi pomoću njih (tzv. sekundarne zaraze). Jači napad pepelnice obično uočimo 14 dana nakon cvatnje, ali valja imati na umu da ga ima i ranije, samo što ga teško nalazimo;
- Gljiva prezimljuje u pupovima, i to u obliku hifa. Kada tako zaraženi pup krene i razvije se mladica (izboj), svi su listovi na njoj zaraženi, a mladica je kraća od zdravih. Pažljivim traženjem mogu se u vinogradu naći takvi čokoti, odnosno pojedine mladice na njima sa zarazom i ranom pepeljastom prevlakom, još i prije cvatnje. Oidije koje na listovima tih mladica nastaju šire zarazu dalje (Marić Ivandija i Ivandija, 2013).

**Zaštita i suzbijanje bolesti:** Agrotehničkim mjerama ne možemo mnogo pridonijeti smanjenju zaraze pa je prijeko potrebna primjena fungicida. Rokovi za prskanje do cvatnje određuju se fenološki. Prskanje sumporom u razvijenoj fazi 03 - 05 (B - C) preporučuje se u onim vinogradima u kojima su učestale zaraze eriofidnim grinjama. Do cvatnje svakako treba obaviti jedno do dva prskanja. Pred cvatnju, istovremeno sa zaštitom protiv plamenjače treba obaviti i zaštitu protiv pepelnice. Zapašivanje se obično provodi odmah nakon cvatnje. Ostala prskanja uklapaju se u program zaštite od plamenjače. Za zaštitu od pepelnice registriran je veliki broj fungicida. U svakom prskanju treba primijeniti fungicid iz druge skupine. Ako se unatoč provedenoj zaštiti pojavi pepelnica, kao eradikativna mjera preporučuje se grozdove prskati otopinom kalijeva permanganata. U 100 L vode otopi se 125 gr permanganata i doda 1 - 2 kg gašenog vapna. Tom otopinom prskaju se samo grozdovi (Cvjetković, 2010).

### **2.3.3. Siva plijesan vinove loze (*Botrytis cinerea*)**

Siva plijesan grožđa uzrokovana polifagnim gljivama spada u grupu rijetkih bolesti vinove loze koja na urod ostavlja i neizravne posljedice na kvalitetu mošta (Šubić, 2021). Stoga je

jedna od ekonomski značajnijih bolesti koje se redovito javljaju u našim vinogradima osobito u godinama s puno oborina tijekom zriobe boba (Oštrkapa Mećurečan, 2021).

Naime, *Botrytis cinerea* iz zaraženih bobica grožđa troši veće količine šećera i vinsku kiselinu, pri čemu jabučna kiselina postaje dominantna koja će se nakon prerade mošta i vina poprilično osjetiti po oporom i grubom okusu. U prerađenom moštu doći će do nagle promjene boje, zbog aktivnosti gljive i oslobađanja polifenolnih tvari i enzima polifenol–oksidaze. Mošt će se trebati više sumporiti, jer je poznato da se ova bolest naziva još i "žderač sumpora". Za epidemiologiju plijesni i truleži karakteristično je dugotrajno kišovito i vlažno razdoblje, dok temperature nisu presudne. Gljivica *Botrytis cinerea* se razvija u rasponu temperatura od 2 °C – 30 °C (Šubić, 2021).

**Simptomi:** Bolest može napasti gotovo sve zelene dijelove biljke: listove, mladice, peteljke, cvat i bobice. Međutim, najučestaliji su simptomi na bobama pred berbu. Zaražene bobice trule, postaju smeđe boje a nerijetko su prekrivene baršunastom sivkastom prevlakom konidija i organa koje su nositelji spora. Na inficiranom listu zbog infekcije pojavljuje se prvobitno žuta pjega, koja s vremenom postaje smeđa nekroza (Oštrkapa Mećurečan, 2021). Vinogradari im obično ne pridaju veću važnost, a zaraza se može proširiti na ostale dijelove vinove loze i izazvati veliku štetu. Nakon utvrđivanja ove bolesti potrebno je zaražene listove ukloniti, pogotovo one koje rastu u blizini samog grožđa. Posebno se bolest lako širi među sortama zbijenog grozda. Prema navodima autora Ivančan (2009), kod nekih sorti kao što su Rajnski rizling, Zeleni silvanac, Rizvanac, bolest napada peteljke što može dovesti do opadanja grozda. Za vrijeme vlažnog vremena u cvatnji bolest napada cvat koji izgledom ukazuje na vlažnost, te oni posmeđe i u većini slučajeva otpadnu. Bolest se pretežno pojavljuje u jesen. Čokoti koji su bujni i gdje sunce ne može prodrijeti do njega zbog bujnosti lišća, osjetljiv je na sivu plijesan.

Šubić (2021) navodi nekoliko čimbenika koji pogoduju razvoju plijesni a umanjuju djelovanje sredstava za njezino suzbijanje. Prema istom izvoru vremenski uvjeti s iznadprosječnim količinama, oborina osobito u drugoj polovici kolovoza, jedan su od glavnih preduvjeta za razvoj sive plijesni. Potom, tuča u vrijeme dozrijevanja grožđa, nedostatak magnezija uslijed nektoze ili sušenja peteljki koje naknadno napada plijesan, suzbijanje groždanih moljaca, loša zaštita od pepelnice, pojava octenih vinskih mušica, osa i stršljena osobito na aromatičnim vinskih sortama, stvorit će povoljne uvjete za navedenu bolest na vinovoj lozi.



Suvremeni uzgoj vinove loze s čestim prohodima strojeva i primjenom mineralnih gnojiva uzrokuje razvoj relativno plitkog korijena. Loza u takvim nasadima s bujnom lisnom površinom jače “pati” tijekom ljetnih vrućina od nedostatka vode, a plići korijen nakon kiša uzima više vode. To rezultira malim pukotinama u kožici bobaa, pa su infekcije uzročnicima plijesni i truleži jače.



Slika 5. Siva plijesan vinove loze na grožđu (Izvor: <https://gospodarski.hr>)

**Biologija:** Gljiva prezimi na rozgvi ispod kore u obliku micelija koji je sivkaste boje (Jelenić i Ilić, 2018) po čemu je ova bolest i dobila ime. Osim navedenog može prezimiti u pupovima na tlu i opalom lišću pa u proljeće imamo veliki rezervoar infektivnog materijala koji u vrijeme cvatnje može zaraziti i cvat.

Ako se ne stvore optimalni uvjeti za infekciju gljiva će preživjeti kao saprofit u otpalim cvjetnim kavicama, listovima ili unutrašnjosti grozda i čekati povoljne uvjete za klijanje konidije (Oštrkapa Mećurečan, 2021). Konidije su jednostanične i prozirne, a kličaju za 5 do 10 sati na optimalnoj temperaturi koja je nešto iznad 0 °C. Samo tada za klijanje trebaju 24 sata (Marić Ivandija i Ivandija, 2013). Da bi proklijale moraju se nalaziti u kapi vode.

Hifa brzo nastavi rasti osobito ako klija na mjestu gdje ima dodatne hrane (ostaci cvjetova, izlučeni slador i drugo). Gljiva kao uzročnik plijesni, naseljava se u grozdiće odmah poslije

cvatnje, samo što još tada nije parazit nego saprofit i hrani se mrtvim ostacima cvjetova. U toj fazi gljiva nije štetna, ali se već naseljava u mlade grozdiće koji nastavljaju rast. Rastom grozdića, to jest, kada se grozdići zatvore, gljiva postaje parazit i prodire u peteljke, peteljčice i bobice (Marić Ivandija i Ivandija, 2013).

**Zaštita i suzbijanje bolesti:** Da bi se smanjili uvjeti za razvoj bolesti, potrebno je razmišljati o zaštiti pri podizanju vinograda, ali i kasnije. Potrebno je saditi manje osjetljive sorte, koristiti slabije bujne podloge, vinograd posaditi u smjeru puhanja vjetrova, obavljati pravovremeno zalamanje, gnojidbu dušikom svesti na količine koje su uistinu potrebne te provoditi valjanu zaštitu od štetočina.

Prskanje fungicidima provodi se završetkom cvatnje, zatvaranjem grozda, u fazi promjene boje bobice, 3 do 4 tjedana pred berbu (Marić Ivandija i Ivandija, 2013).

#### **2.3.4. Crna pjegavost rozgve (*Phomopsis viticola*)**

Crna pjegavost rozgve je bolest koja je poznata već dugi niz godina i koja se još uvijek intenzivno širi diljem europskih vinograda (Rotim i Kraljević, 2011). Crnu pjegavost uzrokuje fitopatogena gljiva koju prema Miličević (2021) karakterizira izrazita patogenost, a u literaturi starijeg datuma je poznata pod nazivom eskorioza.

Kod nas je bolest opisana 1973 godine, mada Cvjetković (2021) je mišljenja kako je bolest u našim krajevima postojala mnogo ranije. Crna pjegavost vinove loze je bolest koja će u potpunosti uništiti rozgvu. Postepenim iscrpljivanjem biljke smanjit će urod iz godine u godinu čak i do 30% u povoljnim uvjetima za razvoj (Prvi hrvatski vinogradarski portal, 2022).

Crna pjegavost rozgve ne uzorkuje direktne štete na grožđu, te iz toga razloga većina vinogradara ne obraća pažnju na ovu bolest. Ali u stvarnosti ima veliki utjecaj na rodost loze iz godine u godinu, koja drastično opada. Zaraženu rozgvu prepoznamo najviše u vrijeme zimskog mirovanja kada obavljamo rezidbu vinove loze. Na površini kore jasno prepoznamo bijele prevlake koje se kasnije, za vrijeme vegetacije uočavaju kao crne pjege.

**Simptomi:** Bolest može zahvatiti sve zelene dijelove biljke od listova, mladica, cvjetova, vitica i boba, ističe Cvjetković (2021). Karakteristični simptomi bolesti pojavljuju se u obliku tamnih lezija na primarnim internodijima mladica, koje se kasnije primijete i na rozgvi tijekom zime u vidu malih rak ranica. Uz ovaj karakterističan simptom može se pojaviti i



izbjeljivanje rozgve što ne spada u tipičan simptom crne pjegavosti (Miličević, 2021). Simptomi crne pjegavosti rozgve vidljivi su jasno na Slici 6.



Slika 6. Simptomi crne pjegavosti rozgve (Izvor <https://www.syngenta.hr>)

Ipak „najočitiji su simptomi crne truleži pjege na lišću i truljenje bobica“ (Cvjetković, 2021). Bolest najbolje prepoznamo za vrijeme rezidbe u zrelo. Na kori drveta vidljive su bijele ili srebrnkaste uzdužne mrlje. Micelij se nalazi ispod kore, zbog čega ulazi zrak te dolazi do izbjeljivanja. Za vrijeme cvatnje i oplodnje na kori primjećujemo promjene koje su tada crne pjege koje se ne nalaze samo na kori nego i na lišću. Otvaranje pupova u proljeće kasni, dok su neki nodiji i internodiji skroz zakržljali. Na listovima su vidljivi simptomi ali ne kod svih sorata vinove loze. Vidljive su nekroze u obliku prstena na listovima koje su okružene žutim prstenom. Jesen i zima su jasni pokazatelji bolesti jer se tada najviše razvijaju, dok su ostali procesi na lozi usporeni. Zaraženi dijelovi se naboraju i deformiraju, što je također jedan od bitnih pokazatelja ove bolesti.

