

Zaštita od bolesti i štetnika vinove loze u vinogradu Veleučilišta u Požegi, 2017. godine

Gecan, Dajana

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:317950>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



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](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Dajana Gecan

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA VINOVE LOZE U
VINOGRADU VELEUČILIŠTA U POŽEGI 2017. GODINE

Diplomski rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Dajana Gecan

Sveučilišni diplomski studij Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA VINOVE LOZE U
VINOGRADU VELEUČILIŠTA U POŽEGI 2017. 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. prof. dr. sc. Emilija Raspudić, član

Osijek, 2018.

1. UVOD	1
2. PREGLED LITERATURE	3
2.1. BOLESTI VINOVE LOZE	3
2.1.1. Plamenjača vinove loze - <i>Plasmopara viticola</i>	3
2.1.2. Pepelnica vinove loze - <i>Uncinula necator</i>	6
2.1.3. Siva plijesan vinove loze - <i>Botrytis cinerea</i>	8
2.1.4. Crna pjegavost vinove loze - <i>Phomopsis viticola</i>	10
2.1.5. Zlatna žutica vinove loze - <i>Flavescence dorée</i>	12
2.2. ŠTETNICI VINOVE LOZE	15
2.2.1. Lozine grinje - <i>Calepitrimerus vitis</i> i <i>Eriophyes vitis</i>	16
2.2.2. Crveni voćni pauk - <i>Panonychus ulmi</i>	18
2.2.3. Lozin trips - <i>Drepanothrips reuteri</i>	19
2.2.4. Štitaste uši.....	20
2.2.5. Pipe vinove loze	21
2.2.6. Grba korak - <i>Boarmia rhomboidaria</i>	22
2.2.7. Grozdovi moljci - <i>Lobesia botrana</i> i <i>Clysia ambiguella</i>	23
3. MATERIJAL I METODE.....	26
4. REZULTATI.....	29
5. RASPRAVA	32
6. ZAKLJUČAK	34
7. POPIS LITERATURE.....	35
8. SAŽETAK	37
9. SUMMARY	39
10. POPIS TABLICA.....	40
11. POPIS SLIKA	41

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

BASIC DOCUMENTATION CARD

1. UVOD

Povijest vinogradarstva je duga koliko i povijest ljudske civilizacije. U arheološkim nalazima najstarijih civilizacija nalaze se brojni dokazi o razvijenom vinogradarstvu i proizvodnji vina. Pitanje kada su ljudi počeli uzgajati vinovu lozu te od nje proizvoditi vino, oduvijek je intrigiralo poznavatelje i poklonike vina (Mirošević i Karlogan-Kontić, 2008.).

Vinova loza (*Vitis vinifera L.*) vrsta je koja se razvila na području Europe i zapadne Azije. Pripada rodu *Vitis*, jedinom gospodarski važnom od deset rodova porodice *Vitaceae*. Gospodarski je najvažnija vrsta ovoga roda, čiji se plodovi koriste za ljudsku ishranu, bilo kao voće ili za preradu u vino, sušenje ili proizvodnju nekih drugih prehrambenih proizvoda pa i farmaceutskih pripravaka (Maletić i sur., 2015.).

Domestikacija vinove loze je evolucijski proces koji se odvijao pod velikim utjecajem čovjeka. Smatra se da je europska plemenita vinova loza nastala procesom domestikacije divlje loze (*Vitis sylvestris*) koja je bila dio prirodne vegetacije šuma u području Mediterana, od obale Atlantika do Crnog mora i Kaspijskog jezera (Mirošević i Karlogan-Kontić, 2008.).

Groždem se u smislu Zakona o vinu podrazumijeva zdrav, zreo, prezreo, prosušen ili prirodno smrznut plod vinove loze priznatih kultivara namijenjen proizvodnji vina ili drugih proizvoda od grožđa i vina, a čiji sok sadrži minimalnu količinu šećera od 64° Oechsle (www.zakon.hr).

Zaštita bilja grana je poljoprivrede koja ima ulogu sprječavanja gubitaka na poljoprivrednim kulturama koje napadaju bolesti, štetnici i korovi.

Sredstva za zaštitu bilja se često poistovjećuju s pesticidima, no potrebno je napomenuti da pojam „pesticidi“ obuhvaća puno veći broj tvari koje se ne koriste samo u poljoprivredi već i u drugim područjima, kao što je javno zdravstvo, komunalna higijena, veterinarstvo za suzbijanje nametnika na životinjama i drugo.

Svako sredstvo za zaštitu bilja koje se stavlja na tržište u Hrvatskoj mora biti registrirano ili imati odgovarajuću dozvolu Ministarstva poljoprivrede. Moraju se nalaziti isključivo u originalnom pakiranju, označena i opremljena etiketom s propisanim podacima na hrvatskom jeziku. Trgovačko ime sredstva za zaštitu bilja je zakonom zaštićeno i za

korisnika prepoznatljivo. Kratice i brojevi koji slijede iza trgovačkog naziva najčešće označavaju vrstu formulacije i količinu aktivne tvari u sredstvu za zaštitu bilja.

Novaković i suradnici (2014.) navode kako se sredstva za zaštitu bilja moraju primijeniti samo kad je to prijeko potrebno i/ili u skladu s pragovima štetnosti kad postoje. Odluka o primjeni sredstva za zaštitu bilja mora se temeljiti na informacijama prikupljenim u polju kroz redovite preglede usjeva i/ili informacijama prognozne službe sukladno načelima dobre poljoprivredne i okolišne prakse. Svaki odabir sredstava za zaštitu bilja i primjenu treba se provesti stručno prema uputama koje se dobiju pri nabavi sredstva za zaštitu bilja, a sukladno načelima integrirane zaštite bilja.

Svaki ampelotehnički zahvat u vinogradu će se u manjoj ili većoj mjeri odraziti i na kvalitetu budućeg vina pa stoga možemo reći da put vrhunskog vina počinje u vinogradu. Stipe Đuzel, dipl. ing. agr. navodi kako tijekom jedne vegetacije, na zaštitu vinove loze otpada 5 - 8% od ukupnih troškova proizvodnje. Ukoliko postoji izostanak pravilne zaštite ili se ona loše izvede, štete mogu biti vrlo velike. Do gubitaka u kakvoći i količini uroda može doći i ako se ostali zahvati u vinogradu ne provedu optimalno. Izostanak ili površno i nekvalitetno provođenje zaštite može dovesti do potpunih gubitaka (www.gospodarski.hr).

Gnojdba, rezidba, zelena rezidba, plijevljenje, uklanjanje zaperaka, pinciranje vrha mladica, uklanjanje lišća u zoni grožđa, prorjeđivanje grozdova, popravak armature, obrada tla u vinogradu su radovi kojima održavamo vinograd odnosno rodni potencijal i dugovječnost, a ujedno nam pomažu i pri borbi protiv bolesti i štetnika (www.gospodarski.hr).

Vinograd napada niz bolesti i opasnih štetočina. Kontroliramo nekoliko bolesti, od kojih su najopasnije: plamenjača, pepelnica, siva plijesan, crna pjegavost i u posljednje vrijeme zlatna žutica. Neki od važnijih štetnika su lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk te neke vinove pipe.

Cilj istraživanja je praćenje i opisivanje zaštite vinograda Veleučilišta u Požegi tijekom 2017. godine.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Bolesti vinove loze

Prema Novakoviću i suradnicima (2014.) za uspješnu zaštitu vinove loze potrebno je dobro poznavati biologiju bolesti, klimatske uvjete pod kojima dolazi do njihovog razvoja, fenofaze vinove loze te kemijski sastav i način djelovanja sredstava za zaštitu bilja.

Bolesti biljaka mogu uzrokovati razni čimbenici, koji mogu biti neparazitski i parazitski.

Parazitske bolesti na poljoprivrednim kulturama uzrokuju gljive i pseudogljive, bakterije, fitoplazme, virusi i njima slični organizmi. Parazitski uzročnici hranu za svoje životne potrebe osiguravaju na način da parazitiraju u ili na biljnim organima. Parazitske bolesti mogu se prenositi sa zaražene na zdravu biljku (Novaković i sur., 2014.).

2.1.1. Plamenjača vinove loze - *Plasmopara viticola*

Plamenjača vinove loze kod nas je poznatija kao peronospora. Bolest je donesena u Europu (Francusku) iz SAD-a najvjerojatnije na američkim *Vitis* vrstama koje su se uvelike uvozile u to vrijeme, jer su se koristile kao podloge otporne na filokseru.

Plamenjača je danas prisutna u gotovo svim uzgojnim područjima vinove loze izuzev nekih dijelova Kalifornije, Čilea i Afganistana. Štete od plamenjače bile su u prošlosti bile ogromne, no uspostavljanjem prognozne službe te primjenom novih fungicida štete su postale značajno manje (Cvjetković, 2010.).

Najznačajnija je bolest u hrvatskim vinogradima. Nešto manjim intenzitetom javlja se samo na ograničenim lokalitetima (strme obalne padine) primorske regije. Veliki broj sorata, koje se uzgajaju u našoj zemlji, iznimno su osjetljive na napad ove bolesti (graševina, rajnski rizling, sauvignon, malvazija, plavac mali...).

Simptomi

Uzročnik bolesti, gljivica *Plasmopara viticola*, najčešće napada list i bobu, a rjeđe cvijet, mladicu i viticu.

Prve znakove bolesti uočavamo na donjim listovima. Na mladim listovima simptomi se ogledaju u vidu "uljanih mrlja" odnosno svijetlo zelenih do žutih zona koje nakon postupnog povećavanja dosežu promjer od 1 do 3 cm. S donje strane lista na mjestima "uljanih mrlja", ubrzo nakon inkubacije, izbijaju bijele prevlake odnosno brojni

sporangiofori sa sporangijima (Slika 1). Kako bolest napreduje, zaražene zone poprimaju crvenkasto-smeđu boju.

Na starijim listovima pojavljuju se žuta do crvenkasta polja omeđena žilama, te se tako formira mozaik sa zdravim zelenim dijelovima lista. Razlikujemo primarnu i sekundarnu zarazu, a bez obzira o kojoj se radi zaražena polja lista počinju smeđiti te se tkivo suši i odumire. Gljiva je obligatni parazit i može opstati samo u živim stanicama, pa obzirom na to na posmeđenom dijelu lista nema fruktifikacije. Micelij prodire u zdravi dio lista, a pjege se postupno počinje širiti. Pjege se javljaju na nekoliko mjesta, a kada je zahvaćen veći dio plojke, list se suši i otpada. Već krajem srpnja može doći do defolijacije, a zaraženi listovi su izvor zaraze za ostale zelene organe.



Slika 1. Simptomi plamenjače na licu i naličju lista (Izvor: www.pinova.hr)

Na cvijetu, prije nego se on otvori, može biti zaražena kapica koja posmeđi i osuši se. U vrijeme vlažnoga vremena, dio ili cijeli cvat može biti presvučen bijelom prevlakom odnosno može doći do pojave sporangiofora sa sporangijima. Ponekad je zaražena i peteljkovina, a ukoliko zahvati veću površinu dolazi do njenog potpunog sušenja. No, ako je samo djelomično zaražena, onda se peteljka zajedno sa cvatom počinje spiralno uvijati.