**Biologija:** Prema Cvjetkoviću (2010) piknidi su veličine od 500  $\mu\text{m}$  u promjeru, isprva ulegnuti u rozgvu, kasnije prodiru kroz epidermu, obično su pojedinačni, crni, spljošteno-okruglasti, s jednom šupljinom ostiolom. Gljiva prezimljuje u obliku micelija u rozgvi, na čokotu ili na tlu, a pred početak vegetacije piknidi sazrijevaju. U proljeće iz piknida izlazi blijedožuta želatinozna masa u obliku vitica, koja sadrži veliki broj piknospora, od kojih su

samo alfa infektivne. Piknospore inficiraju vinovu lozu u širokom rasponu temperature, od 1 °C do 37 °C. Parazit prodire u tkivo domaćina preko puči, rana i direktnom penetracijom.

**Zaštita i suzbijanje bolesti:** Zaštita ove bolesti nije jednostavna jer je potrebno uložiti puno truda tijekom cijele godine. Kao preventiva zaštita potrebno je saditi zdrave cijepove. Prilikom rezidbe u zrelo ukoliko primijetimo zaraženu rozgvu, potrebno ju je skroz odstraniti. Nakon rezidbe rozgve, vrši se paljenje kako se zaraza ne bi proširila dalje. Također, u rezidbi ostavljamo više zdravih lucnjeva i reznika. Poželjna je gnojidba dušikom, ali u određenim mjerama, prema detaljnim analizama i preporuci stručnjaka.

Bolest se brzo širi i teško ju je iskorijeniti, stoga se treba sustavno suzbijati. Suzbijanje kemijskim sredstvima prvo je potrebno obaviti zimi prskanje bakrenim preparatima i to neposredno pred kretanje vegetacije. Nakon toga preporučuje se još dva prskanja, u stadiju B-C i stadiju D-E (Prvi hrvatski vinogradarski portal, 2022).

Na osnovi vremenske prognoze može se preskočiti jedno prskanje ili čak oba prskanja, jer ako nema kiša, piknospore se ne oslobađaju. Od fungicida, za suzbijanje crne pjegavosti u vegetaciji, registrirani su pripravci na osnovi: fosetil - aluminijska + folpeta, mankozeba, metirama, tolilfluanida, azoksistrobina, klortalonila i krezoksimetila, a djelotvoran je i folpet (Cvjetković, 2010).

### **2.3.5. Zlatna žutica vinove loze (*Flavescence doree*)**

Zlatnu žuticu vinove loze prema Budinščak i sur. (2021) ubrajamo među najopasnije bolesti vinove loze. Nazivamo ju najopasnijom jer zahvaćen vinograd i trsovi ne mogu se izliječiti. Rasprostranjena je najvećim dijelom u Europi, dok je njezina pojava otkrivena prvi put u Francuskoj 1950. godine. Zaraza se širi sadnim materijalom i vektorom koji se naziva Američki cvrčak (*Scaphoideus titanus* Ball). Ukoliko se simptomi ne prate i ne poduzimaju mjere suzbijanja bolest brzo obuhvaća cijeli vinograd i postaje u potpunosti ne produktivan. Također simptomi nisu jasni pokazatelji zaraze, sa sigurnošću zarazu možemo potvrditi tek kada se na osnovu laboratorijskih pretraga utvrdi epidemija.

U Hrvatskoj se fitoplazma sustavno istražuje od 2002. godine, a prvi pronađeni uzročnik u Hrvatskoj je potvrđen na divljoj pavitini u blizini vinograda 2007. godine na području Istre. Bolest se brzo proširila i na ostale krajeve naše zemlje, te je do kraja 2020. godine zlatna žutica potvrđena u gotovo svim županijama izuzev Dalmacije, od Zadra do Cavtata. Sam vektor bolesti, Američki cvrčak, kod nas je pronađen 2003. godine u vinogradima Iloka,

Novigradu i Štrigovi. Danas se može naći u svim dijelovima Hrvatske (Budinišćak i sur., 2021).

**Simptomi:** Znakovi žutice vinove loze na oboljelom se trsu pojavljuju najčešće krajem lipnja, a prema rujnu postaju sve izražajniji. Često su vidljivi na potpunom trsu, ali može se pojaviti i na mladicama lucnja kao i na rezniku (Agroklub, 2021). Svaka sorta ponaosob je osjetljiva na svoj specifičan način.

Najosjetljivija je sorta Chardonnay, zatim Cabernet sauvignon, Pinot bijeli i Pinot crni. Znakovi bolesti mogu se javiti na cijelom čokotu, rjeđe samo na mladicama jednoga kraka. Simptomi se javljaju na svim zelenim dijelovima vinove loze, a variraju ovisno o sorti, vremenu infekcije i klimatskim prilikama. Mladice se lako lome, a katkad nastaje nekroza pupova. Na mladicama osjetljivih kultivara mogu se pojaviti mala crna uzdignuća poput prištića. Na listovima koji su izloženi suncu mijenjaju se boje na listovima. U bijelih sorata u zoni glavnih žila nastaju različiti stupnjevi promjene boje, od svjetlo zelenih do žutih, a uz to imaju specifičan metalni odsjaj. Kod sorti crnih bobica javljaju se slične promjene, razvija se svjetlo do tamno crvenilo na listovima. Uz promjenu boje katkada nastaju i nekroze na plojci. Istovremeno se karakteristično savijaju rubovi plojke prema naličju pa savijeni list poprimi trokutasti oblik. Plojka nije savitljiva i ako se stisne lako puca. Ako se simptomi na listovima pojave prije cvatnje, cvatovi stradaju (Maceljski i sur., 2006).



Slika 7. Simptomi crne pjegavosti rozgve (Izvor <https://www.syngenta.hr>)

**Biologija:** Glavni vektor širenja zaraze zlatne žutice čini američki cvrčak (*Scaphoideus titanus* Ball). Cvrčak se hrani primarno na listovima vinove loze uglavnom u provodnom staničju floema, ali može se hraniti i u ksilemu. međutim, može se hraniti i u ksilemu. Ličinke se hrane na sekundarnim i tercijarnim žilama plojke lista, dok se imago hrani na primarnim žilama plojke ili na lisnoj peteljci (Grozić i sur., 2018).

Jaja prezime ispod kore drveta, u proljeće izlaze ličinke te kreću na mlade listove sišući hranjive tvari. Razvoj jedne ličinke može trajati 30 do 50 dana. Odrasle jedinke se javljaju sredinom srpnja i kolovoza. Ova je vrsta praćena jednom generacijom godišnje. Većinom se ličinke nalaze na mjestu na kojem su i položene, ali velikim skakutanjem lako prelaze i na druge listove. Američki cvrčak usvaja fitoplazmu hranjenjem na zaraženim trsovima, te tako tijekom cijelog ciklusa prenosi zarazu i na zdravim dijelovima vinograda i šire.

Kada vektor prenese fitoplazmu u provodno staničje trsa, fitoplazma putem floema kolonizira sve nadzemne dijelove biljke (mladice, list, cvat, bobice) i na taj način postaje izvor nove zaraze (Grozić i sur., 2018).

**Zaštita i suzbijanje bolesti:** Zaštita i suzbijanje, kao i kod svih do sada istaknutih bolesti, započinje redovitim obilaskom vinograda i praćenjem stanja i eventualnih promjena na vinovoj lozi kako bi se na vrijeme determinirale populacije vektora i na vrijeme spriječilo širenje zaraze. Budući da su ličinke američkog cvrčka iznimno sitne poprilično ih je teško uočiti. Prema mnogim izvorima izbor zdravog certificiranog sadnog materijala je prva i osnovna mjera zaštite (Maceljski 1999, Maceljski i sur., 2006., Grozić i sur., 2018), osobito više kategorije sadnog materijala moraju biti pod kontrolom znanstvenih institucija koje ovlasti država. Rasadnici trebaju proizvoditi i prodavati certificirani sadni materijal- plava etiketa. Samo takav sadni materijal garancija je sortnosti, kategorije i zdravstvenog stanja cijepova. Zaraženi čokot nikada neće dati urod i kvalitetu grožđa kao "virus testirani sadni materijal". Iz toga proizlazi pouka da je zdravi cijep u konačnici jeftiniji pa makar ga platili skuplje. Što se tiče zaštite, prvo tretiranje se provodi u lipnju ili polovinom lipnja, drugo tretiranje provodimo nakon nekoliko tjedana od prvog tretiranja. O trećem tretiranju svaki vinogradar donosi odluku ponaosob, prije te odluke savjet je da se postave žute ploče u vinogradu, kako bi sami mogli vidjeti koliko je područje zahvaćeno ovim štetnikom. Treće tretiranje po preporuci, provodi se u ljetnim mjesecima od srpnja do početka kolovoza.

## 2.4. Štetnici vinove loze

Veliki broj štetnika napada vinovu lozu, njihova prisutnost utječe na smanjenje prinosa, kvalitetu i kakvoću grožđa. Na neke štetnike obraćamo više pozornosti jer mogu uništiti cijeli nasad vinograda. Kukci su najbrojniji štetnici vinove loze, nakon njih slijede grinje, glodavci, divljači i nematode.

Štetnici mogu biti prisutni na svim dijelovima vinove loze. Prema Ivezić (2003) na korijenu nalazimo fitoparazitske nematode. Na rozgvi se javljaju štitaste uši, voćni crveni pauk, divljač. Na pupovima i lišću može se naći akarinoza, grba korak, lozin pupar, lozin savijač, vinove pipe, voćni crveni pauk, erinoza, cigaraš, lozin savijač, lozin ljljak i drugo. Grozd napadaju lozin medič, grozdovi moljci, ose i stršljeni, ptice i drugo.

Da bismo zaštitili vinograd od napada štetnika, potrebno je dobro poznavati simptome već u početku napada. Različite su mjere kojima pristupamo u suzbijanju različite skupine štetnika. Kao i kod zaštite od bolesti i u ovom slučaju je najvažnije uzgojiti i saditi otporne kultivare. Od mjera zaštite vinove loze ističu se: mehaničke, biološke, fizikalne i kemijske mjere. S obzirom na brojnost štetnika u ovom radu izdvojeni su i prikazani oni najznačajniji s obzirom na štetu koju mogu uzrokovati, a to su: filoksera - trsov ušenac (*Viteus vitifoliae*), žuti grozdov moljac (*Clysiya ambiguella*), sivi ili pepeljasti grozdov moljac (*Lobesia botrana*), crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*), lozine grinje šiškarice (*Calepitrimerus vitis*, *Colomerus vitis*)

### 2.4.1. Filoksera - trsov ušenac (*Viteus vitifoliae*)

Trsov ušenac jedan je od najpoznatijih štetnika vinove loze općenito u povijesti vinogradarstva, ističe Rotim (2018) Potječe iz Sjeverne Amerike odakle se sadnim materijalom u devetnaestom stoljeću proširio na tlo Europe, prvobitno na tlo Francuske 1860. godine gdje je nanio ogromne štete vinogradarima, ali i gospodarstvu ove europske zemlje. Šubić (2013) izvještava da se trsov ušenac pojavio još ranije na europskom tlu, točnije 1833. godine u Engleskoj. Nakon toga ga pronalazimo u svim dijelovima Europe, gdje su vinogradi bili posve devastirani. Ubrzo je otkriven u Austriji, pa u Sloveniji.

Na području Hrvatske, trsov ušenac otkriven je 1880. godine u Brdovcu kraj Zagreba (Rotim, 2018).

Filoksera se smatra jednim od najopasnijih štetnika vinove loze jer unutar četiri do pet godina od prvog pojavljivanja trsovog ušenca dolazi do potpunog sušenja trsova i uništenja kompletnog vinogorja (Rotim, 2018). Pojava filoksere u Europi potaknula je međunarodnu suradnju na polju zaštite bilja pa su mnoge zemlje 1878. godine potpisale Bernsku konvenciju o suzbijanju filoksere. Ta se konvencija smatra početkom organizirane međunarodne suradnje u provođenju biljne karantene te pretečom današnje Konvencije o zaštiti bilja koju je potpisala i Hrvatska. I na našem području u to su vrijeme doneseni brojni propisi i poduzimane masovne akcije kako bi se smanjile posljedice pojave filoksere, navodi Maceljski (1999).

Europska loza koja nije cijepljena na američku podlogu u našoj se zemlji uzgaja još jedino na nekim pjeskovitim terenima uz Dunav i nekim otocima pošto se samo na navedenim terenima filoksera ne može razviti (Medved, 2021).

**Simptomi napada:** Filoksera je monofagni štetnik, što znači da napada samo vinovu lozu, njezine nadzemne i podzemne dijelove. Prema morfologiji razlikuju se štetnici koji žive na lišću i oni koji žive na korijenu (Hrvatska enciklopedija, 2022). Napad je prisutan na američkim i europskim lozama. Medved (2021) ističe da uš kod američke loze napada lišće (slika 8.), dok kod europske loze stradava korijen. Može napasti direktno rodeće hibride i proizvodne podloge. Filoksera je mala uš dužine 0,7 do 1,4 mm. Postoje spoznaje kako neki oblici mogu imati tijelo dugačko i do 2 mm. Karakteristične je žutosmeđe boje. Uš stiletom, koji prolazi kroz rilo, probija tkivo biljke sišući joj sokove (Medved, 2021).

Na nadzemnim dijelovima biljke prezimi zimsko jaje gdje se razvijaju još nekoliko generacija, iz jajašaca izlaze kolonije na naličju lista koje kasnije prelaze na korijen. Ako se napad dogodi direktno u matičnjaku, čini najveće štete, jer je kod zaraženih podloga rast izuzetno usporen i dolazi do bržeg smrzavanja u zimskim mjesecima. Na naličju lista izražene su nabrekline, odnosno bradavičaste tvorevine koje se nalaze jedna pored druge, a u njima se nastanjuje uš (slika 8.).

Ovaj štetnik se jasno razlikuje od lozine grinje koja čini štetu na licu lišća. Kod određenih vrsta korijen je najotporniji na ovog štetnika, a u najvećem dijelu napada samo lišće, dok je na europskoj lozi korijen jako osjetljiv na filokseru. Na europskoj se lozi sve generacije razvijaju na korijenu. Kao što su simptomi izrazito vidljivi na listu, na korijenu se također kod europskih loza uočavaju nabrekline koje mogu biti većih i manjih dimenzija. Izrasline su vidljive zbog sisanja i kolanja sokova koje čini trsov ušenac. Izvana je čokot suh i vidljivo bolestan. S obzirom na to da se trsov ušenac lako prilagođava s vremenom kao i ostali



štetnici, nije zasigurno da na europskoj lozi vrši napad samo na korijenu, a kod američkih vrsta samo na listu, može biti i suprotno. U našim dijelovima filoksera ima 4 do 6 generacija godišnje (Medved, 2021).



Slika 8. Prisutnost trsovog ušenca na listu vinove loze (Izvor: <https://www.agroportal.hr>)

**Suzbijanje štetnika:** U našim krajevima se događa najčešće napad na korijenu loze, zbog toga je potrebno saditi odgovarajuće zdrave cijepove. Preporučene su podloge gdje je korijen zaštićen u debelim slojevima. Na terenima gdje su pjeskovita tla filoksera se teško može razviti jer takvo tlo onemogućuje životne procese koji su joj potrebni za razvijanje i širenje, također je slično na nasadima gdje se voda zadržava po nekoliko mjeseci, te zbog tih uvjeta ubija ovog štetnika.

Za suzbijanje filoksera, odnosno trsovog ušenca kod nas je registriran samo biološki pripravak imena „Neemazal“ u količini 3 L/ha, uz utrošak 400-800 L vode/ha. Primjenjuje se kada se uoči napad štetnika pa do početka cvatnje. Između dva tretiranja treba napraviti razmak od 7 do 14 dana (Ministarstvo poljoprivrede, 2021).

#### **2.4.2. Groždani moljci**

Groždani moljci spadaju među najvažnije štetnike vinove loze kod nas. Njihova pojavnost zabilježena je u svim našim vinogorjima, a štete koje nanese su velikih razmjera. Postoje zapisi gdje su štete od groždanih moljaca u pojedinim godinama, ovisno o meteorološkim

uvjetima, iznosile i do 70 % očekivanog uroda (Gospodarski list, 2016). Maceljski (1970) upućuje na periodičku pojavnost ovih štetočina koji se u nekim godinama javljaju iznimno malo, da bi u nekim drugima došlo do masovne pojavnosti. Groždani moljci su prisutni kroz cijelu godinu, ali njihova brojnost ovisi o mnogim značajkama, osobito klimatološkim. Poznati su pepeljasti i žuti groždani moljci. Sivi grozdov moljac se pojavljuje na mjestima s relativno niskom vlagom zraka i višim temperaturama, dok se žuti grozdov moljac javlja u vlažnim godinama s nižom temperaturom zraka. „Zbog različitih zahtjeva za vlagom i temperaturama, sivi je grozdov moljac posljednjih godina dominantan u našim vinogorjima“ (Barić i Pajač Živković, 2021).

#### **2.4.2.1. Pepeljasti ili sivi groždani moljac (*Lobesia botrana*) i žuti groždani moljac (*Clysia ambiguella*)**

Pepeljasti groždani moljac je rasprostranjen diljem zemlje, te je u nekim dijelovima bitniji od žutog moljca. Iako se kao štetnik pojavio tek početkom ovog stoljeća štete koje nanosi su znatno veće od štete koju izaziva žuti moljac (Gospodarski list, 2016). Prema Maceljskom (1999), leptir pepeljastog moljca ima prednji par krila nepravilno obojen poput mramora, a prevladava pepeljasto siva boja. Leptir žutog moljca ima prednji par krila žute boje, s jasno uočljivom tamnom poprečnom prugom. Žuti moljac godišnje ima 2, a pepeljasti uglavnom 3 generacije, koje su uvijek izmiješane, pa se u grozdovima od proljeća do jeseni mogu pronaći gusjenice raznih veličina (Gospodarski list, 2016). Gusjenica pepeljastog moljca zelenkaste je boje, ima žutu ili žutosmeđu glavu, a vrlo je živahna. Gusjenica žutog moljca ružičaste je boje, ima crnu glavu i dosta je troma. Raspon krila tih moljaca je od 12 do 15 mm, a gusjenice narastu od 11 do 12 mm. Moljci prezime u stadiju kukuljice na raznim skrovitim mjestima na čokotu i oko čokota. Leptiri se pojave kada kroz desetak dana srednja dnevna temperatura prelazi 10 °C, to se u Dalmaciji zbiva u drugoj polovici travnja, a u ostalim područjima u svibnju. Leptiri lete u sumrak, posebice žuti moljac. Ženke prve generacije odlažu jaja na cvjetne pupove, peteljkovinu i peteljke, a potom na cvjetove vinove loze (Maceljski, 1999).

**Simptomi napada:** Ženke groždanog moljca polažu jaja na zelene dijelove trsa, osobito na grožđe. Inkubacija je kratka i traje svega par dana. Napad gusjenice u Primorskoj Hrvatskoj odvija se u lipnju i srpnju, dok u srpnju i kolovozu gusjenica napada vinograde ostalog dijela Hrvatske. Gusjenica ulazi u bobicu tako što ju izgrize i ponekad cijelu pojede. Jedna gusjenica ošteti više bobica na jednom grozdu. Najveće štete čine za vrijeme berbe grožđa. Gusjenica češće napada vrste vinove loze koje imaju zbijene bobice u grozdovima. Oba moljca žive na



sličan način i nanose sličnu štetu. Žuti grozdov moljac je štetnik hladnijih i vlažnijih podneblja dok pepeljasti moljac voli toplija i sušnija podneblja. Prema Brmež i sur., (2010) prisutnost sivog moljca na lozi može umanjiti urod grožđa od 50 do 70 %.

**Suzbijanje štetnika:** Kako bi suzbijanje bilo učinkovito potrebno je redovno obilaziti vinograde, pregledavati grozdove i voditi računa o prorjeđivanju trulih bobica. Za praćenje grozdova moljca koriste se selektivni feromoni, upotrebljavaju se za svrhu određivanja roka primjene insekticida. Feromonske lovke daju podatak o početku leta leptira, dinamiku leta i kraj leta prve generacije. Također pokazuju početak leta te trajanje druge i početak treće generacije. Optimalan je rok suzbijanja insekticidima što bliži roku izlaženja gusjenica iz jaja koji je zbroj efektivnih temperatura. Svako daljnje tretiranje insekticidima provodi se na temelju praćenja ulova leptira na feromonsku lovku, zbrajanje efektivnih temperatura zraka, količinom oborina nakon prvog tretiranja koja bi isprala nanesen insekticid i dužinom djelovanja insekticida (Barić i Pajač Živković, 2021). U Hrvatskoj, dozvolu za suzbijanje grozdovih moljaca imaju mnogi insekticidi, kao što su: VERTIMEC 018 EC, INSEGAR ili AFFIRM (Syngenta, 2022).