Bobice mogu biti zaražene sve od zametanja pa do promjene njihove boje odnosno omekšavanja. Bijela prevlaka koja potječe od sporonosnih organa parazita, ukoliko su bobe zaražene, pojavljuje se neposredno poslije cvatnje. Kada bobice dosegnu 1/3 veličine karakteristične za pojedinu sortu, puči na bobicama prestaju sa funkcioniranjem pa dolazi do infekcija peteljkovine. Unatoč tome, bobice se smežuraju, pokožica postaje kožasta i

poprima ljubičasto-smeđu boju. U grozdu je najčešće zaražena nekolicina bobica, dok se ostale razvijaju normalno.

Mladice bivaju zaražene vrlo rijetko, a najosjetljivije su kada su duge 10 - 15 cm. Simptomi se očituju u vidu bijele prevlake. Na napadnutim dijelovima dolazi do odumiranja tkiva te ono poprima različite nijanse smeđe boje. U slučaju zaraze većeg dijela mladice dolazi do njenog sušenja ([www. pinova.hr](http://www.pinova.hr)).

Biologija

Gljivica prezimljuje u obliku oospora na zaraženim listovima. Oospore su otporne na vrlo niske temperature i to do $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ u periodu od 5 dana. Do klijanja nekih oospora, koje su prezimile u listovima, može doći u proljeće nakon što se tlo zagrije na $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, a istovremeno u jednom danu padne više od 10 mm oborina. Nakon sušne godine, kada nema plamenjače, u sljedećoj godini može doći do jakih zaraza, a uzrok tome su preostale oospore koje mogu klijati sljedeće ili tek treće godine.

Primarne infekcije moguće su kroz jedan duži period jer oospore kliju sukcesivno nekoliko mjeseci od početka vegetacije. Na oosporama se pojavljuje sporangiofor odnosno nosač koji nosi makrozoosporangij iz kojega se oslobađa 8 - 10 zoospora. Zoospore dopijevaju na listove pomoću kapljica kiše koje se prilikom pada odbiju od tla. Zoospore se kreću kroz puči pomoću bičeva koje kasnije odbace, a potom se obavijaju membranom i prokliju. Do uspostavljanja parazitskog odnosa dolazi kada klicina cijev uđe u otvor puči. Micelij se počinje širiti međustaničnim prostorima, a parazit pomoću haustorija uzima hranu iz susjednih stanica. Skupine sporangiofora sa sporangijima izbijaju kroz puči nakon inkubacije koja ovisi o temperaturi i vlazi zraka. Tijekom vegetacije može doći do nekoliko sekundarnih zaraza. Krajem ljeta i tijekom jeseni u zaraženom tkivu listova dolazi do stvaranja oospora koje prenose zaraze i u sljedeće vegetacije ([www. pinova.hr](http://www.pinova.hr)).

Zaštita i suzbijanje

Vrlo je važna preventivna zaštita, a ona započinje pri samom podizanju vinograda. Danas postoje relativno otporne sorte na plamenjaču, no one nisu prihvaćene prvenstveno zbog očuvanja tradicionalnog sortimenta. Vinogradi koji su podignuti na nagnutim, sunčanim, južnim ekspozicijama i propusnim tlima manje su napadnuti jer nema najpovoljnijih uvjeta za razvoj parazita. Redove bi trebalo postaviti u pravcu vjetrova, jer zračne struje brže suše tlo i lišće. Plijevljenjem mladica sa starog drva moguće je smanjiti primarne infekcije. Zalamanjem zaperaka smanjuje se broj listova pa je bolje provjetravanje, a samim time i

kvalitetnija aplikacija fungicida. Prilikom drugog zalamanja i vršikanja skidaju se zaraženi listovi pa je infektivni potencijal u sljedećoj vegetaciji smanjen.

Pri zaštiti vinove loze od plamenjače koriste se fungicidi te pripravci na bazi bakra ili modre galice i vapna. Kada se ne bi upotrebljavali fungicidi, vinova loza bi nakon nekoliko godina propala. Danas se zadovoljavajuća zaštita u prosječnim godinama postiže sa 4 - 6 prskanja, a broj tretiranja posljednjih godina značajno je smanjen (www.pinova.hr).

Neposredno pred cvatnju i odmah nakon cvatnje, radi sigurnije pokrovnosti bujnoga rasta, koriste se sistemski fungicidi. Od faze zametanja bobica pa sve do zatvaranja grozda koristi se sistemski ili kontaktni fungicid, ovisno o vremenskim uvjetima. Zadnje prskanje provodi se nakon zatvaranja grozda bakrenim pripravkom.

Najpogodniji trenutak, kada treba pristupiti zaštiti loze, može sigurno utvrditi jedino dobro organizirana prognoza - antiperonosporna služba.

Za suzbijanje plamenjače vinove loze koristi se veliki broj fungicida (www.vinogradarstvo.com).

2.1.2. Pepelnica vinove loze - *Uncinula necator*

Pepelnica (*Uncinula necator*), čiji je uzročnik gljivica, prva je strana bolest na vinovoj lozi koja se pojavila u Europi. Prvi puta se pojavila nedaleko od Londona, 1845. godine, a nakon 6 godina proširila se po svim zemljama Mediterana. Danas je sveprisutna u vinogradarskoj proizvodnji gdje nanosi velike štete, pa tako urod može biti smanjen za čak 80 - 90%. Gljivica napada sve zelene dijelove vinove loze: listove, zelene izboje, vitice, cvat i bobe.

Simptomi

Gljiva napada listove u svim stadijima razvoja, od tek otvorenih do potpuno razvijenih. Na zaraženom lišću s obje strane pojavljuje se bjelkasta prevlaka (na licu više) koja potječe od micelija i oidija (Slika 2). Zaraženi dijelovi lista zaostaju u razvoju uslijed čega dolazi do njihovog uvijanja i kovrčanja. Pri jačim zarazama list se u potpunosti osuši. Bjelkasta prevlaka se također može pojaviti i na peteljka listova (Slika 2), a ispod nje nalazi se nekrotizirano tkivo. Na listovima su štete obično male, a prisustvo parazita najavljuje jači napad na grozdovima.

Bolest napada mladice od trenutka izlaženja iz pupa pa sve dok ne odrvene. Prije nego što odrvene, mogu se uočiti slabo izražene zrakaste mrlje koje su u početku pepeljaste, a kasnije postaju plavkaste te ih je lakše uočiti. Pepeljasti micelij ubrzo postaje taman, a na rozgvi ostaju zone čokoladne boje.

Gljivica može napasti cvat prije oplodnje. Na cvjetovima se razvija sivi micelij koji uzrokuje sušenje i opadanje cvjetova, a lakše bivaju napadnuti cvjetovi koji se nalaze neposredno jedan do drugoga.

Najznačajnije štete očituju se na bobicama koje mogu biti napadnute od samog zametanja pa sve do šare. Kada bobice nakon oplodnje dosegnu veličinu 2 - 3 mm u promjeru mogu u potpunosti biti prekrivene pepeljastim maškom koji potječe od micelija i oidija. Pri jakim zarazama one izgledaju kao posute pepelom (Slika 2). Bobice koje su zaražene neposredno prije oplodnje zaostaju u rastu, a pokožica je u odnosu na nezaražene bobe, znatno deblja i tvrđa. Uz pepeljastu prevlaku, najkarakterističniji simptom bolesti je i pucanje bobica. Kod kasnijih napada, pri završetku rasta, štete obično nisu velike osim kod bijelih sorata gdje su uočljive tamnije mrežaste zone (www.pinova.hr).



Slika 2. Simptomi zaraze pepelnicom (Izvor: www.pinova.hr)

Biologija

Na zaraženim listovima, a još više na mladicama, krajem vegetacije stvaraju se okrugla plodna tijela kleistoteciji. Na njihovoj površini nalaze se apendicesi čiji su krajevi uvinuti poput kuke. Kleistoteciji prezimljavaju u pukotinama kore rozgve, a u proljeće nakon kiša oni pucaju te izbacuju askospore. Njihovo oslobađanje obično traje 5 tjedana, a započinje

otvaranjem prvih listića. Askospore inficiraju zelene dijelove, nakon inkubacije nastaju brojne oidije koje uzrokuju sekundarne infekcije koje primjećujemo kao pepeljastu prevlaku. Gljivica je ektoparazit, odnosno nalazi se na površini biljnih organa. U stanice domaćina ulaze haustorije pomoću kojih crpi hranu. Važniji način prenošenja zaraze u sljedeću vegetaciju je prezimljavanje oidija ili micelija u pupovima. Iz zaraženih pupova razvijaju se zaraženi prvi listići. a početne zaraze su slabe. Oidije kliju i pri niskoj relativnoj vlažnosti zraka (30%).

Zaštita i suzbijanje

Preventivne mjere zaštite su sadnja otpornijih sorata (Američke otpornije u odnosu na Europske) i skidanje listova u okolini grozdova jer se manje stvara vlaga, a i grozdovi se lakše tretiraju.

Za suzbijanje mogu se koristiti fungicidi u nekoliko skupina: fungicidi s površinskim djelovanjem na osnovi sumpora i dinokapa, sistemici tiazoli i pirimidini te kombinirani fungicidi. Fungicide treba koristiti naizmjenično, a za svako prskanje treba koristiti fungicide iz druge skupine. Ako se pepelnica pojavi i unatoč provedenoj zaštiti preporuča se grozdove prskati otopinom kalijevog permanganata te sljedeći dan fungicidom (www.pinova.hr).

2.1.3. Siva plijesan vinove loze - *Botrytis cinerea*

Gljiva sive plijesni (*Botrytis cinerea*) uzrokuje dvije vrste šteta, a mogu se definirati kao direktne i indirektne štete. Direktne štete se očituju u smanjenom prinosu, a kod nas iznose prosječno oko 3,5 % iako mogu biti i puno veće. Indirektne štete se odražavaju na kvalitetu mošta. Gljivica se hrani šećerom i vinskom kiselinom iz zaraženih bobica, pa prevladava jabučna kiselina koja ne doprinosi okusu budućeg vina. Mošt dobiven iz pljesnivog grožđa podložan je brzom i jakom promjeni boje, pa je stoga potrebno jače sumporenje. Gljiva napada listove, mladice, peteljkovinu i bobe.

Simptomi

Na mjestu infekcije, na listu, pojavljuje se žućkasta pjega koja kasnije poprimi smeđu boju. Za vrijeme vlažnoga vremena, na mjestu pjega, razvija se sivkasta prevlaka.

Na zelenim mladicama gljivica može izazvati truljenje internodija. Kod nekih sorata dolazi do infekcije peteljke grozda i prije cvatnje, pa dolazi do otpadanja dijela ili cijeloga grozda.