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

Crveni voćni pauk poznati je štetnik na gotovo svim poljoprivrednim kulturama u našoj zemlji. Poznat je po preferenciji pojedinih voćnih sorti, a često napada i vinovu lozu (Barić i sur., 2014). Prve štete u vinogorjima Hrvatske zabilježene su 1960. godine (Maceljski, 1999). Barić i suradnici (2014), navode da na populaciju crvenog voćnog pauka utječe kemijski sastav lista. Naime, ženke ovog štetnika hrane na lišću koje obiluje dušikom su plodnije i mogu odložiti i do pet puta više jaja od ženki koje se hrane lišćem „siromašnim“ dušikom. Dužina tijela pauka kreće se od 0,3 mm do 0,5 mm, ženke su nešto veće od mužjaka. Odrasli pauci su crvene boje, dok su jajašca narančaste. Za razliku od kukaca, pauci imaju četiri para nogu. Prekriveni su sitnim bijelim dlačicama koje se primjećuju pod povećalom. Jajašca su još sitnija od tijela odraslog pauka, svega nekoliko milimetara. Prezime na panju ili na dvogodišnjoj rozgvi. Imaju 6 do 12 generacija godišnje.

**Simptomi napada:** Vremenski uvjeti mogu utjecati na duljinu izlaska ličinke iz jaja, ponekad i na tridesetak dana od polaganja jajašaca. Zbog nedostatka hrane može se dogoditi odmah na početku veliko uginuće jajašaca. Crveni voćni pauk je teško uočljiv golim okom, ali su njegovi simptomi jasno vidljivi. Po oštećenju možemo zaključiti je li prisutan u vinogradu.

Grinje svojim usnim ustrojem ubadaju lisnu površinu i sišu stanični sok iz lista. Na mjestima oštećenja prvo se vide sitne svijetle točkice, mjesta na kojima nedostaje klorofil, a zatim lišće poprima svijetli žućkasti ton, koji kasnije prelazi u brončanu boju. Za jakog napada crvenog voćnog pauka na lišću se, osim promjene boje, vide i odrasle grinje, koje se kreću kao sitne crvene mrvice (Maceljčki i sur., 2006). Pretjerana uporaba dušičnih gnojiva dovela je do toga da su crveni voćni pauci učestali štetnici u vinogradima.

**Suzbijanje štetnika:** Suzbijanje crvenog voćnog pauka počinje u proljeće tijekom početka vrijeme vegetacije. U to vrijeme obično izlazi oko 30% ličinki iz zimskih jaja. To vrijeme se otprilike poklapa s izlaskom izboja na dužinu od oko 3 do 8 cm. Ako se u prvom tretiranju ne unište sve ličinke te se pokaže potreba, moguće je ponavljanje tretiranja i kasnije sve do kraja vegetacije (Kantoci, 2008). Prema navodima autora (Kantoci, 2008), za suzbijanje ovog štetnika koriste se akaricidi, a dobro djeluje i većina organofosfornih akaricida. Crveni pauci su otporni pa često razviju rezistenciju prema istoj skupini sredstva kojima se tretiraju. Da bi se navedeno izbjeglo Kantoci (2008) preporučuje česte izmjene zaštitnih sredstava od crvenog voćnog pauka. Osim toga u izbor sredstava za zaštitu svakako bi trebalo uvrstiti ona sredstva koja ne uništavaju prirodne neprijatelje crvenog voćnog pauka.

#### **2.4.4. Lozine grinje šiškarice**

Lozine grinje šiškarice osim na vinovoj lozi poznati su kao štetnici i nekih drugih kultura, a proširile su se diljem Europe. Tako su velike štete otkrivene i u našim vinogradima u Hrvatskoj. Vinovu lozu napadaju dvije vrste grinja šiškarica pod nazivom akarinoza (*Calepitrimerus vitis*) i erinoza (*Colomerus vitis*) koje ujedno spadaju u grupu najvažnijih i najčešćih štetnika. Lozine grinje šiškarice su sitni pauci koji imaju duguljasto tijelo i samo dva para nogu. Možemo ih uočiti samo s povećalom, jer se njihov omjer kreće do 0,2 mm. Prema Maceljčki i sur., (2006) odrasli oblici lozine grinje šiškarice prezime ispod kore i u ljuskicama pupa. Čim počne bubrenje, grinje ulaze sve dublje u pup u kojem sišu sokove. Lozine grinje šiškarice poznate su po svojim nabrekliinama na lišću, zbog čega su i dobile naziv "šiške". Šiške su lako uočljive i prepoznatljive slične štetama radi trsov ušenac.

**Simptomi Akarinoze (*Calepitrimerus vitis*):** Grinje prezime ispod kore na čokotu i na otvorima kod pupova. Za vrijeme vegetacije na pupovima sišu sokove te dovode do posmeđenja pupova. Zbog oštećenja glavnog pupa, dolazi do izbijanja izboja iz postranih

pupova. Sisanjem lišća grinja stvara izbočine zvane „šiške“. Izbočine su okružene dekoloriranom zonom, koje su ponekad zvjezdolikog oblika. Ta se mjesta uboda mogu posušiti i ispasti pa je list prošupljen, no češće je list deformiran, karakterističnog tamnog uzdignutog ruba i šarene (mozaične) plojke. Pri napadu krajem ljeta list poprima tamnu boju od brojnih tamnih točkica (na mjestima uboda) na listu. Katkad je vidljiv i ljubičasti sjaj točkica (Maceljski, 1999).

**Simptomi Erinoze (*Colomerus vitis*):** Ova grinja uzrokuje pojavu nabrekline na lišću, u kojem se na naličju nalazi vunasta prevlaka. Prve ozbiljne znakove štete primijete se kada list dosegne veličinu 5 do 6 cm. Ubrzo nakon listanja, s gornje strane lišća vide se mjehuraste nabrekline velike poput zrna graška, obložene vunastom prevlakom nitastih tvorevina nastalih hipertrofijom epiderme zbog djelovanja grinja. Iz mjehura se brzo razvije šiška kojom se značajno smanjuje proizvodna sposobnost lista. One su isprva crnkaste ili ljubičaste, no kasnije postaju zelene. Katkad te nabrekline mogu biti žute boje. Pri iznimno jakom napadu, list se lako posuši. Grinja napada također cvat i mlade grozdove, a kod jakog napada lako uništi cijeli trs (Marić Ivandija i Ivandija, 2013).

**Suzbijanje štetnika:** Za suzbijanje lozinih grinja šiškarica osobito u kontinentalnom dijelu Hrvatske važno je provoditi zimsko prskanje, uključujući mineralna ulja u početku kretanja vegetacije. Pojačana primjena sredstava na bazi sumpora u početku vegetacije pokazala se učinkovita u smanjenju zaraze lozinim grinjama šiškaricama. Već pri bubrenju pupa (vunasti pup) potrebno je zaštititi lozu i prskati sumpornim pripravkom THIOVIT JET u maksimalnoj dozi jer on ima odlično usputno djelovanje na razvoj grinja. Kasnije se preporučuje za ostale grinje na lozi koristiti akaricid VERTIMEC 018 EC za klasično prskanje uz dodatak okvašivača ETALFIX PRO (Syngenta, 2020).

### 3. MATERIJAL I METODE

Prema Pravilniku o zemljopisnim područjima uzgoja vinove loze (NN 76/2019), Vinogorje Srijem nalazi se u podregiji Hrvatsko Podunavlje, koja čini vinogradarsku regiju Slavonija i Hrvatsko podunavlje, odnosno, krajnji istok Republike Hrvatske. Stari kraljevski grad Ilok nastao je na obali Dunava, među obroncima Fruške gore.

Za potrebe ovog istraživanja praćena je i opisana zaštita vinograda od uzročnika bolesti i štetnika u 2020. godini na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Žarko Lončar“ u Iloku, mjestu koje je upravo dio vinogradarske regije Slavonije i Hrvatskog podunavlja. Podaci o zaštiti vinove loze dobiveni su iz evidencije o zaštiti na navedenom obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu (OPG).

Podaci o ukupnoj godišnjoj i mjesečnoj količini oborina dobiveni su s mrežne stanice Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ), dok su podaci o klimatskim uvjetima dobiveni s mrežne stranice županije Vukovarsko - srijemske.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Žarko Lončar“ započelo je svoju primarnu djelatnost uzgoja vinove loze 2. rujna 1990. godine, a u Registar poljoprivrednika upisano je 27. siječnja 2003. godine. Poljoprivredno gospodarstvo smješteno je u Vukovarsko – srijemskoj županiji, odnosno u gradu Iloku, na adresi Vladimira Nazora 118.

U samom početku djelovanja obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva, cilj je bio proizvoditi i prodavati grožđe za proizvodnju vina lokalnim otkupljivačima. Međutim, ponukani niskom otkupnom cijenom grožđa koja nije pokrivala niti troškove proizvodnje, 2012. godine odlučuju proizvoditi vlastito vino, osim vinogradarstvom baviti se i podrumarstvom, pa tako i svom primarnom proizvodu, grožđu, dati dodatnu vrijednost.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo „Žarko Lončar“ nema zaposlenih djelatnika, već sve poslove oko vinograda i vinarije obavljaju uži članovi obitelji. Za vrijeme berbe grožđa dodatnu radnu snagu nalaze na području Iloka i okolnih naselja kako bi se što učinkovitije obralo grožđe.

OPG „Žarko Lončar“ obrađuje ukupno 5,2 ha vinograda, od kojih su 3,3 ha u vlasništvu obitelji, a 1,9 ha je u zakupu. Vinogradi koji su u vlasništvu obitelji, nalaze se u Iloku na znamenitom lokalitetu Vukovo (Jenovo), a dio koji je u zakupu nalazi se na lokalitetu Principovac (0,55 ha), te u Šaregradu na lokalitetu Molovinski put (1,1 ha) i Renovo (0,22 ha). Slika 9 prikazuje vinogorje na lokalitetu Vukovo (Jenovo). Vinogradi koji se nalaze u

Iloku su šireg razmaka između redova, odnosno 2,60 m, a vinogradi u Šarengradu su užeg razmaka, 2,10 m.



Slika 9. Vinogradarski položaj Vukovo, Jenovo (Izvor: OPG Žarko Lončar)

Sorte koje se uzgajaju su tipične za ovo područje, a one obuhvaćaju pretežito bijele vinske kultivare i to: graševinu, kao najznačajniju bijelu vinsku sortu kontinentalne Hrvatske, silvanac zeleni, chardonnay, traminac i muškati bijeli (Slika 10). Od crnih sorti obitelji uzgaja samo frankovku od koje prave i rose (opolo) vino.



Slika 10. Etikete vinarije Lončar (Izvor: OPG Žarko Lončar)

U pravilu, obitelj vrši rezidbu vinove loze na Guyot uzgoj, koji je srednje visoki uzgoj, visine stabla od 50 do 90 cm. Redoviti rez se prakticira tako da se odreže cijeli lanjski lucanj, a iz mladica s reznika gornja se opet reže na lucanj, a donja na prigojni reznik. Takvom rezidbom dobije se opterećenje od 10 do 15 pupova po čokotu kako bi se postigla veća kvaliteta grožđa.

Svake se godine koriste potpore primjene ekoloških gnojiva u višegodišnjim nasadima, mehaničko uništavanje korova unutar redova i zatravnjivanje trajnih nasada.

OPG „Žarko Lončar“ od mehanizacije koristi dva velika traktora marke Universal, IMT te jedan mali traktor za uski nasad marke Hittner. Od ostale opreme koriste se nošeni atomizeri od 250 i 400 L, traktorske kosilice, rasipači gnojiva te dvije traktorske prikolice nosivosti 4 t. Primarna prerada grožđa se vrši u sklopu vinarije gdje se muljačom odvajaju peteljke, te se bobice prešaju mehaničkim prešama.