Gljiva na bobicama može uzrokovati dva tipa simptoma. Prvi tip simptoma pojavljuje se rano, kada su bobice još uvijek zelene. Dolazi do njihovog propadanja, peteljkovine ili pojedinog dijela grozda. Drugi tip simptoma je češći. Do infekcije boba dolazi pred samu zriobu. Na bobama i peteljkovini grozda, krajem lipnja ili početkom srpnja, dolazi do promjene boje. One posmeđe, a na njima se javlja paučinasta siva prevlaka (Slika 3). Napadnute su bobe iz unutrašnjosti grozdova, pa zaraza prelazi na susjedne bobe i peteljčice.

Gljiva može naseliti i rozgvu na kojoj može preživjeti. Rozgva poprima srebrnkastu boju, ali na njoj ne nastaju plodna tijela (www.pinova.hr).



Slika 3. Siva plijesan na grozdu (Izvor: www.pinova.hr)

Biologija

Gljiva je polifagna te parazitira na velikom broju biljnih vrsta. Nakon odumiranja zaraženih dijelova ona nastavlja živjeti kao saprofit.

Prezimljuje na rozgvi, ispod kore u obliku micelija ili sklerocija, osušenim listovima i rozgvi na tlu. U proljeće na sklerocijama nastaje niz konidija. Sklerocije mogu klijati stvarajući apotecije koji se nalaze na dršku veličine 3 - 5 mm. U apotecijama se nalaze askusi s askosporama koji mogu inficirati biljne organe. Stadij sklerocija rijetko se pojavljuje u našem klimatu. Gljiva prezimljuje i u pupovima pa u proljeće postoji veliki izvor zaraze. Neotvoreni cvjetići ili cvjetići u cvatnji mogu se inficirati za vrijeme prohladnog i vlažnog vremena prije ili tijekom cvatnje. Takvi cvjetovi brzo propadaju, ali se zaraza, zbog obrambenog mehanizma domaćina, ne širi dalje. Ova pojava ne izaziva značajnije štete i vrlo je rijetka.

Za vrijeme lijepog i suhog vremena u doba cvatnje, gljiva se naseljava u unutrašnjost grozda živeći saprofitski. Konidije kličaju u klicinu cijev na kojoj se formira hvataljka odnosno apresorij pomoću koje se hife pričvrste na površinu biljnog tkiva. U produžetku apresorija nastaje penetracijska hifa koja mehanički perforira kutikulu te uz sudjelovanje enzima ulazi u epidermalne stanice. Penetracijska hifa u unutrašnjosti tkiva bobice prelazi u micelij koji se širi enzimatskim putem razgrađujući središnje lamele unatoč čega stanice gube na čvrstoći, te bobica postane mekana. Stanice zbog djelovanja enzima poprimaju smeđu boju, a na površini se pojavljuju sporonosni organi. Osim direktne penetracije u bobice ulazi i kroz rane koje su nastale od oštećenja insektima, tučom i pucanjem bobica (www.pinova.hr).

Zaštita i suzbijanje

Preventivne mjere zaštite treba provoditi prilikom podizanja vinograda, ali i kasnije. Potrebno je saditi manje osjetljive sorte, koristiti slabije bujne podloge, vinograd posaditi u smjeru puhanja vjetrova, obavljati pravovremeno zalamanje i skidanje zaperaka, gnojidbu dušikom svesti na količine koje su uistinu potrebne te provoditi valjanu zaštitu od štetočinja koje oštećuju bobice.

Vrijeme tretiranja fungicidima određuje se fenološkom metodom. Prvo tretiranje obavlja se pri završetku cvatnje, drugo kod zatvaranja grozdova, treće kod promjene boje odnosno omekšavanja bobice te četvrti put 3 - 4 tjedna pred berbu ovisno o karenci.

Zaštita se provodi s dva tipa fungicida: specifični fungicidi za suzbijanje sive plijesni (botriticidi) koji se smiju koristiti najviše dva puta tokom vegetacije i fungicidi šireg spektra djelovanja. Za prva dva tretiranja koriste se fungicidi šireg spektra djelovanja, koji suzbijaju i plamenjaču, a ostala dva specifični botriticidi (www.pinova.hr).

2.1.4. Crna pjegavost vinove loze - *Phomopsis viticola*

Phomopsis viticola proširena je diljem cijele Hrvatske u velikim razmjerima. Smatra se da je bolest tipična za moderni način uzgoja. Unatoč propadanju rozgve, u sjevernoj Americi je poznata pod imenom "dead arm" - mrtva ruka. Francuski autori prozvali su je i ekskoriozom. U povoljnim uvjetima za razvoj gubici uroda mogu doseći i 30%. Gljivica napada sve organe, a najviše mladice i rozgvu (www.vinogradarstvo.com).

Simptomi

Samo neke sorte su sklone inficiranju listova. Uz glavne žile, u početku vegetacije, na listovima se nalazi jedna ili nekoliko nekrotičnih zona promjera 1 - 2 mm koje su okružene žućkastim prstenom.

Na peteljka cvata formiraju se tamnosmeđe zone raznih oblika koje su okružene svijetlim rubom.

Krajem svibnja se na mladica na najdonjim internodijima pojavljuju tamnoplave nekroze duguljasta oblika te su zašiljene na krajevima. Mladica se pod teretom roda ili zbog vjetra slomi ukoliko ju nekroze cijelu obuhvate.

Kada mladice započnu sa odrvenjavanjem na njima dolazi do promjene boje, a kod većine sorata dolazi do izbjeljivanja. Kora postaje srebrnaste boje zbog toga što se micelij razvija pod korom pa na taj način ulazi zrak. Na površini kore pojavljuju se crne točkice - piknidi (Slika 4). Pupovi kreću na prvim internodijima, potom se nekoliko pupova na sredini lucnja ne otvori, a na kraju lucnja prolistaju, što predstavlja karakterističan simptom. Micelij prelazi u staro drvo iz kore jednogodišnje rozgve, unatoč čega dolazi do truljenja i oštećenja loze. Usporen rast mladica i sušenje listova posljedica su zaraze (www.pinova.hr).



Slika 4. Crna pjegavost na odrvenjelim mladica (Izvor: Dajana Gecan)

Biologija

Gljiva prezimljuje u obliku micelija unutar rozgve koja ostaje na čokotu ili na tlu. Pred samo kretanje vegetacije dolazi do formiranja piknida iz kojih u proljeće izlazi blijedo žuta želatinozna masa. Masa ima oblik vitica te sadrži veliki broj piknospora. Parazit odnosno

gljivica prodire u tkivo domaćina preko rana i puči. Širenje patogena tokom vegetacije vrlo je usporeno zbog obrambenih reakcija nekrotiziranog tkiva biljke. Patogen prodire u biljku tokom jeseni i zime, kada su funkcije biljke usporene.

Piknospore inficiraju biljku u velikom rasponu temperature i to 1 - 37 °C. Optimalni uvjeti za razvoj bolesti su temperatura od 23 °C uz relativnu vlažnost zraka 98 - 99 %.

Zaštita i suzbijanje

Prilikom rezidbe vrlo je važno odstraniti zaraženu rozgvu, koju je potrebno iznijeti iz vinograda. Zbog povećanja osjetljivosti, ne bi trebalo pretjerivati s gnojdbom dušikom, odnosno potrebno ju je izbalansirati.

U zaraženim vinogradima potrebno je obaviti zimsko tretiranje s jednim od fungicida na osnovi bakra. Tretiranje treba obaviti neposredno pred početak vegetacije. Obično se koriste tri puta jače koncentracije od propisanih za suzbijanje plamenjače. Nakon toga preporučena su još dva prskanja (www.pinova.hr).

2.1.5. Zlatna žutica vinove loze - *Flavescence dorée*

Postoje 3 različite grupe fitoplazmi: *Flavescence dorée* (FD), *Bois noir* (BN) i *Aster yellows* (AY) od kojih je najopasnija i najštetnija *Flavescence dorée*.

Flavescence dorée karantenska je bolest koju uzrokuje fitoplazma *Candidatus Phytoplasma vitis* te spada među najopasnije bolesti loze u Europi. Širi se vektorom, američkim cvrčkom (*Scaphoideus titanus*), a proširila se iz južne Francuske i sjeverne Italije. Ukoliko se ne poduzmu pravovremene i pravovaljane mjere brzo dolazi do velike epidemije uzrokujući ogromne gubitke uroda i propadanje trsova.

Zlatna žutica prvi je puta u Hrvatskoj pronađena 2009. godine u Karlovačkoj županiji, točnije u Vivodini (www.savjetodavna.hr).

Simptomi

Simptomi se najčešće pojavljuju početkom ljeta, a sve više su izraženi prema jeseni. Moguća je pojava na svim dijelovima trsa.

List poprima kopljasti izgled tj. rubovi se uvijaju prema naličju. Kod bijelih sorata vinove loze lisna plojka poprimi žutu boju, a kod crnih sorata pocrveni (Slika 5). Dijelovi lista

nekrotiziraju. Za razliku od zdravoga lišća koje se prilikom stiskanja gužva, zaraženo lišće se drobi čemu je uzrok nagomilavanje šećera.

Na mladicama su također vidljive patološke promjene. Listovi su gušće raspoređeni uslijed skraćenih internodija. Odrvenjavanje mladica je poremećeno. Pred kraj ljeta ili početkom jeseni ostaju zelene što dovodi do njihovog smrzavanja i propadanja tijekom zime.

Najčešće su poremećene i cvatnja i oplodnja. Bobice, a često i cijeli grozdovi se smežuraju i osuše. Sve to se odražava na smanjenju uroda i kvaliteti grožđa (www.hcphs.hr).



Slika 5. Simptomi zlatne žutice i vektor (Izvor: www.pajdas-zlatar.hr)

Opis štetnika

Schaphoideus titanus podrijetlom je iz sjeverne Amerike, a u Europi je otkriven 1958. godine u Francuskoj. Gotovo je monofagna vrsta koja se potpuno razvija na vinovoj lozi, te razvija jednu generaciju godišnje.

Jaje je vrlo malo, stisnuto na stranama, bubrežasto. Vretenasto je prednjem dijelu, a u stražnjem zaobljeno. Dugo je svega 1,5 mm, bjelkasto do slabo prozirno obojeno.

Ličinke se razvijaju kroz pet stadija do odraslog kukca. Prva tri stadija veličine su 1,5 - 3,5 mm i bjelkaste boje. Četvrti i peti stadij su nimfe te se na njima pojavljuje žuta boja i crne šare.

Odrasli oblik američkog cvrčka relativno je male veličine, u prosjeku oko 5 mm. Osnovna boja krila je blijedo žuta do smeđa. Na glavi ima naglašeno ispupčeno tjeme s nekoliko poprečnih linija. Prednja krila su blijedo žute do smeđe boje s naglašenom smeđom nervaturom.

Biologija štetnika

Ženke odlažu jaja pod koru dvogodišnjeg drva, a nekada i pod stariju koru ili zelenu jednogodišnju rozgvu. U sloj staničja između epiderme i snopova primarnog floema odlažu 24 jaja. To rade pomoću male, savinute i snažne leglice kojom koso urežu sloj kore koja se ljušti. Jaja obično odlažu u skupinama te su nepravilno raspoređena na različitim udaljenostima. Ličinke i cvrčci se zadržavaju na naličju lista, peteljkama i zelenim mladicama, a gotovo uvijek su u fazi hranjenja. Ličinke četvrtog stadija mogu bosti glavne žile. Simptomi sisanja slabo su uočljivi te nisu tipični.

Sredinom svibnja javljaju se prve ličinke, a njihov razvoj traje sve do sredine srpnja. Od kraja srpnja pa sve do početka rujna javljaju se odrasli oblici. Nakon oplodnje ženke odlažu jaja u pukotine kore dvogodišnje rozgve.

Ličinke i odrasli kukci fitoplazmu prenose na perzistentan način. Na zaraženom trsu moraju se hraniti sisanjem biljnih sokova barem 4 - 8 dana što predstavlja akvizaciju. Nakon 28 - 35 dana sposobni su raširiti bolest na zdrave trsove što predstavlja latenciju. Infektivne ženke ne prenose fitoplazmu na odložena jaja (www.pinova.hr).

Zaštita i suzbijanje

Vinogradari su obvezni za vrijeme vegetacije provoditi redovite vizualne preglede. Ukoliko se uoče simptomi zaraze o tome odmah trebaju izvijestiti fitosanitarnog inspektora. Ukoliko se utvrdi prisutnost štetnika i ako je broj zaraženih trsova veći od 20% potrebno je obaviti uklanjanje i uništavanje svih trsova s korijenom.

Potrebno je provoditi i preventivne mjere: pratiti pojavu tipičnih simptoma zaraze i redovito pratiti prisutnost američkog cvrčka ljepljivim žutim pločama.

Kemijsko suzbijanje američkog cvrčka insekticidima provodi se u dva ili tri navrata. Prvo tretiranje provodi se nakon cvatnje u prvoj polovici lipnja. Drugo 2 do 3 tjedna nakon prvoga, odnosno početkom srpnja. Prema potrebi, odnosno ako se tijekom srpnja tjedno ulovi 4 ili više odraslih oblika po jednoj žutoj ploči, može se provesti i treće tretiranje. Kod trećeg tretiranja treba obratiti pozornost na vrijeme berbe i karencu.

Za suzbijanje ličinki i odraslih oblika američkog cvrčka u Hrvatskoj dozvolu za tu namjenu imaju insekticidi Actara 25 WG, Dali, Sumialfa 5 FL, Decis 2,5 EC i Nurelle D (www.hcphs.hr).

2.2. Štetnici vinove loze

U štetnike ubrajaju se kukci (insekti), grinje, nematode, puževi, glodavci, divljač i ptice.

Prema Novakoviću i suradnicima (2014.) kukci su najbrojnija i najvažnija skupina štetnika poljoprivrednih kultura. U našoj zemlji poznato je preko tisuću vrsta kukaca, uzročnika gospodarski važnih šteta na poljoprivrednim kulturama. Tijelo kukaca sastavljeno je od članaka ili kolutića pokrivenih kutikulom, a podijeljeno je u više dijelova, glavu (*cephalon*), prsište (*thorax*) i zadak (*abdomen*). Imaju tri para nogu. Razmnožavaju se spolno ili nesporno. Ženke kukaca legu žive mlade ili odlažu jaja. Jaja mogu biti odložena na biljci ili u biljci, potom u tlu, pojedinačno ili u skupinama.

Grinje su vrlo sitni organizmi i najčešće su manji od 1 mm. Prema sistematskoj pripadnosti pripadaju u razred *Arachnida* - paučnjaci, red *Acarina*. Grinje imaju četiri para nogu, osim grinja šiškarica koje imaju dva para nogu. Najveće štete uzrokuju na voćkama, vinovoj lozi, voću i povrću te na ratarskim kulturama kao što je soja.

Nematode su sitni životinjski organizmi koji su u prirodi rašireni u tlu te u slanim i slatkim vodama. Među brojnim opisanim vrstama nematoda, nekoliko stotina vrsta napada i hrani se na živim biljkama. Takve vrste nematoda nazivaju se fitofagnim ili biljno parazitskim nematodama te se ubrajaju u štetnike poljoprivrednih kultura i ostalog bilja. Tijelo im je mikroskopskih veličina od 0,3 do nekoliko milimetara dužine. Većina biljno parazitskih nematoda je crvolikog, igličastog, nitastog ili končastog oblika.

U štetne glodavce ubrajaju se manji sisavci čije je zubalo prilagođeno glodanju. Karakterizira ih brzo razmnožavanje te često dolazi do njihova prenamnožavanja kada mogu uzrokovati velike gospodarske štete. Dije se na glodavce u polju i zatvorenim prostorima.

Štete na poljoprivrednim kulturama mogu uzrokovati različite vrste divljači. U štetnu divljač ubrajaju se zečevi, divlje svinje i srneća divljač. Najčešće ugrožavaju kulture nalaze se u blizini šuma, a oglodavanjem kore voćaka, ponekad i vinove loze, uzrokuju znatne štete, naročito zimi kada je visok snijeg.

U štetne ptice ubrajaju se čvorci, vrapci, vrane, svrake, fazani, i drugo. Ptice mogu oštetiti zasijano sjeme, klice, iznikle biljke kukuruza, suncokreta i drugih usjeva, ali i zrelo voće i grožđe. Ptice nije dozvoljeno ubijati nego ih samo odbijati primjenom vizualnih ili zvučnih repelenata ili mehanički sprječavati njihov napad primjenom raznih plašila i mreža za prekrivanje usjeva i nasada (Novaković i sur., 2014.).

2.2.1. Lozine grinje - *Calepitrimerus vitis* i *Eriophyes vitis*

Lozine grinje razlikuju se od ostalih paučnjaka zbog toga što imaju samo dva para nogu. *Calepitrimerus vitis* uzrokuje akarinoze, a *Eriophyes vitis* erinoze.

Opis i biologija štetnika

Grinje napadaju pupove i listove. Duge su 0,2 mm. Ženke prezime ispod kore čokota ili ispod ljuski na pupu. Ženke odlažu bezbojna sferična jaja čiji razvoj traje desetak dana. Potom se razviju ličinke u roku od 8 - 10 dana. Sljedećih 8 dana traje razvoj nepokretne nimfe. Tijekom vegetacije se zadržava na naličju lista, seleći se na mlade. Za vrijeme hladnog vremena u proljeće, kada je razvoj loze usporen, tada nastaju najveće štete. Tijekom zime, ako je broj grinja u pupu velik, štete su velike bez obzira na vremenske uvjete. *Calepitrimerus vitis* ima 3 - 5 generacija godišnje, a *Eriophyes vitis* do 7 generacija.

Simptomi i štete - Akarinoze

Grinje se zavlače u pupove u vrijeme bubrenja te sisu stanice tkiva što može prouzročiti smeđenje i uginuće, ali i pojavu izboja sa skraćenim internodijima. Nakon oštećenja glavnog pupa dolazi do izlaska izbojka iz postranih pupova. Na listovima se mogu vidjeti ubodi uslijed sisanja, oko njih dekolirirana zona (Slika 6). Mjesta uboda se suše i ispadaju, pa je list šupljikav. List je češće deformiran, plojka je slična mozaiku zbog šara, te je rub uzdignut i taman. Ako je list napadnut tokom ljeta, poprima tamnu boju od brojnih točkica koje zbog refleksije lišću daju ljubičasti odsjaj (www.pinova.hr).



Slika 6. Simptomi kod akarinoze (Izvor: www.agrobloghortikultura.wordpress.com)

Simptomi i štete - Erinoze

Grinje uzrokuju 3 tipa oštećenja.

Prvi simptom je klasična erinoza. Nakon sisanja na listu pojavljuju se mjehuraste nabrekline veličine zrna graška koje su u početku crvenkaste ili ljubičaste, a kasnije

pozelene. Na naličju, ispod mjesta nabrekline, u udubljenom dijelu nalazi se vunasta prevlaka sastavljena od nitastih tvorevina koje su nastale zbog hipertrofije staničja epiderme, a nazivamo ih šiškama ili histoidnim galama (Slike 7 i 8). U početku je vunasta prevlaka bijela, kasnije požuti, a na kraju poprima rđastosmeđu boju. Tkivo šiške se suši ukorak sa njenim starenjem, a grinje prelaze na mlađe dijelove biljke.

Drugi tip je oštećenje pupova. Štete koje nastaju su kratki izboji sa skraćenim internodijima, oštećenja na zelenoj kori izboja i plosnatost, uginuće pupova, tvorba "vještičjih metli" i rast izboja u cik-cak.

Uvijanje lišća prema dolje bez vunaste prevlake treći je tip oštećenja, a nastaje zbog sisanja grinja na žilama. Prilikom otvaranja lista tkivo puca. Najjači simptomi vidljivi su na vršnom lišću (www.pinova.hr).



Slike 7. i 8. Simptomi napada grinjom, uzročnikom erinoze

(Izvor: Dajana Gecan)

Zaštita i suzbijanje

Grinje se često prenose putem zaraženog sadnog materijala, pa je stoga potrebno obratiti pažnju prilikom nabave.

Potrebno je, obzirom da grinje prezime kao odrasli oblici, obaviti zimsko tretiranje, posebno ako je pup u fazi bubrenja. Prskanje se obavlja uljanim organofosfornim sredstvima uz veliki utrošak škropiva.

Kada grinje započnu s izlaženjem iz pupova i prelaženjem na mlađe izboje gdje napadaju lišće, u vrijeme kretanja vegetacije, koriste se pripravci na osnovi endosulfana i neki selektivni akaricidi kao npr. fenazakvin.

Grinje imaju mnoštvo prirodnih neprijatelja, posebno grabežljivih grinja (www.pinova.hr).

2.2.2. Crveni voćni pauk - *Panonychus ulmi*

Najvažniji od svih grinja je crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi*) koji napada lišće. Njegova pojava značajna je osobito na vinovoj lozi i jabukama, no sve češće se pojavljuje i na ostalim voćnim vrstama.

Opis i biologija štetnika

Razlikujemo zimska i ljetna jaja, gotovo sferičnog oblika, promjera 0,13 mm sa apikalnom vlasi. Zimska jaja su cigleno crvene boje (Slika 10), dok su ljetna slabije pigmentirana, svijetlo crvena ili narančasta. Ličinke su isprva narančaste, a kasnije pocrvene. Prvi stadij ima 3 para nogu, a ostali 4 para. Odrasli oblici kruškolikog su oblika, jarko crvene boje, vidljivi golim okom (Slika 9). Ženke su duge 0,4 - 0,7 mm te su puno veće od mužjaka. Tijelo im je obloženo dorzalnim dlačicama koje nastaju iz bjelkastih tuberkula (www.pinova.hr).