Kako bi se obitelji isplatila proizvodnja grožđa, 2012. godine započinju proizvodnju vlastitog vina u vinskom podrumu koji je izgrađen korištenjem prepristupnih programa Europske unije (IPARD).

Ukupni kapacitet podruma (Slika 11.) i proizvodnje iznosi oko 25.000 L, što uvelike ovisi o vinogradarskoj godini, a višak grožđa obitelj prodaje lokalnim proizvođačima vina.



Slika 11. Vinski podrum obitelji Lončar (Izvor: OPG Žarko Lončar)



U sklopu vinarije nalazi se i kušaonica vina (Slika 12.), koja može primiti 40 gostiju na vinskoj degustaciji. Kušaonica je uređena sredstvima Ministarstva turizma kroz natječaj Konkurentnost turističkog gospodarstva, kojim je uređen i opremljen prostor u iznosu od 50.000,00 kuna.



Slika 12. Kušaonica vina obitelji Lončar (Izvor: OPG Žarko Lončar)

## 4. REZULTATI

S obzirom na to da pojavnost nekih bolesti i štetnika vinove loze uvjetuju klimatski parametri, analizu rezultata smo podijelili na dva dijela. Prvi dio se odnosi na geografske i klimatske uvjete dok je drugi dio posvećen kalendaru primjene sredstava za zaštitu bilja i preparatima koji su korišteni.

### 4.1. Klimatske karakteristike u 2020. godine na području Iloka

Teren na kojem je smješten grad Ilok je blago valovit s nadmorskom visinom od 79 do 200 m. Vlada umjereno kontinentalna klima sa sunčanim i toplim ljetima, te hladnim zimama sa snijegom. Srednja godišnja temperatura se kreće oko 11 °C. Sa srednjim najtoplijim maksimumom od 29,9 °C i srednjim minimumom od 12,2 °C. Više od četiri mjeseca godišnje srednje temperature najtoplijeg mjeseca se kreću ispod 22 °C. Prosječno godišnje padne 700 do 800 mm kiše po metru kvadratnom. Najmanje oborina padne na krajnjem istočnom dijelu od oko 650 mm, a nešto više idući prema zapadu od oko 800 mm. Najviše padalina je u proljeće i sredinom ljeta. Srednja relativna vlažnost zraka iznosi oko 79 %. Mraz se pojavljuje na području županije oko 45 dana godišnje. Tijekom 2020. godine u gradu Iloku palo je ukupno 659,7 mm oborina. Najviše oborina palo je u mjesecu lipnju 127,3 mm, potom u kolovozu 100,8 mm, a najmanje u travnju. Srednja godišnja temperatura za 2020. godinu iznosila je 10,9 °C. Najveća srednja temperatura zraka iznosila je 21,3 °C u srpnju i 20,5 °C u kolovozu što je razvidno iz Tablice 4.

Tablica 4. Ukupna mjesečna i godišnja količina oborina za grad Ilok u 2020. godini (Izvor: DHMZ, 2020)

| Mjesec                       | I.           | II.  | III. | IV.  | V.   | VI.   | VII. | VIII. | IX.  | X.   | XI.  | XII. |
|------------------------------|--------------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| Količina padalina            | 18,9         | 47,4 | 45,4 | 13,5 | 70,6 | 127,3 | 43,8 | 100,8 | 20,2 | 97,5 | 22,2 | 52,1 |
| Srednja mjesečna temperatura | -0,2         | 2,0  | 6,4  | 11,3 | 16,0 | 19,7  | 21,3 | 20,5  | 16,1 | 10,8 | 5,8  | 1,3  |
| <b>Ukupno padalina</b>       | <b>659,7</b> |      |      |      |      |       |      |       |      |      |      |      |



Zaštita vinograda tijekom vegetacijske 2020. godine na OPG „Žarko Lončar“ započela je u siječnju rezidbom vinove loze koja je trajala do sredine ožujka. Zaštita od bolesti i štetnika odvijala se u sedam ciklusa prskanja s početkom 14. svibnja i završetkom 06. kolovoza iste godine. Prvo prskanje obavljeno je 14.05.2020. godine kombinacijom zaštitnih sredstava Mikal Premium 1/1b i Domark 40 ME za sprječavanje plamenjače i pepelnice. Mikal premium je kombinirani fungicid u čijem sastavu je fosetil-Al s udjelom od 50 %, folpet s 25 % udjela i iprovalikarb s 4 % udjela u svom sastavu. Mikal Premium snažno djeluje na plamenjaču vinove loze i crnu pjegavost rozgve. Može se koristiti najviše tri puta tijekom vegetacije. Za tretiranje vinove loze koristi se - 3 kg/ha uz utrošak 1000 L škropiva/ha. Trajanje karence iznosi 42 dana. Domark 40 ME sistemski je fungicid s tetrakonazolom kao djelatnom tvari. Korišten je za suzbijanje pepelnice, krastavosti i pjegavosti na vinovoj lozi, povrću i u voćarstvu. Ima preventivno i kurativno djelovanje s dužim intervalima između prskanja bez fitotoksičnog djelovanja na biljku. Izuzetne je otpornosti na ispiranje kišom te nema antagonističko djelovanje s drugim sredstvima za zaštitu. Trajanje karence iznosi 35 dana. Tretiranje istim sredstvom ponovljeno je za dva tjedna kako je vidljivo iz Tablice 5.

Tablica 5. Prvo i drugo prskanje vinove loze na OPG –u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.

| <b>Datum Prskanja</b> | <b>Namjena prskanja</b> | <b>Sredstvo za prskanje</b> | <b>Koncentracija</b> |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 14.05.2020. godine    | Plamenjača              | Mikal Premium 1/1b          | 3 kg/ha              |
|                       | Crna pjegavost rozgve   |                             |                      |
|                       | Pepelnica               | Domark 40 ME                | 0,6 - 0,75 L/ha      |
| 28.05.2020. godine    | Plamenjača              | Mikal Premium 1/1b          | 3 kg/ha              |
|                       | Crna pjegavost rozgve   |                             |                      |
|                       | Pepelnica               | Domark 40 ME                | 0,6 - 0,75 L/ha      |

Slijedeće prskanje učinjeno je u mjesecu lipnju u dva navrata s razmakom od dva tjedna. Korištena su sredstva za suzbijanje pepelnice, plamenjače i jednogodišnjih i višegodišnjih uskolisnih i širokolisnih korova. Zaštitno sredstvo Falcon EC 460 namijenjeno je suzbijanju pepelnice na vinovoj lozi. Sredstvo je korišteno u količini od 300 do 400 ml/ha (30 - 40 ml

sredstva u 100 L vode na 1000 m<sup>2</sup>). Falcon EC 460 primijenjen u preporučenim količinama nije fitotoksičan za tretiranu kulturu. Sadrži aktivnu tvar spiroksamin, koja je prvi otkriveni predstavnik skupine spiroketalamina. Ima trojako djelovanje: preventivno, kurativno i eradikativno (*stop effect*). Nije preporučljivo miješati ga sa sredstvima čija su osnova triazamat, karbamatnim insekticid, malation, fosalon, metildation, propargit, heptenofos i triklorfon. Može se miješati sa sredstvima za spriječavanje peronospore vinove loze. Preporuča se u fazama kada je najveća opasnost zaraze pepelnicom. Karenca nakon prskanja vinove loze iznosi 42 dana. Falcon EC 460 kombiniran je s Ridomil Gold MZ pepite 5/1, fungicidom za suzbijanje plamenjače u vinogradarstvu i vrtlarstvu. Djelatna tvar je metalaksil. Može se primjenjivati od početka intenzivnog rasta mladica, pa sve do faze zatvaranja grozda u razmacima od 10 do 14 dana. Količina sredstva potrebna za 1 ha iznosi 1,5 - 2,5 kg (150 - 250 g/1000 m<sup>2</sup>) što ovisi o razvojnoj fazi vinove loze. Karenca iznosi 28 dana za vinovu lozu tretiranu navedenim sredstvom. Četiri su maksimalno dozvoljena tretiranja po sezoni. Za suzbijanje širokolisnih i uskolisnih jednogodišnjih i višegodišnjih korova korišten je Boom Efekt 20/1 sistemski neselektivni herbicid s karencom od 35 dana. Ista kombinacija zaštitnih sredstava ponovljena je za dva tjedna (Tablica 6.)

Tablica 6. Zaštitna sredstva za treći i četvrti ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.

| Datum prskanja     | Namjena prskanja  | Sredstvo za prskanje | Koncentracija   |
|--------------------|-------------------|----------------------|---|
| 11.06.2020. godine | Plamenjača        | Falcon EC 460        | 300 - 400 ml/ha   |
|                    | Pepelnica         | Ridomil Gold MZ      | 1,5 - 2,5 kg/ha   |
|                    | Suzbijanje korova | Boom Efekt 20/1      | 20-30 ml na 100 m <sup>2</sup> uz utrošak vode od 100-200 L/ha. |
| 25.06.2020. godine | Plamenjača        | Falcon EC 460        | 300 - 400 ml/ha   |
|                    | Pepelnica         | Ridomil Gold MZ      | 1,5 - 2,5 kg/ha   |

Peti i šesti ciklus prskanja vinove loze obavljen je u lipnju kombinacijom preparata Cuprablau Z i Dynali. Navedeni preparat, Cuprablau Z je preventivni fungicid koji 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*). Simptomi ove bolesti se mogu uočiti vrlo lako na zaraženim mladicama vinove loze koje poprimaju sivkastu boju i prekrivene su mnogobrojnim crnim točkicama (plodna tijela gljive). Također se primjenjuje za suzbijanje

plamenjače, crvenila lista i crne truleži grožđa primjenom od kretanja vegetacije do cvatnje i nakon cvatnje, u koncentraciji 0,3 %. Ne smije se primjenjivati tijekom cvatnje vinove loze i u vegetaciji voćaka. Može biti fitotoksičan za vinovu lozu ako se koristi pri niskim temperaturama i uz obilje vlage u zraku. Karenca za vinovu lozu je 35 dana. Nakon dva tjedna ponovljeno je tretiranje istim pripravkom. Uz Cuprabau Z korišten je pripravak Dynali u koncentraciji od 0,5 do 0,65 L/ha. Navedeni preparat ima karenca koja traje 21 dan (Tablica 7.).

Tablica 7. Zaštitna sredstva za peti i šesti ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.

| Datum prskanja     | Namjena prskanja      | Sredstvo za prskanje | Koncentracija   |
|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| 09.07.2020. godine | Plamenjača            | Cuprablau Z          | 1,7 - 1,9 kg/ha |
|                    | Crna pjegavost rozgve |                      |                 |
|                    | Crna trulež           |                      |                 |
|                    | Pepelnica             | Dynali               | 0,5 - 0,65 L/ha |
| 23.07.2020. godine | Plamenjača            | Cuprablau Z          | 1,7 - 1,9 kg/ha |
|                    | Crna pjegavost rozgve |                      |                 |
|                    | Crna trulež           |                      |                 |
|                    | Pepelnica             | Dynali               | 0,5 - 0,65 L/ha |

Zadnji ciklus prskanja obavljen je 06.08.2020. godine i nije ponavljan. Za ovaj ciklus korištena su dva preparata Sulgran WG i Vivando kao što je razvidno iz Tablice 8.