Prezimljuje u obliku zimskih jaja. Nekoliko dana prije kretanja vegetacije, u travnju, započinje izlazak ličinki iz jaja te ovaj ciklus traje oko mjesec dana. Ličinke se hrane sišući lišće. Razvoj ličinki završava za desetak dana, kada se pojavljuju odrasli oblici. Nakon oplodnje ženke odlažu ljetna jaja na naličje lista, a ovaj ciklus se ponavlja više puta s obzirom da crveni voćni pauk ima 6 - 8 generacija godišnje. Razvoju ovih štetnika pogoduje toplo i suho vrijeme (www.vinogradarstvo.com).



Slika 9. Crveni voćni pauk



Slika 10. Zimska jaja

(Izvor: www.chromos-agro.hr)

Simptomi i štete

Uz žile na lišću pojavljuju se žućkaste točkice koje ubrzo poprimaju ljubičasto - smeđu boju, a njihovim spajanjem list se počinje sušiti. Nastaju uslijed sisanja, a kasnije napadnuto tkivo nekrotizira. U ljeto lišće počinje žutjeti i smeđiti tj. poprima karakterističan olovni izgled. Ličinke i nimfe, podrijetlom iz zimskih jaja, u proljeće

uzrokuju deformaciju i lomljenje izbojaka. Najveće štete prčinjaju se u vrijeme kretanja vegetacije, a najjači napad je u vrijeme zadnjih generacija. Crveni voćni pauk uzrokuje i nenormalan razvoj plodova te slabiji razvoj pupova što može prouzročiti štetu i sljedeće godine (www.pinova.hr).

Zaštita i suzbijanje

Pragom odluke smatra se 500 do 1.000 jaja na dužinski metar grančice. Nakon cvatnje pragom tolerantnosti smatra se 3 do 5 pauka po listu ili 1.000 do 2.000 pauka uhvaćenih metodom 100 udaraca. Sredinom i krajem ljeta preporučuje se tretiranje ako se po listu nađe više od 8 pauka.

Potrebno je provoditi zimsko prskanje u vrijeme kretanja vegetacije mineralnim uljima i organofosfornim insekticidima ili tretiranje akaricidima u vrijeme kada je iz zimskih jaja izašlo oko 30% ličinki.

Smanjenje populacije moguće je i nekim fungicidima te prirodnim neprijateljima kao što su grabežljiva grinja *Typhlodromus pyri*, božja ovčica te neke vrste stjenica (www.pinova.hr).

2.2.3. Lozin trips - *Drepanothrips reuteri*

Sve češći štetnik naših vinograda, nekad je bio štetnik američke loze, ali se proširio i na europsku lozu.

Lozin trips manji je od 1 mm i svijetložute je boje (Slika 11). Napada vinovu lozu u početku vegetacije, siše na mladim izbojima koji zaostaju u rastu, a zatim siše i na plojci i peteljci te na mladom grozdiću. Oštećeno mjesto na grozdiću poprima svijetlo-žutu boju, a kasnije nekrotizira i plojka se deformira. Na peteljci se uočavaju točkaste nekroze na mjestu sisanja. List se može osušiti, a na razvijenim bobama, na mjestu sisanja uočavaju se točkice. Pred kraj vegetacije napada sočne zaperke.

Odrasla ženka prezimi na čokotima loze i drugom bilju. U proljeće na prvim izbojima počinje ishrana. Ženka odlaže jedno ili dva jaja u parenhim izboja, a odloži 100 jaja. Nakon 6 - 10 dana izlaze ličinke, a hrane se na naličju lista i u grozdićima. Ličinka se razvija 6 - 9 dana. Ima više generacija godišnje (Ivezić, 2003.).



Slika 11. Lozin trips (Izvor: www.vocarskisavjeti.blogspot.com)

Ivezić (2003.) navodi kako se pragom odluke za zaštitu smatraju 2 do 3 ličinke na jednom listu. Od zaštitnih sredstava primjenjuju se sredstva na bazi organofosfornih insekticida ili na bazi imidakloprida.

2.2.4. Štitaste uši

U štitaste uši (*Coccina*) spada veliki broj štetnika na voćkama i vinovoj lozi. Slabo su pokretljive, ne mogu se zadržavati na jednogodišnjim kulturama, pa preferiraju višegodišnje. U svijetu je poznato 4000 vrsta, no smatra se da je brojka daleko veća.

Na svim organima čokota, a naročito na grožđu, nalaze se bijele voštane nakupine. Grožđe i lišće je ljepljivo i tamno. Posljedica je slabiji razvoj čokota, kržljanje pojedinih organa i niski prinosi, a za jakog napada čokot se može i osušiti (www.vinogradarstvo.com).

Na vinovoj lozi razlikujemo:

1. Lozin medič (*Pseudococcus citri*)
2. Breskvina štitasta uš (*Eulecanium percicae*)
3. Mrežurasta štitasta uš (*Pulvinaria vitis*)
4. Crna štitasta lozina uš (*Targionia vitis*)

Lozin medič - *Pseudococcus citri*

Bijele je boje, tijelo zaštićeno voštanim nakupinama. Ima 3 - 5 generacija godišnje, zadržava se na svim organima loze, a najštetniji je na zrelom grožđu. Za jačeg napada lišće žuti i opada, a grožđe ostaje nezrelo. Prezime odrasli oblici i ličinke na čokotu.

Breskvina štitasta uš - *Eulecanium pericae*

Najveća je uš, duga 6 - 8 mm. Ovalna je oblika i jako ispupčena, crveno-smeđe boje. Prezimi kao odrasla ličinka, a već u travnju se pretvara u odrasli oblik. Luči mednu rosu.

Mrežurasta štitasta uš - *Pulvinaria vitis*

Tijelo je smeđe, šire prema zatku, gdje se nadovezuje bijela voštana jajna kesa karakteristična za ovu vrstu uši. Prezimi kao odrasla ženka. U proljeće odlaže jaja, ličinke prelaze na lišće i mlade izboje, a u jesen na odrvenjele dijelove gdje prezime.

Crna štitasta lozina uš - *Targionia vitis*

Jajolikog je oblika i crne boje. Proširena je u obalnom području, te ima jednu generaciju godišnje.

Zaštita i suzbijanje

Potrebno je provoditi zimsko prskanje u vrijeme vegetacijskog mirovanja. Koriste se mineralna ulja te organofosforna sredstva. Za vrijeme vegetacije suzbijanje kemijskim sredstvima (Ivezić, 2003.).

2.2.5. Pipe vinove loze

Odrasli oblici pipa vinove loze izgrizaju pupove i lišće, a pričinjavaju vrlo velike štete. Glava im je produljena u kratko široko rilo. Ličinke žive u tlu. Imaju jednu generaciju godišnje. Na vinovoj lozi javlja se više lozinih pipa, a neke od njih su: lucernina pipa (*Otiorrhynchus ligustici*), lozina pipa (*Otiorrhynchus lavandus*), crna vinova pipa (*Otiorrhynchus alutaceus*), šarena vinova pipa (*Otiorrhynchus corruptor*), prugasta vinova pipa (*Otiorrhynchus alutaceus a. vittatus*). Ličinke lucernine pipe žive na korijenju lucerne pa s lucerništa u masi mogu prelaziti na susjedne vinograde. Suzbijaju se sabiranjem, a kemijsko tretiranje treba obaviti u vrijeme početka napadana pupove, odnosno lišće (Ivezić, 2003.).

Cigaraš - *Byctiscus betulae*

Tijelo pipe zeleno-zlatne je boje i sjajno. Mužjaci na prednjem dijelu prsišta, sa svake strane, imaju po jedan šiljak. Cigaraš je štetnik koji pričinja štete u vinogradima i voćnjacima tako što njegova ženka pravi takozvane cigare od lišća, a nagrizi i pupove i lišće. U proljeće se javljaju kornjaši, a ženke odlažu jaja u cigare od lišća (Slika 12) u kojima se dalje razvijaju ličinke. Kada se cigara osuši, ona otpadne. U njoj se na zemlji dalje razvijaju ličinke koje se potom kukulje u zemlji, a kornjaši uglavnom izlaze idućeg proljeća (Brmež i sur., 2010.).



Slika 12. Cigaraš i karakteristični simptom (Izvor: www.agronomija.rs)

Suzbijanje se obavlja skidanjem i uništavanjem cigara. Odrasle pipe vrlo su uočljive pa se mogu sabirati i uništavati. Kemijsko tretiranje potrebno je obaviti u svibnju, kada još nema cigara (Ivezić, 2003.).

2.2.6. Grba korak - *Boarmia rhomboidaria*

Grba korak (*Boarmia rhomboidaria*) gusjenica je sivo - smeđe boje, vrlo slična rozgvi (Slika 13). Kada se umiri, zauzima položaj kojim se vrlo teško može pronaći (mimikrija). Naraste 5 - 6 cm. Ima tri para prsnih nogu i samo dva para trbušnih. Kreće se grbeći po čemu je i dobila ime. Leptir je sivo-smeđe boje te mu je raspon krila oko 5 cm.

Najveće štete pričinjavu se izgrizanjem pupova koji su počeli bubriti. Tijekom vegetacije oštećuje lišće, no štete su male (Brmež i sur., 2010.).

Pragom odluke za suzbijanje smatra se 3% oštećenih pupova. Suzbija se zimskim prskanjem dozvoljenim insekticidima. U novije vrijeme preporuka je primijeniti insekticide novijeg načina djelovanja – regulatore razvoja (www.pinova.hr).



Slika 13. Gusjenica grba korak (Izvor: www.pinova.hr)

2.2.7. Grozdovi moljci - *Lobesia botrana* i *Clysia ambiguella*

U nas se javljaju dvije vrste: Pepeljasti grozdov moljac (*Lobesia botrana*) te žuti grozdov moljac (*Clysia ambiguella*).

Pepeljasti grozdov moljac - *Lobesia botrana*

Prednja krila leptira obojena se nepravilno poput mramora, pepeljasto - sivom bojom sa svjetlijim i tamnijim šarama. Stražnja krila su svijetlosive boje sa tamnijim rubom (Slika 14). Raspon krila je 11 do 13mm, tijelo je dugo 5 - 6 mm. Gusjenica je zelenkaste boje sa žutom ili žuto-smeđom glavom. Ima leđni štit, a duž bokova i leđa prostiru se četiri reda malih bradavica s dlačicama. Živahna je i okretna. Kukuljica je duga 5 -7 mm, tamno-zelene boje i ima 8 kukastih čekinja na kraju trbuha (www.pinova.hr).



Slika 14. Pepeljasti grozdov moljac: leptir i gusjenica (Izvor: www.pinova.hr)

Žuti grozdov moljac - *Clysia ambiguella*

Prednja krila žute su boje sa jasno izraženom tamnom, poprečnom prugom. Stražnja krila tamno-sive su boje. Imaju raspon krila 12 - 15 mm. Trbušna strana sive je boje, a glava i prsa žute. naraste do 7 mm. Gusjenica je ružičasta dok je mlada, a kasnije bjelkasta. Glava i vratni štit su sjajne crne boje (Slika 15). Troma je i naraste 11 - 12 mm (www.pinova.hr).



Slika 15. Gusjenica žutog grozdovog moljca (Izvor: www.info.agrimag.it)

Štete

Gusjenice prve generacije napadaju cvijet loze i zapredaju ga.

Gusjenice druge generacije oštećuju zelene bobice grožđa na način da ulaze u njih i iznutra ih izgrizaju tako da ponekad ostane samo sjemenka.

Gusjenice treće generacije napadaju već skoro zrele bobice grožđa. Njihov napad omogućuje zarazu i pogoduje širenju sive plijesni (*Botrytis*).

Biologija štetnika

Kukuljice prezime na raznim skrovitim mjestima na čokotu i oko njega. Leptiri se kod nas javljaju u svibnju te lete u sumrak. Ženke prve generacije jaja na cvjetne pupove, peteljkovinu i peteljke, a kasnije i na cvjetove vinove loze, a jedna ženka odloži 40 - 60 jaja. Nakon 7 do 10 dana javljaju se gusjenice koje napadaju cvijet loze te ga zapredaju. Kukulje se u grozdiću, u pukotinama na čokotu ili između lišća. Stadij kukuljice traje 10 dana, u srpnju se javljaju leptiri druge generacije. Ženke odlažu jaja na bobice. Leptiri treće generacije javljaju se u drugoj polovici kolovoza i u rujnu, a ženka odlaže jaja na već

zrele bobbe. Iz njih se razvija gusjenica koja ostaje u plodu. Glavni napad odvija se u srpnju i kolovozu.

Biologija i životni ciklus ova dva moljca se malo razlikuje s obzirom da pepeljasti moljac ima tri generacije godišnje, a žuti dvije generacije (www.pinova.hr).

Oba moljca žive na sličan način i nanose sličnu štetu. Žuti grozdov moljac je štetnik hladnijih i vlažnijih podneblja dok pepeljasti voli toplija i sušnija u kojima je potisnuo žutog moljca. Pepeljasti moljac važniji je u našoj zemlji te je povremeni - periodički štetnik. Javlja se naglo, godinu do dvije (rjeđe tri) te naglo, sam od sebe, iščezava. Jačina napada i veličina štete ovisi o meteorološki. prilikama. Od ovoga štetnika, u pojedinim godinama, može biti uništeno 50 - 70% berbe (Brmež i sur., 2010.).

Zaštita i suzbijanje

Cjelokupna borba protiv ovog štetnika zasada se sastoji u suzbijanju gusjenica raznim insekticidima. Preporučuje se praćenje leta leptira i polaganja jaja, kako bi se odredili termini tretiranja. Za dobar uspjeh najvažnije je glavno suzbijanje gusjenica provesti u proljeće. Cilj je suzbiti prvu generaciju moljaca prije početka cvatnje kako bi se umanjila opasnost od napada druge (opasnije) generacije (Brmež i sur., 2010.).

3. MATERIJAL I METODE

Vinogorje Kutjevo i Požega zauzima područje Požeške doline - Vallis Aurea, na pristrancima valovito brežuljkastog i nisko brdovitog reljefa u masivu srednjega slavonskoga gorja. To su na južnoj strani vinogorja sjeveroistočni ogranci Psunja i južni obronci Dilj - gore. Na sjevernoj strani vinogorja južni su pristranci Papuka (zapadno) i Krndije (istočno). U vinogorju su dva bitna proizvodna strništa i to kutjevačko i požeško - pleterničko. Kutjevačko vinogradarsko strnište odlikuje se izuzetnim položajima za uzgoj vinove loze. To su od istoka prema zapadu Oljani, Vinkomir, Venje, Mitrovac, Hrnjevac, Vetovo, Kaptol, Velika, Mladice i drugo. Svi spomenuti položaji južno su eksponirani i različitog su reljefa, nadmorske visine od 200 do 400 m (Mirošević i sur., 2009).

Za kutjevačko vinogorje karakteristične su srednje vrijednosti semihumidne klime. Srednja godišnja temperatura zraka kreće se oko 10,4 °C, dok su jeseni nešto toplije od proljeća. Broj dana u godini s temperaturom višom od 10 °C iznosi 193, a zbroj temperatura u tom razdoblju 3167 °C. U vegetacijskom razdoblju u Požeškoj kotlini padne 413 mm oborina, odnosno 55% od ukupne godišnje količine oborina, stoga vinova loza vrlo rijetko strada od suše (www.kutjevacki-vinari.hr).

Najbolji vinogradarski položaji u kutjevačkom vinogorju su Vinkomir, Hrnjevac i Vetovo. Od grožđa uzgajaju se pretežno bijele vinske sorte, a među njima je na prvom mjestu Graševina. Za dobivanje obojenih vina preporučene su sorte Pinot crni, Frankovka, Ružica, Zweigelt, Merlot i Gamay.

Kutjevačko se vinogorje prema svome sortimentu ubraja među najkvalitetnija hrvatska vinogorja i daje cijenjena i tražena vina visoke kakvoće (www.kutjevacki-vinari.hr).

Veleučilište u Požegi posjeduje nastavni objekt u općini Kaptol, položaj Podgorje iznad sela Vetova. Objekt je izgrađen 2006. godine te se sastoji od vinskog podruma gdje studenti imaju priliku sudjelovati u proizvodnji vina, prostora za održavanje nastave i degustacija te laboratorija.

2006. i 2007. godine zasađeno je 30.000 trsova na površini od oko 7 ha. Vinogradi se rasprostiru na dvije lokacije: "Vražjak" i "Gradine" te se u njima uzgaja 11 različitih vinskih sorti.

Vinograd na lokaciji "Vražjak" zasađen je 2006. godine na površini nešto većoj od 4 ha i nadmorskoj visini od 250 m. Podijeljen je u 2 parcele oznaka 632801 i 634252 te je

zasađeno oko 18.500 trsova bijelih vinskih kultivara: Graševina, Chardonnay, Pinot sivi, Pinot bijeli, Muškat žuti te Sauvignon. U nasadu prevladava sorta Graševina koja čini 50% nasada.

Na lokaciji "Gradine" na nadmorskoj visini od 350 m nalazi se vinograd površine nešto veće od 2 ha (Slika 16). Također je podijeljen na 2 parcele: 633710 i 635712 te posjeduje oko 11.500 trsova crnih vinskih kultivara koji daju vina vrhunske kakvoće: Merlot, Zweigelt, Pinot crni, Syrah i Cabernet sauvignon.



Slika 16. Vinograd na lokaciji "Gradine" (Izvor: Dajana Gecan)

Uzgojni oblik je guyot. Jedan je od najjednostavnijih uzgoja male ekspanzije odnosno malog opterećenja trsa. Održavanje i oblikovanje je vrlo jednostavno, a vrlo je čest pri užim razmacima sadnje. Razlikujemo kratko i dugo rodno drvo, odnosno reznik sa 2 pupa te lucanj sa 8 - 10 pupova.

Razmak između redova je 210 cm. Razmaci u redu odnosno između trsova u bijelim sortama iznose 80 cm, a u crnim 70 cm.

Cijela proizvodnja je integrirana, a ona podrazumijeva uravnoteženu primjenu agrotehničkih mjera uz uvažavanje ekonomskih, ekoloških i toksikoloških čimbenika pri čemu se kod jednakog ekonomskog učinka prednost daje ekološki i toksikološki

prihvatljivim mjerama i pridonosi ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama i bioraznolikosti.

Prema Novakoviću i suradnicima (2014.) integrirana zaštita bilja podrazumijeva primjenu kemijskih metoda suzbijanja samo u slučajevima kada su iscrpljene sve druge mogućnosti sprječavanja porasta brojnosti štetnika iznad pragova odluke. Bit integrirane zaštite bilja je da se njome postižu visoki prinosi visokokvalitetnih proizvoda uz manje korištenje sredstava za zaštitu bilja.

U ovom diplomskom radu korištene su evidencije o integriranoj proizvodnji u vinogradima Veleučilišta u Požegi tijekom 2017. godine.

Istraživanje je provedeno od ožujka do kolovoza 2017. godine u vinogradima na lokacijama "Vražjak" i "Gradine", a praćene su i evidentirane pojave bolesti i štetnika.

Opisane su sve provedene mjere u vinogradima s posebnim naglaskom na zaštitu vinove loze od bolesti i štetnika. Prisustvovanje zaštiti vinove loze odvijalo se u 7 navrata.

4. REZULTATI

Prva mjera njege nakon zimskog mirovanja podrazumijeva rezidbu vinove loze. Bijele sorte orezane su u 12. mjesecu 2016. godine, a crne u razdoblju od 09.01. do 23.02. 2017. godine. Prilikom rezidbe moguće je na vanjskim i unutarnjim dijelovima rozgve i trsova vinove loze uočiti promjene koje mogu ukazivati na zarazu nekim uzročnicima bolesti. Najčešće su to crna pjegavost (*Phomopsis*), apoplektično venuće (*Esca*) te sušenje krakova (Eutipoz). Uočavanje simptoma bolesti vrlo je važno kako bi se mogle poduzeti preventivne mjere zaštite, a to podrazumijeva kompletno uklanjanje zaraženih dijelova vinove loze iz vinograda. Time se smanjuje izvor zaraze i širenja bolesti, te se spašava ostatak zdravih dijelova trsa od propadanja. Nakon rezidbe obavljeno je izvlačenje orezane mase iz žice i vinograda.

Krajem drugog i početkom trećeg mjeseca vršio se popravak armature. Uslijed nepovoljnih prilika i samog opterećenja trsova žičana armatura biva oštećena. Popravak armature podrazumijeva zatezanje i zamjenu žica te zamjenu dotrajalih stupova.

Nakon popravka armature uslijedilo je vezanje trsa uz kolac te lucnja uz žicu.

Od sredine svibnja pa sve do početka srpnja naizmjenično se provodila rezidba u zeleno odnosno plijevljenje te zalaganje. Plijevljenje se sastoji od uklanjanja mladica koje su se razvile na starom drvu te nerodnih mladica koje su se razvile na rodnom drvu. Vrlo je bitno ostaviti mladice koje će poslužiti za obnovu trsa ili upotpuniti prazno mjesto u vinogradu. Zalaganje podrazumijeva ulaganje mladica u armaturnu žicu kako ne bi došlo do njihovog savijanja i loma, ali i radi nesmetanog prolaska mehanizacije.

Nakon toga obavljeno je vršikanje i prorjeđivanje grozdova. Vršikanje se provodi kako bi se grožđu osiguralo što više hranjivih tvari, bolje dozrijevanje i manja mogućnost pojave sive plijesni. Prorjeđivanje grozdova obavljeno je na sorti Muškat žuti jer se trs previše opteretio rodnom. Ovim zahvatom povećava se krupnoća bobica i grozdova, postiže se ljepši izgled i potpunije dozrijevanje. Prvo se uklanjaju slabije razvijeni grozdovi iz unutrašnjih dijelova trsa.

Tablice 1 i 2 prikazuju proljetnu i ljetnu zaštitu vinograda tj. datum i namjenu tretiranja, sorte, zaštitna sredstva i njihovu količinu te djelatne tvari i utrošak vode/ha.