Tablica 8. Zaštitna sredstva za sedmi ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.

| Datum prskanja     | Namjena prskanja | Sredstvo za prskanje | Koncentracija                 |
|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|
| 06.08.2020. godine | Pepelnica        | Sulgran WG           | 3 - 6 kg/ha                   |
|                    |                  | Vivando              | 0,02 % (20 ml na 100 l vode). |

Sulgran WG fungicid je za suzbijanje pepelnice s aktivnom tvari na bazi sumpora. Primjenjuje se u količini 3 – 6 kg/ha (0,3 – 0,6 % uz korištenje 1000 l vode/ha). Karenca za navedeni preparat traje 28 dana.

Vivando je fungicid za suzbijanje pepelnice na vinovoj loze čija je aktivna tvar metrafenon. Primjenjuje se u koncentraciji 0,02 % (20 ml na 100 l vode). Karenca za vinovu lozu iznosi 28 dana. Sredstvo je primjenjivo u vinogradarstvu od početka vegetacije (bubrenje pupova) do kraja zatvaranja grozda. Ne smije se primjenjivati u doba cvatnje radi zaštite pčela. Tijekom vegetacije dozvoljeno ga je primjenjivati najviše osam puta s razmakom od 7 do 10 dana, ovisno o uvjetima za razvoj bolesti. Sredstvo primijenjeno u koncentracijama 0,5 do 0,6 % može djelovati i na lozine grinje šiškarice, uzročnike akarinoze i erinoze (*Calepitrimerus vitis* i *Eriophyes vitis*).

Berba grožđa započela je 11. rujna 2020. godine. Na 5,2 ha ubrano je ukupno oko 47 000 kg grožđa, što bi po hektaru iznosilo 9000 kg. Dobivena su vina s 13,0 do 13,5 % alkohola.

## 5. RASPRAVA

Svrha ovog rada bila je prikazati na koji način se provodila zaštita vinograda od uzročnika bolesti i štetnika na OPG „Žarko Lončar“ u Iloku u vegetacijskoj 2020. godini. Zaštita vinograda započela je rezidbom vinove loze u siječnju i trajala je do sredine ožujka. Prema dostupnoj literaturi navedeni period je najoptimalnije vrijeme rezidbe za kontinentalnu Hrvatsku. Naime, prerana i prekasna rezidba uvjetovat će kasnije pupanje, a time i kasniju zriobu grožđa što je za kontinentalnu Hrvatsku nepovoljno zbog premalo sunčanih dana (Pribanić, 2009). Guyot uzgojnim oblikom željela se postići količina i kvaliteta uroda. Dostupna literatura upućuje da se ovakvim uzgojem dobije oko 3 kg po trsu (Pribanić, 2009). S obzirom da se željelo poraditi i na kvaliteti neki pupovi su razrijeđeni pa se opterećenje čokota svodilo na 10 do 15 pupova. Rana rezidba osigurala je ranije dozrijevanje i berbu koja je započela 11. rujna. 2020. godine.

Ubrano je ukupno 47.000 kg grožđa, odnosno 9000 kg/ha. Zabilježen je nešto manji urod od prijašnjih godina koji je iznosio 52.000 kg/ha, odnosno 10 000 kg/ha. Na ovakav urod najvjerojatnije je utjecala godišnja količina oborina. Ukupno je u vegetacijskoj 2020. godini palo 659,7 mm oborina. S obzirom da se prema referentnoj literaturi najpovoljnija ukupna količina oborina za uzgoj vinove loze kreće od 600 - 800 mm. (Mirošević i Karoglan Kontić, 2008), možemo konstatirati da je promatrana vegetacijska godina bila nešto sušnija, pošto je ukupna količina oborina dosegala donju granicu optimalne količine.

Srednja godišnja temperatura za 2020. godinu iznosila je 10,9 °C. Ovakav podatak upućuje da bi s obzirom na meteorološke uvjete 2020. godina mogla polučiti vina visoke kvalitete, jer se prema referentnoj literaturi kvaliteta grožđa u kontinentalnim krajevima Hrvatske postiže pri srednjoj godišnjoj temperaturi koja se kreće od 10 do 12° C, dok se pri nižim temperaturama smanjuje njezina kakvoća (Maletić, 2008). Analizirana godina je bila sušnija i toplija i u grožđu su se stvorile velike koncentracije šećera, tako da su vina imala veći postotak alkohola od 13,0 do 13,5 %.

U vinogradima koje obrađuje OPG „Žarko Lončar“ tijekom vegetacijske 2020. godine izvršeno je sedam ciklusa zaštite od najučestalijih bolesti vinove loze pepelnice, plamenajče i crne pjegavosti. Naši rezultati nisu u suglasnosti autorice (Tomić, 2021) koja je u 2020. godini provela slično istraživanje u vinogradima općine Žepče gdje se zaštita vinove loze obavila u deset tretmana. Razlika je, najvjerojatnije nastala uslijed različitih vremenskih uvjeta. Naime,

autorica Tomić (2021), izvještava kako je na području općine Žepče palo iznimno puno kiše, a pepelnica i plamenjača u potpunosti su uništili vinograde na četiri parcele ovog vinogorja.

Prva primjena zaštitnih sredstava protiv plemenjače, pepelnice, i crne pjegavosti obavljena je kao preventivna mjera sredinom svibnja, kao i kod autorice Tomić (2021). Što je prema referentnoj literaturi optimalno vrijeme za prvo prskanje. Prema Ivančan (2009) za razvoj plamenjače najbolje zadovoljene uvjete ima kontinentalna Hrvatska uglavnom u periodu od 10 do 20 svibnja. Osim toga ključan faktor u ostvarivanju zaraze patogenim gljivama je vlažnost biljnih organa koja nastaje za vrijeme obilnih padalina i putem jutarnje rose, koja je česta u našim krajevima tijekom travnja i svibnja (Chromos agro, 2022).

Plamenjača i pepelnica se mogu pojaviti tijekom cijele godine ako su zadovoljeni uvjeti temperature, vlažnosti i prisutnosti zelene mase (Ivančan, 2009). Prema našim podacima srednja temperatura zraka za mjesec lipanj iznosila je 19,7 °C, količina oborina iznosila je 127,3 mm, a čokoti su bili puni zelene mase, pa je 11. svibnja 2020. godine učinjen drugi ciklus preventivne zaštite protiv pepelnice i plamenjače. Zaštita od korova provedena je neselektivnim sistematičnim herbicidom u istom ciklusu. Prskanje protiv plamenjače i pepelnice ponovljeno je nakon dva tjedna.

Krajem srpnja i početkom kolovoza obavlja se zadnja zaštita vinove loze u tekućoj vegetacijskoj godini. Prikupljeni podaci (srednja mjesečna temperatura 21,3 °C) upućuju na visoke dnevne temperature u mjesecu srpnju čime je smanjena opasnost od izravne štete koju će prouzročiti plamenjača, moguće oborine koje se obično javljaju krajem srpnja i tijekom kolovoza još uvijek mogu pogodovati jačem razvoju ove bolesti na vršnom lišću (Šubić, 2011). Prema navedenim podacima iz 2020. godine, upravo je kolovoz drugi mjesec po redu u kojem je u promatranom periodu palo najviše oborina. Iz tog razloga na OPG-u „Žarko Lončar“ učinjen je još jedan ciklus zaštite protiv plamenjače.

Zadnje tretiranje vinograda u svrhu njegove zaštite učinjeno je 06.08.2020. godine za suzbijanje pepelnice preparatima čija karenca iznosi 28 dana kako bi se ostavilo dovoljno prostora za berbu grožđa koja je započela 11.09.2020. godine. Berba iz navedene godine polučila je vina vrhunske kvalitete za sorte Graševinu, Silvanac zeleni i Frankovku. Kao dokaz kvalitete, s najvećeg i najutjecajnijeg vinskog natjecanja na svijetu, „Decanter World Wine Awards 2022“, OPG Žarko Lončar nagrađen je brončanom medaljom upravo za Graševinu iz 2020. godine.

## 6. ZAKLJUČAK

Vinova se loza smatra otpornom i lako prilagodljivom kulturom. Kultivacija vinove loze rezultirala je većim i kvalitetnijim urodom, ali i smanjenom otpornošću na bolesti i štetnike. Plamenjača koja je uz pepelnicu prisutna u svim dijelovima Hrvatske, siva plijesan koja osim na količinu neizravno utječe i na kvalitetu mošta, te crna pjegavost rozgve koja će, ako se ne tretira u potpunosti, uništiti vinograd, najznačajnije su bolesti vinove loze. Zlatna žutica je najopasnija jer se zahvaćen vinograd i trsovi ne mogu izliječiti.

Veliki broj štetnika napada vinovu lozu, njihova prisutnost također smanjuje urod i kvalitetu grožđa. Najpoznatiji i najopasniji štetnici vinove loze su trnov ušenac i groždani moljci koji će uz crvenog voćnog pauka i lozinih grinja šiškarica nanijeti velike gubitke vinogradarima. Zaštita vinove loze započinje njezinim orezivanjem. S početkom bubrenja pupova i kretanja vegetacije potrebno izvršiti prvu zaštitu protiv uzročnika pepelnice, plamenjače i crne pjegavosti. U vinogradima koje obrađuje OPG „Žarko Lončar“ učinjeno je sedam ciklusa zaštite od najčešćih uzročnika bolesti vinove loze.

Optimalna godišnja količina padalina uz optimalnu godišnju srednju temperaturu, te pravilna preventivna zaštita vinograda na OPG- u „Žarko Lončar“ stvorili su uvjete za proizvodnju kvalitetnih i vrhunskih vina.

Ta se godina pokazala kao jedna od najboljih vinarskih godina, gdje je OPG za Graševinu, Silvanac zeleni i Frankovku od Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (Zavod za vinarstvo) dobio Rješenja da su sva tri vina vrhunske kvalitete. Isto tako, za Graševinu iz 2020. godine na najvećem vinskom natjecanju u svijetu „Decanter World Wine Awards 2022“ u Londonu, između 18.000 uzoraka vina, OPG-u „Žarko Lončar“ dodijeljena je brončana medalja. Prema svemu navedenom da se zaključiti kako su zaštita i briga, kao i vremenske prilike povoljno utjecali na kvantitetu, ali prije svega na kvalitetu grožđa i vina u promatranom razdoblju.