Tablica 1. Program proljetne zaštite vinograda Veleučilišta u Požegi, 2017. godine

Red. br.	Datum tretiranja	Sorta	Namjena tretiranja	SZB (trgovački naziv)	Količina SZB/ha	Aktivna tvar	Utrošak vode
1.	30.03.2017.	Pinot sivi	crna pjegavost	Modro ulje	3 l	100g bakra (iz bakar II oksida)	150 l/ha
		Pinot bijeli					
		Chardonnay					
		Muškat žuti					
		Graševina					
		Sauvignon	grinje	Nordox 75 WG	0,57 kg	75% bakar (iz bakar-1 oksida)	
		Merlot					
		C. sauvignon					
		Syrah					
		Pinot crni					
		Zweigelt	štitaste uši	Okv. - faster	0,14 l		

2.	11.05.2017.	Merlot	plamenjača	Delan 700 WDG	0,5 kg	ditianon 700g/kg	150 l/ha
		C. sauvignon	crna pjegavost				
		Syrah					
		Pinot crni					
		Zweigelt					
		Pinot sivi		pepelnica	Kalinusul 80 WG	8 kg	
		Pinot bijeli					
		Chardonnay					
		Muškat žuti					
		Graševina					
		Sauvignon		Okv. ertavon	0,25 l		

3.	29.05.2017.	Pinot sivi	plamenjača pepelnica	Quadris	1 l	azoksistrobin 250 g/l	225 l/ha	
		Pinot bijeli						
		Chardonnay						
		Muškat žuti						
		Graševina						
		Sauvignon			Okv. tenziofil	1 l		
		Merlot						
		C. sauvignon						
		Syrah						
		Pinot crni						
		Zweigelt						

4.	16.06.2017.	Pinot sivi	plamenjača	Profiler	3 kg	fosetil 667 g/kg, fluopikolid 44	300 l/ha
		Pinot bijeli					
		Chardonnay					
		Muškat žuti	pepelnica	Crystal	0,25 l	kinoksifen 250g/l	
		Graševina					
		Sauvignon					
		Merlot	siva plijesan	Chorus 75 WG	0,5 kg	diprodinil 750 g/kg	
		C. sauvignon	cikade	Decis 2.5 EC	0,25 l	deltametrin 25 g/l	
		Syrah					
		Pinot crni					
		Zweigelt					

Tablica 2. Program ljetne zaštite u vinogradu Veleučilišta u Požegi, 2017. godine

Red. br.	Datum tretiranja	Sorta	Namjena tretiranja	SZB (trgovački naziv)	Količina SZB/ha	Aktivna tvar	Utrošak vode
1.	27.06.2017.	Merlot	plamenjača	Mikal premium F	3 kg	iprovalikarb 41 g/l, fosetil 500g/l, folpet 250 g/l	300 l/ha
		C. sauvignon					
		Syrah					
		Pinot crni	pepelnica	Luna experience SC	0,2 l	fluopiram i tebukonazol 200 g/l	
		Zweigelt					
		Pinot sivi					
		Pinot bijeli					
		Chardonnay	cikade	Decis 2.5 EC	0,25 l	deltametrin 25 g/l	
		Muškat žuti					
		Graševina					
Sauvignon							
2.	17.07.2017.	Merlot	plamenjača	Mikal premium F	3 kg	iprovalikarb 41 g/l, fosetil 500g/l, folpet 250 g/l	300 l/ha
		C. sauvignon					
		Syrah					
		Pinot crni	pepelnica	Luna experience SC	0,2 l	fluopiram i tebukonazol 200 g/l	
		Zweigelt					
		Pinot sivi					
		Pinot bijeli					
		Chardonnay		Okv silvet L-77	0,14 l		
		Muškat žuti					
		Graševina					
Sauvignon							
3.	04.08.2017.	Merlot	siva plijesan	Teldor 500 SC	1,5 l	fenheksamid 500 g/l	150 l/ha
		C. sauvignon					
		Syrah					
		Pinot crni					
		Zweigelt					
		Pinot sivi					
		Pinot bijeli		Okv. tenziofil	1,5 l		
		Chardonnay					
		Muškat žuti					
		Graševina					
		Sauvignon					

5. RASPRAVA

U vinogradima Veleučilišta u Požegi tijekom 2017. godine tretiranje protiv biljnih bolesti i štetnika obavljalo se 7 puta. U proljetnoj zaštiti obavljalo se u 4, a u ljetnoj u 3 navrata. 2017. godina bila je topla, s visokim temperaturama te neznatnom količinom oborina tijekom najvažnijih mjeseci vegetacije, pa je stoga i broj tretiranja manji.

U fazi pupanja vinove loze, odnosno 30.03.2017. godine obavljeno je preventivno prskanje loze i to protiv crne pjegavosti, grinja te štitastih uši. Korištena sredstva za zaštitu bilja su modro ulje, Nordox 75 i okvašivač Faster. Modro ulje je kombinirani insekticid - fungicid u obliku uljnog koncentrata za suspenziju. Primijenjen je za suzbijanje štitastih uši i lozinih grinja. Nordox 75 WG je površinski fungicid širokog spektra djelovanja na bazi bakra. Suzbija široki spektar gljivičnih bolesti, a u ovom slučaju namijenjen je suzbijanju crne pjegavosti. Formulacija - močive granule. Okvašivač Faster dodan je prilikom prskanja, radi smanjenja površinske napetosti te boljeg vlaženja biljnih dijelova.

Početak svibnja u nekoliko navrata palo je više od 10 mm oborina u jednome danu, a tlo se zagrijalo na dovoljnu temperaturu za klijanje oospora, stoga je preventivno tretiranje protiv plamenjače provedeno 11.05.2017. godine, kada su mladice bile duge 10 - 30 cm (Slika 17). Provedeno je i tretiranje protiv pepelnice i crne pjegavosti. Korišteni su Delan 700 WDG, Kalinosul 80 WG te okvašivač Ertavon. Delan 700 WDG je kontakti fungicid te prvenstveno djeluje preventivno. Za suzbijanje pepelnice korišten je preventivni fungicid Kalinosul 80 WG.



Slika 17. Mladice u porastu (Izvor: Dajana Gecan)

Od sredine do kraja svibnja došlo je do pada veće količine oborina te viših temperatura, koje pogoduju razvoju plamenjače. Treće tretiranje obavljeno je 29.05.2017. godine kada su mladice bile duge 40 - 50 cm i to protiv plamenjače i pepelnice lokalno - sistemskim i translaminarnim fungicidom Quadris, za preventivno suzbijanje.

U vrijeme završetka cvatnje, 16.06.2017. godine obavljeno je tretiranje za suzbijanje plamenjače, pepelnice, sive plijesni i cikada. Temperature su bile nešto više u odnosu na svibanj, a količina oborina manja. Korištena su sredstva Profiler, Crystal, Chorus 75 WG, Decis 2.5 EC i okvašivač Tenziofil. Profiler je kombinirani preventivni fungicid namijenjen suzbijanju plamenjače vinove loze. Crystal predstavlja kontaktni fungicid sa specifičnim djelovanjem na uzročnike pepelnice. Sprječava klijanje konidija tj. pojavu sekundarne zaraze. Za suzbijanje sive plijesni korišten je preventivni i sistemski fungicid iz skupine pirimidina Chorus 75 WG. Za suzbijanje cikada upotrijebljen je insekticid Decis 2.5.

U vrijeme razvoja bobica, 27.06.2017. godine, također je se tretiralo protiv plamenjače, pepelnice, sive plijesni i cikada. Za suzbijanje plamenjače korišten je kombinirani fungicid Mikal premium F, koji se još koristi i za suzbijanje crne pjegavosti. Za suzbijanje pepelnice upotrijebljen je fungicid Luna Experience SC. Preventivno kontaktni fungicid Teldor 500 SC koristi se pri suzbijanju sive plijesni.

17.07.2017. godine u fazi šare i mekšanja grozda obavljeno je završno tretiranje protiv plamenjače, pepelnice i cikada.

Posljednje tretiranje obavljeno je u zriobi grozda i to protiv sive plijesni fungicidom Teldor 500 SC koji se odlikuje kratkom karencom.

Tretiranje herbicidima, odnosno suzbijanje korova nije se provodilo. Obavljana je košnja te zaoravanje i malčiranje.

Unatoč brojnim štetnicima koji napadaju vinovu lozu, zaštita vinograda Veleučilišta u Požegi ipak se svela na brojnije tretiranje protiv uzročnika biljnih bolesti.

Zaštita se pokazala valjanom, te zahvaljujući pravovremenom preventivnom suzbijanju bolesti i štetnika, nije bilo negativnog utjecaja na ostvareni prinos, odnosno nije se zabilježio pad u odnosu na prošlu godinu.

6. ZAKLJUČAK

Ukoliko se želi postići uspješna zaštita, od velike je značajnosti poznavanje biologije štetnika i uzročnika bolesti, uvjeta pod kojima se razvijaju te fenofaza vinove loze. Potrebno je, također, poznavati sredstva za zaštitu bilja, način njihovog djelovanja, vrijeme primjene te kemijski sastav. Svako sredstvo za zaštitu bilja koje se stavlja na tržište u Hrvatskoj mora biti registrirano ili imati odgovarajuću dozvolu Ministarstva poljoprivrede. Isto tako je važno i pravilno provođenje agrotehničkih mjera.

U vinogradima Veleučilišta u Požegi, tijekom 2017. godine tretiranje je obavljeno u 7 navrata, od ožujka do kolovoza. Provedeno je suzbijanje tri vrste štetnika: štitaste uši, lozine grinje i cikade. Suzbijanje štitastih uši i lozinih grinja obavljeno je preventivno, bakrenim preparatima, u jednom navratu. Protiv cikada tretiralo se 3 puta. Veći dio sredstava za zaštitu bilja korišten je pri suzbijanju uzročnika biljnih bolesti. Tijekom 2017. godine tretiranje protiv plamenjače i pepelnice obavljeno je u 5, protiv sive plijesni u 3, a crne pjegavosti u 2 navrata.

Broj tretiranja ovisi o nizu čimbenika. S obzirom da je 2017. godina bila topla, s neznatnom količinom oborina tijekom važnih vegetacijskih mjeseci i broj tretiranja je bio manji. Izuzev vremenskih prilika, vrlo su važna i načela integrirane poljoprivrede, koju provodi Veleučilište u Požegi. U integriranoj poljoprivredi temelj za donošenje odluka o izravnim mjerama zaštite su pragovi štetnosti. Važno je provođenje preventivnih mjera zaštite, prognoziranje, smanjenje uporabe kemikalija do potrebne razine, evidencija, praćenje i dokumentiranje te smanjenje sporednih učinaka, a prednost se daje ne kemijskim metodama zaštite.

Valjanom preventivnom zaštitom, pravilnim provođenjem agrotehničkih mjera, poznavanjem razvojnih faza vinove loze, biologije štetnika i uzročnika bolesti te uputama savjetodavne službe, zaštita se pokazala uspješnom te nije došlo do smanjenja uroda u odnosu na prošlu godinu.