## 7. POPIS LITERATURE

### Knjige:

1. Alpeza, I., Prša, I., Mihaljević, B. (2014): Vinogradarstvo i vinarstvo republike Hrvatske u okvirima svijeta. Glasnik zaštite bilja. 37(4):6-13
2. Barić, B. Pajač, Živković, I., Jurenac, A., Višnjica, M. (2014): Populacija crvenog voćnog pauka na različitim sortama i sustavima uzgoja jabuke. Pomologia Croatica. 20(1-4):11-18
3. Barić, B., Pajač Živković I. (2021): Grozdovi moljci i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite. 21(3):393-396
4. Bišof, P., Herjavec, S. (1996): Budućnost razvoja Hrvatskog vinogradarstva vinarstva. Agronomski glasnik, 2-4:143-157
5. Blesić, M., Mijatović, D., Radić, G., Blesić, S. (2013): Praktično vinogradarstvo i vinarstvo. Štamparija Fojnica d.o.o. Sarajevo
6. Brajan, Z. (2020): Vinogradi u krajobrazu (Interna skripta). Veleučilište u Rijeci. Poljoprivredni odjel. Studij vinarstva. Poreč
7. Brmež, M., Jurković, D., Štefanić, E., Šamota, D., Baličević R., Ranogajec Lj. (2010): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u voćarstvu i vinogradarstvu. Osječko-baranjska županija, Kromopak, Valpovo.
8. Budinščak, Ž., Ivančan, G., Plavec, J., Križanac, I. (2021): Američki cvrčak i zlatna žutica vinove loze. Glasilo biljne zaštite. 21(3):387-392
9. Cvjetković, B. (2010): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski. Čakovec
10. Cvjetković, B. (2021): Ostale bolesti vinove loze [Crna pjegavost (*Diaporthe neoviticola*), Crna atručež boba (*Phyllosticta ampellicida*), crveni palež, (*Pseudopezicula tracheiphila*)]. Glasilo zaštite bilja. 21(3):374-381
11. Ćosić, J., Vrandečić, K. (2014): Fungicidi u zaštiti bilja i rezidue. Poljoprivredni fakultet u Osijeku
12. De Nicole, S., Garofolin, A., Larentis, M., Pilzer, B., Vaccarini, G. (2015): Priručnik za sommeliere : osnove vinogradarstva i enologije, degustacija, usklađivanje hrane i vina, zakonodavstvo, destilati, kava, čaj. Hrvatski sommelier klub. Pula
13. Fazinić, N., Fazinić, M. (1997): Ekologija u službi hrvatskog vinogradarstva. Agronomski glasnik. 5/6:401-4018



14. Gašpar, M., Karačić, A. (2011): Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze. Federalni agromediteranski zavod Mostar. Suton d.o.o., Široki Brijeg
15. Grozić, K., Bubola, M., Pohulja, D. (2018): Pregled simptoma, epidemiologije i mjera za sprječavanje, širenje zlatne žutice vinove loze u nezaražena područja. Glasnik zaštite bilja.41(3):50-59
16. Ivančan, N. (2009): Zaštita vinove loze u vegetaciji. Glasnik zaštite bilja. 32(3):43-52
17. Ivezić, M. (2003): Štetnici vinove loze i voćnjaka. Požega , Rijeka
18. Ivić, D., Cvjetković, B. (2021): Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*). Glasilo biljne zaštite. 21(3):360-363
19. Jelenić, J., Ilić, J. (2018): Siva plijesan vinove loze. Glasnik zaštite bilja. 1(3):80-82
20. Kantoci, D. (2008): Obrada tla u vinogradu, gnojidba i zaštita vinograda. Glasnik zaštite bilja. 31(6):41-50
21. Kišpatic, J., Maceljski, M. (1991): Zaštita vinove loze, Nakladni zavod znanje, Zagreb.
22. Kojić, N. (2020): Tradicija i uvjeti uzgoja vinove loze u vinogorju Baranja. Glasnik zaštite bilja. 43(5):80-84
23. Korać, N., Cindrić, P., Medić, M., Ivanišević, D. (2016): Voćarstvo i vinogradarstvo (Deo vinogradarstvo). Univerzitet u Novom Sadu. Poljoprivredni fakultet Novi Sad
24. Licul, R., Premužić, D., Turković, G. (1993): Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo. Nakladni zavod znanje. Zagreb
25. Maceljski, M. (1970): Epidemiologija i suzbijanje groždanih moljaca. Agronomski glasnik. 3-4:189-202
26. Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Barić, B. (2006): Štetočine vinove loze. Zrinski. Čakovec
27. Maceljski, M. (1999): Poljoprivredna Entomologija. Zrinski. Čakovec
28. Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić I. (2008.), Vinova loza – ampelografija, ekologija, oplemenjivanje. Školska knjiga. Zagreb.
29. Marić Ivandija, B., Ivandija, T. (2013): Najvažnije bolesti vinove loze. Glasnik zaštite bilja. 36(1):98-103
30. Milat, V. (2005): Stanje u vinogradarstvu i vinarstvu Republike Hrvatske. Glasnik zaštite bilja. 6:5-15
31. Miličević, T. (2021); Fomopsioza ili crna pjegavost vinove loze (*Diaporthe neoviticola, syn. Phomopsis viticola*). Glasnik zaštite bilja.44(5):88-91

32. Mirošević, N. (1996): Vinogradarstvo. Drugo prošireno izdanje. Nakladni zavod Globus, Zagreb
33. Mirošević, K., Karoglan Kontić, J. (2008): Vinogradarstvo. Nakladni zavod Globus, Zagreb
34. Oštrkapa Mećurečan, Ž. (2021): Suzbijanje sive plijesni na vinovoj lozi u ozračju novih trendova i smanjenja pesticida. Glasilo biljne zaštite. 21(3):382-386
35. Preiner, D., Jagatić Korenka, AM., Markoviš, Z., Jeromel, A. (2021): Suvremeni trendovi vinogradarsko-vinarske proizvodnje u Hrvatskoj. Glasilo biljne zaštite. 21(3):323-332
36. Rotim, N., Kraljević, M. (2011): Crna pjegavost (*Phomopsis viticola*) vinove loze u Hercegovini: Glasnik zaštite bilja. 34(4):78-81
37. Rotim, N. (2018): Filoksera ili trsov ušenac (*Viteus vitifoliae* Fitch). Glasnik zaštite bilja. 41(6):77-82
38. Sokolić, I. (2012): Kratka priča o hrvatskom vinogradarstvu i vinarstvu. Acta Turistica. 6(1):21-26
39. Tomić, AM.(2021): Zaštita vinograda Vinarije Povratak na području općine Žepče u 2020. godini, [Diplomski rad]. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
40. Šubić, M. (2013): Pepelnica vinove loze (*Erysiphe necator* Schwein) - dominantan problem u zdravstvenoj zaštiti Međimurskih vinograda. Glasilo biljne zaštite 13(6): 442-453
41. Šubić, M. (2013): Iskustva u ekonomskom suzbijanju trsovog ušenca u Međimurju. Glasilo biljne zaštite. 13(3):232-240
42. Zoričić, M. (1996): Podrumarstvo (drugo prošireno izdanje). Nakladni zavod Globus. Zagreb

## Internet stranice:

1. Chromos agro. (2022): Zaštita vinove loze u cvatnji, završetku cvatnje i punjenju bobica. URL: <https://www.chromos-agro.hr/aktualna-preporuka/zastita-vinove-loze-u-cvatnji-zavrsetku-cvatnje-i-punjenju-bobica/>. Pristupljeno: 12.12.2022
2. Državni hidrometeorološki zavod. Ukupna mjesečna i godišnja količina oborina. URL: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k2\\_1&Godina=2020](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2020). Pristupljeno: 10.12.2022
3. Gospodarski list. (2012): Zaštita vinove loze od najvažnijih bolesti i štetnika. URL: <https://gospodarski.hr/rubrike/zastita-vinove-loze-od-najvaznijih-bolesti-i-stetnika/>. Pristupljeno: 03.12.2022
4. Gospodarski list. (2016): Gusjenice grožđanih moljaca u grozdu – velike štete u berbi. URL: <https://gospodarski.hr/rubrike/zastita-bilja/gusjenice-grozdanih-moljaca-u-grozdu-velike-stete-u-berbi/>. Pristupljeno: 10.12.2022
5. HAPIH. Vinogradarstvo, vinarstvo, uljarstvo, voćarstvo i povrćarstvo. Godišnje izvješće za 2019. godinu. URL: <https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2020/11/CVVU-CVP-Godisnje-izvjesce-za-2019.pdf>. Pristupljeno: 04.12.2022
6. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Filoksera. URL: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=19617>. Pristupljeno: 07.12.2022
7. Hudolin, V. (2021): Kako prepoznati simptome zlatne žutice vinove loze. URL: <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/kako-prepoznati-simptome-zlatne-zutice-vinove-loze/70962/>. Pristupljeno: 06.12.2022
8. Living. (2013): Grinje šiškarice iz pupova vinove loze sišu sokove. URL: <https://living.vecernji.hr/zelena-zona/grinje-siskarice-iz-pupova-vinove-loze-sisu-sokove-910281>. Pristupljeno: 10.12.2022
9. Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I., Preiner, D., Zdunić, G., Bubola, M., Stupić, D., Andabaka, Ž., Marković, Z., Šimon, S., Žulj Mihaljević, M., Ilijaš, I., Marković D. (2018): Zelena knjiga: Hrvatske izvorne sorte vinove loze. URL:

- <https://www.agr.unizg.hr/multimedia/03d1ddc97051e60b1563fce2493453fbee61b34e2ff04f5b3b63481e9ae7e3d6afcfea551562585902.pdf>. Pristupljeno: 3.12.2022
10. Medved, I. (2021): Filoksera ili trsov ušenac. Agroportal.hr. URL: <https://www.agroportal.hr/vinogradarstvo/35156>. Pristupljeno: 07.12.2022
  11. Ministarstvo poljoprivrede. Narodne novine. Pravilnik o zemljopisnim područjima uzgoja vinove loze. Pravilnik, NN 76/2019-1603. URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_08\\_76\\_1603.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_08_76_1603.html). Pristupljeno: 03.12.2022
  12. Ministarstvo poljoprivrede. (2021): suzbijanje trsovog ušenca. URL: <https://gospodarski.hr/pitanja-i-odgovori/vinogradarstvo/suzbijanje-trsovog-usenca/>. Pristupljeno: 07.12.2022
  13. Pribanić, I. (2009): Rezidba vinove loze. URL: <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/rezidba-vinove-loze/762/>. Pristupljeno: 11.12.2022
  14. Prvi hrvatski vinogradarski portal. URL: <https://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/>. Pristupljeno: 06.12.2022
  15. Syngenta. (2019): Zaštita vinove loze. URL: <https://cdn.agroklub.com/upload/documents/brosura-vinova-loza-webspread-2019.pdf>. Pristupljeno: 04.12.2022
  16. Syngenta. (2020): Lozine grinje, uzročnici akarinoze i erinoze na vinovoj lozi. URL: <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/lozine-grinje-uzrocnici-akarinoze-i-erinoze-na-vinovoj-lozi> (Pristupljeno 1.2.2023.)
  17. Syngenta. (2021): Plamenjača ili peronospora vinove loze (*Plasmopara viticola*). URL: <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/plamenjaca-ili-peronospora-vinove-loze-plasmopara-viticola>. Pristupljeno: 04.12.2022
  18. Syngenta. (2022): Grozdovi moljci. URL: <https://www.syngenta.hr/news/vinova-loza/grozdovi-moljci> (Pristupljeno 1.2.2023.)
  19. Šubić, M. (2011): Zadnje zaštite vinograda od biljnih bolesti! Agroklub. URL: <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/zadnje-zastite-vinograda-od-biljnih-bolesti/5390/>. Pristupljeno: 12.12.2022

20. Šubić, M. (2021): Siva plijesan grožđa – kako ju suzbiti?. *Gospodarski list*.  
URL:<https://gospodarski.hr/rubrike/vinogradarstvo-rubrike/siva-plijesan-grozda-kako-je-suzbiti/>. Pristupljeno: 06.12.2022
21. Vina Croatia. (2022): Podunavlje. URL: <https://vinacroatia.hr/hrvatska-vina/kontinentalna-hrvatska/podunavlje/>. Pristupljeno: 04.12.2022
22. Vrtlarica. (2020): Vinova loza. URL: <https://www.vrtlarica.com/vinova-loza/>. Pristupljeno: 04.12.2022
23. Županija Vukovarsko srijemska. Prostorni plan uređenja grada Iloka. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet. URL: [https://zpuvsz.hr/wp-content/uploads/PP/planovi/gradovi/Ilok/PPUG%20Ilok%20Sl.vj.br.17-06/PDF/005-%20polazista\\_Plan.pdf](https://zpuvsz.hr/wp-content/uploads/PP/planovi/gradovi/Ilok/PPUG%20Ilok%20Sl.vj.br.17-06/PDF/005-%20polazista_Plan.pdf). Pristupljeno: 10.12.2022

## 8. SAŽETAK

Vinova loza ima veliki značaj za gospodarstvo u svijetu i kod nas. Hrvatska je prepoznatljiva vinogradarska zemlja koja može ponuditi kvalitetne i vrhunske proizvode. Najveće gubitke u vinogradu pričinjavaju bolesti: plamenjača, pepelnica, siva plijesan, crna pjegavost i zlatna žutica, a mogu se pojaviti štetočine kao grozdovi moljci, crveni pauk i lozine grinje. Zaštita vinograda od bolesti i štetnika uvjet je kvalitete vina i uroda grožđa.

Zaštita vinograda kojima gospodari OPG „Žarko Lončar” preventivno se tretiraju svake godine. Godina 2020. je u prosjeku bila sušnija od prethodnih pa je zahtijevala sedam tretmana zaštite. Štitilo se od *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* i *Phomopsis viticola*, te od širokolisnih i uskolisnih korova dok štetnici nisu uočeni u promatranom periodu.

Optimalna godišnja količina padalina uz optimalnu godišnju srednju temperaturu, te pravilna preventivna zaštita vinograda na OPG- u „Željko Lončar“ u 2020. godini stvorili su uvjete za proizvodnju kvalitetnih i vrhunskih vina, pa se vegetacijska 2020. godina pokazala kao jedna od najboljih vinarskih godina, za Graševinu, Silvanac zeleni i Frankovku.

**Ključne riječi:** uzročnici bolesti u vinogradu, zaštita vinograda, štetnici u vinogradu

## 9. SUMMARY

The vine is of great importance for the economy in the world and in our country. Croatia is a recognizable wine-growing country that can offer high quality products. The biggest losses in the vineyard are caused by diseases: blight, powdery mildew, gray mold, black spot, and golden yellow, and pests such as cluster moths, red spider mite, and vine mites may appear. Protection of vineyards from diseases and pests is important for the quality of wine and grape harvest.

Protection of the vineyards on family farm "Žarko Lončar" is treated preventively every year. The year 2020 was on average drier than the previous ones, so it required seven protection treatments. Vineyards were protected from *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* and *Phomopsis viticola*, and from broad-leaved and narrow-leaved weeds, while pests were not observed in the observed period.

The optimal annual amount of precipitation along with the optimal annual average temperature, and the proper preventive protection of the vineyards at family farm "Žarko Lončar" in 2020 created the conditions for the production of quality wines, so the Vegetation year 2020 proved to be one of the best winemaking years for Welschriesling, Sylvaner and Blaufränkisch.

**Key words:** disease agents in the vineyard, vineyard protection, pests in the vineyard

## 10. POPIS TABLICA

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. Faze godišnjeg biološkog ciklusa (Izvor: Mirošević i Karoglan Kontić, 2008) .....                           | 5  |
| Tablica 2. Vinogradarske regije RH s pripadajućim podregijama (Izvor: NN 32/2019).....                                 | 6  |
| Tablica 3. Najpovoljnija srednja dnevna temperatura u određenim fazama razvoja loze (Izvor: Maletić, 2008) .....       | 9  |
| Tablica 4. Ukupna mjesečna i godišnja količina oborina za grad Ilok u 2020. godini (Izvor: DHMZ, 2020).....            | 36 |
| Tablica 5. Prvo i drugo prskanje vinove loze na OPG –u „Žarko Lončar“ u 2020. godini. ....                             | 37 |
| Tablica 6. Zaštitna sredstva za treći i četvrti ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini..... | 38 |
| Tablica 7. Zaštitna sredstva za peti i šesti ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.....    | 39 |
| Tablica 8. Zaštitna sredstva za sedmi ciklus zaštite vinove loze na OPG-u „Žarko Lončar“ u 2020. godini.....           | 39 |



## 11. POPIS SLIKA

|  |    |
|--|----|
| Slika 1. Vinova loza ( <i>Vitis Vinifera</i> ). (Izvor: <a href="https://rasadniksevar.com">https://rasadniksevar.com</a> ) .....        | 4  |
| Slika 2. Hrvatske vinogradarske regije. (Izvor: <a href="https://festivaltraminca.com">https://festivaltraminca.com</a> ).....           | 7  |
| Slika 3. Simptomi Plamenjače na listu. (Izvor: <a href="https://gospodarski.hr">https://gospodarski.hr</a> ).....                        | 14 |
| Slika 4. Simptomi pepelnice prikazanim na bobicama. (Izvor: <a href="https://rezistentnost-szb.hr">https://rezistentnost-szb.hr</a> )... | 16 |
| Slika 5. Siva plijesan vinove loze na grožđu (izvor: <a href="https://gospodarski.hr">https://gospodarski.hr</a> ).....                  | 19 |
| Slika 6. Simptomi crne pjegavosti rozgve (izvor <a href="https://www.syngenta.hr">https://www.syngenta.hr</a> ) .....                    | 21 |
| Slika 7. Simptomi crne pjegavosti rozgve (Izvor <a href="https://www.syngenta.hr">https://www.syngenta.hr</a> ) .....                    | 23 |
| Slika 8. Prisutnost trsovog ušenca na listu vinove loze (Izvor: <a href="https://www.agroportal.hr">https://www.agroportal.hr</a> )....  | 27 |
| Slika 9. Vinogradarski položaj Vukovo, Jenovo (Izvor: OPG Žarko Lončar).....   | 33 |
| Slika 10. Etikete vinarije Lončar (izvor: OPG Žarko Lončar) .....  | 33 |
| Slika 11. Vinski podrum obitelji Lončar (Izvor: OPG Žarko Lončar).....   | 34 |
| Slika 12. Kušaonica vina obitelji Lončar (Izvor: OPG Žarko Lončar) .....   | 35 |

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Fakultet agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

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

Zaštita vinograda od bolesti i štetnika na OPG-u Žarko Lončar u Iloku, 2020. godini

Ana Antunović

**Sažetak:** Vinova loza ima veliki značaj za gospodarstvo u svijetu i kod nas. Hrvatska je prepoznatljiva vinogradarska zemlja koja može ponuditi kvalitetne i vrhunske proizvode. Najveće gubitke u vinogradu pričinjavaju bolesti: plamenjača, pepelnica, siva plijesan, crna pjegavost, i zlatna žutica, a mogu se pojaviti štetočine kao grozdovi moljci, crveni pauk i lozine grinje. Zaštita vinograda od bolesti i štetnika uvjet je kvalitete vina i uroda grožđa. Zaštita vinograda kojima gospodari OPG „Žarko Lončar” preventivno se tretiraju svake godine. Godina 2020. je u prosjeku bila sušnija od prethodnih pa je zahtijevala sedam tretmana zaštite. Štitilo se od *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* i *Phomopsis viticola*, te od širokolisnih i uskolisnih korova dok štetnici nisu uočeni u promatranom periodu. Optimalna godišnja količina padalina uz optimalnu godišnju srednju temperaturu, te pravilna preventivna zaštita vinograda na OPG- u „Žarko Lončar“ u 2020. godini stvorili su uvjete za proizvodnju kvalitetnih vina, pa se vegetacijska 2020. godina pokazala kao jedna od najboljih vinarskih godina, za Graševinu, Silvanac zeleni i Frankovku.

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

**Mentor:** prof.dr.sc. Mirjana Brmež

**Broj stranica:** 53

**Broj slika:** 12

**Broj tablica:** 5

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** uzročnici bolesti u vinogradu, zaštita vinograda, štetnici u vinogradu

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof.dr.sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. prof.dr.sc. Mirjana Brmež, mentor
- 3.dr.sc. Josipa Puškarić, član

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

## BASIC DOCUMENTATION CARD

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**

**Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek**

**Graduate thesis**

**University Graduate Studies Fruit growing, viticulture and vine production, course Viticulture and vine production**

Protection of vineyards from diseases and pests on family farm Žarko Lončar in Ilok, 2020

Ana Antunović

**Abstract:** The vine is of great importance for the economy in the world and in our country. Croatia is a recognizable wine-growing country that can offer quality and top quality products. The biggest losses in the vineyard are caused by diseases: blight, powdery mildew, gray mold, black spot, and golden yellow, and pests such as cluster moths, red spider mite, and vine mites may appear. Protection of vineyards from diseases and pests is a condition for the quality of wine and grape harvest. Protection of the vineyards which the owners on family farm "Žarko Lončar" preventively treat every year. The year 2020 was on average drier than the previous ones, so it required seven protection treatments. It was protected from *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* and *Phomopsis viticola*, and from broad-leaved and narrow-leaved weeds, while pests were not observed in the observed period. The optimal annual amount of precipitation along with the optimal annual average temperature, and the proper preventive protection of the vineyards on family farm "Žarko Lončar" in 2020 created the conditions for the production of quality wines, so the Vegetation year 2020 proved to be one of the best winemaking years for Welschriesling, Sylvaner and Blaufränkisch.

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

**Mentor:** prof.dr.sc. Mirjana Brmež

**Number of pages:** 53

**Number of figures:** 12

**Number of tables:** 5

**Original in:** Croatian

**Key words:** disease agents in the vineyard, vineyard protection, pests in the vineyard

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. prof.dr.sc. Karolina Vrandečić, president
2. prof.dr.sc. Mirjana Brmež, mentor
3. dr.sc. Josipa Puškarić, member

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