7. POPIS LITERATURE

1. Brmež, M., Jurković, D., Šamota, D., Balićević, R., Štefanić, E., Ranogajec, Lj. (2010.): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u voćarstvu i vinogradarstvu. Osječko-baranjska županija, Kromopak, Valpovo.
2. Cvjetković, B. (2010.): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d., Čakovec.
3. Ivezić M. (2003.): Štetnici vinove loze i voćaka. Veleučilište u Požegi i Rijeci. Skripta
4. Maletić, E., Karlogan-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. (2015.): Zelena knjiga - Hrvatske izvorne sorte vinove loze. Zagreb. Državni zavod za zaštitu prirode.
5. Mirošević, N., Karlogan-Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo. Zagreb. Nakladni zavod Globus.
6. Mirošević, N., Alpeza, I., Bolić, J., Brkan, B., Hruškar, M., Husnjak, S., Jelaska, V., Karoglan-Kontić, J., Maletić, E., Mihaljević, B., Ričković, M., Šestan, I., Zoričić, M. (2009.): Atlas hrvatskog vinogradarstva i vinarstva. Zagreb. Golden marketing - Tehnička knjiga.
7. Novaković, V., Bokulić, A., Deždek, B., Peček, G., Novak, N., Pavunić Miljanović Z., Ivić, D., Čelig, D., Nikl, N., Mrnjavčić Vojvoda, A., Hamel, D., Novak, M., Šimala, M., Rehak, T., Poje, I., Budinščak, Ž. (2014.): Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja. Zagreb.

Internet stranice:

8. <http://www.kutjevacki-vinari.hr/kutjevo/vinogorje>
9. <http://vina.vup.hr/vinogradi/>
10. <https://cdn.agroklub.com/upload/documents/prilog-gospodarski-list.pdf>
11. <https://www.zakon.hr/z/277/Zakon-o-vinu>
12. <https://www.agroklub.com/vinogradarstvo/prepoznavanje-bolesti-vinove-loze-tijekom-zime-i-rezidbe/4463/>

13. <http://www.zastitabilja.eu/sredstva-za-zastitu-bilja/>
14. <https://cdn.agroklub.com/upload/documents/prilog-gospodarski-list.pdf>
15. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/plamenjaca-vinove-loze
16. <https://cdn.agroklub.com/upload/documents/vinogradarska-brosura.pdf>
17. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/plamenjaca-vinove-loze
18. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/110-peronospora-plamenjaca-vinove-loze-plasmopara-viticola>
19. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/pepelnica-vinove-loze
20. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/siva-plijesan-vinove-loze
21. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/108-pepelnica-vinove-loze-oidium-uncinula-necator>
22. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/107-phomopsis-viticola-p-crna-pjegavost-vinove-loze>
23. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/crna-pjegavost-rozgve
24. <http://www.savjetodavna.hr/vijesti/54/4998/zlatna-zutica-vinove-loze/>
25. <https://www.hcphs.hr/zzb-preporuke/zlatna-zutica-vinove-loze-prijetnja-hrvatskom-vinogradarstvu/>
26. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/zlatna-zutica-vinove-loze-fitoplazma-flavescence-doree
27. <http://www.gospodarski.hr/Publication/2012/8/zatita-vinove-loze-od-najvanijih-bolesti-i-tetnika/7621#.Wu8e5y5ubIU>
28. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/stetnici-vinove-loze/lozine-grinje-siskarice

29. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/zastita-vocnjaka/zastita-jabuke/stenici-jabuke/vocni-crveni-pauk
30. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/135-crveni-vocni-pauk-panonychus-ulmi>
31. <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/stetnici-vinove-loze/147-stitaste-usi-na-vinovoj-lozi>
32. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/stetnici-vinove-loze/grba-korak
33. http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/stetnici-vinove-loze/grozdov-moljac

8. SAŽETAK

Vinograd napada niz bolesti i opasnih štetočina. Kontroliramo nekoliko bolesti, od kojih su najopasnije: plamenjača, pepelnica, siva plijesan, crna pjegavost i u posljednje vrijeme zlatna žutica. Neki od važnijih štetnika su lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk te neke vinove pipe.

Tijekom jedne vegetacije, na zaštitu vinove loze otpada 5 - 8% od ukupnih troškova proizvodnje. Ukoliko postoji izostanak pravilne zaštite ili se ona loše izvede, štete mogu biti vrlo velike.

Veleučilište u Požegi posjeduje nastavni objekt u općini Kaptol, položaj Podgorje iznad sela Vetova. Objekt je izgrađen 2006. godine, a vinogradi su podignuti na dvije lokacije: "Vražjak" i "Gradine", 2006. i 2007. godine.

Cijela proizvodnja je integrirana, a uzgaja se 11 različitih vinskih sorti.

U vinogradima Veleučilišta u Požegi, tijekom 2017. godine tretiranje je obavljeno u 7 navrata, od ožujka do kolovoza. Provedeno je suzbijanje tri vrste štetnika: štitaste uši, lozine grinje i cikade. Veći dio sredstava za zaštitu bilja korišten je pri suzbijanju uzročnika biljnih bolesti: plamenjača, pepelnica, siva plijesan i crna pjegavost.

Zaštita vinograda pokazala se valjanom pa stoga nije došlo do smanjenja količine i kvalitete uroda u odnosu na prošlu godinu.

Ključne riječi: vinova loza, zaštita bilja, bolesti, štetnici, zaraza

9. SUMMARY

Vineyards are attacked by series of dangerous pests and diseases. We have control over few of diseases and the most dangerous of them are: grape downy mildew, powdery mildew, Phomopsis cane and leaf spot, grey mold and lately Aster yellows. Some of the most important pests are: grapevine mites, aphids, cluster moths and red fruit spider.

5 - 8 % of total production costs, during the vegetation are spent on plant protection. If there is a lack of proper protection or if it is poorly executed, the damages can be very high.

The Polytechnic of Požega owns a teaching facility which was built in 2006 in the municipality of Kaptol, location Podgorje, above Vetovo. Vineyards are planted in the years of 2006 and 2007 on two different locations: "Vražjak" and "Gradine".

The whole production is integrated, 11 different varieties are grown.

During the year of 2017, in the vineyards of Polytechnic of Požega, grapevine was treated 7 times from March until August. Three types of pests were suppressed: grapevine mites, aphids and cicades. Most of the plant protection products were used to suppress plant pathogens: grape downy mildew, powdery mildew, grey mold, Phomopsis cane and leaf spot.

The protection of the vineyards was proved as valid, so there was no quantity and quality reduction compared to last year.

Key words: grapevine, plant protection, diseases, pests, infection

10. POPIS TABLICA

Red. br.	Naziv tablice	Str.
Tablica 1	Program proljetne zaštite vinograda Veleučilišta u Požegi, 2017. godine	30
Tablica 2	Program ljetne zaštite vinograda Veleučilišta u Požegi, 2017. godine	31

11. POPIS SLIKA

Slika br.	Naziv slike	Stranica
Slika 1.	Simptomi plamenjače na licu i naličju lista	4
Slika 2.	Simptomi zaraze pepelnicom	7
Slika 3.	Siva plijesan na grozdu	9
Slika 4.	Crna pjegavost na odrvenjelim mladicama	11
Slika 5.	Simptomi zlatne žutice i vektor	13
Slika 6.	Simptomi kod akarinoze	16
Slika 7.	Simptomi napada grinjom, uzročnikom erinoze	17
Slika 8.	Simptomi napada grinjom, uzročnikom erinoze	17
Slika 9.	Crveni voćni pauk	18
Slika 10.	Zimska jaja	18
Slika 11.	Lozin trips	20
Slika 12.	Cigaraš i karakteristični simptom	22
Slika 13.	Gusjenica grba korak	23
Slika 14.	Pepeljasti grozdov moljac: leptir i gusjenica	23
Slika 15.	Gusjenica žutog grozdovog moljca	24
Slika 16.	Vinograd na lokaciji "Gradine"	27
Slika 17.	Mladice u porastu	32

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETNIKA VINOVE LOZE U VINOGRADU VELEUČILIŠTA U POŽEGI, 2017. GODINE

Dajana Gecan

Sažetak: Vinograd napada niz bolesti i opasnih štetočina. Kontroliramo nekoliko bolesti, od kojih su najopasnije: plamenjača, pepelnica, siva plijesan, crna pjegavost i u posljednje vrijeme zlatna žutica. Neki od važnijih štetnika su lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk te neke vinove pipe. Tijekom jedne vegetacije, na zaštitu vinove loze otpada 5 - 8% od ukupnih troškova proizvodnje. Ukoliko postoji izostanak pravilne zaštite ili se ona loše izvede, štete mogu biti vrlo velike. Veleučilište u Požegi posjeduje nastavni objekt u općini Kaptol, položaj Podgorje iznad sela Vetova. Objekt je izgrađen 2006. godine, a vinogradi su podignuti na dvije lokacije: "Vražjak" i "Gradine", 2006. i 2007. godine. Cijela proizvodnja je integrirana, a uzgaja se 11 različitih vinskih sorti. U vinogradima Veleučilišta u Požegi, tijekom 2017. godine tretiranje je obavljeno u 7 navrata, od ožujka do kolovoza. Provedeno je suzbijanje tri vrste štetnika: štitaste uši, lozine grinje i cikade. Veći dio sredstava za zaštitu bilja korišten je pri suzbijanju uzročnika biljnih bolesti: plamenjača, pepelnica, siva plijesan i crna pjegavost. Zaštita vinograda pokazala se valjanom pa stoga nije došlo do smanjenja količine i kvalitete uroda u odnosu na prošlu godinu.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Prof. dr .sc. Mirjana Brmež

Broj stranica: 41

Broj grafikona i slika: 17

Broj tablica: 2

Broj literaturnih navoda: 33

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: vinova loza, zaštita bilja, bolesti, štetnici, zaraza

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. Prof. dr. sc. Mirjana Brmež, mentor
3. Prof. dr. sc. Emilija Raspudić, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilištu u Osijeku, Vladimira Preloga 1, 31 000 Osijek, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Graduate thesis

Faculty of Agriculture

University Graduate Studies, Viticulture and enology

PROTECTION FROM DISEASES AND PEST ON VINEYARDS OF POLYTECHNIC IN POŽEGA, IN 2017

Dajana Gecan

Abstract: Vineyards are attacked by series of dangerous pests and diseases. We have control over few of diseases and the most dangerous of them are: grape downy mildew, powdery mildew, Phomopsis cane and leaf spot, grey mold and lately Aster yellows. Some of the most important pests are: grapevine mites, aphids, cluster moths and red fruit spider. 5 - 8 % of total production costs, during the vegetation are spent on plant protection. If there is a lack of proper protection or if it is poorly executed, the damages can be very high. The Polytechnic of Požega owns a teaching facility which was built in 2006 in the municipality of Kaptol, location Podgorje, above Vetovo. Vineyards are planted in the years of 2006 and 2007 on two different locations: "Vražjak" and "Gradine". The whole production is integrated, 11 different varieties are grown. During the year of 2017, in the vineyards of Polytechnic of Požega, grapevine was treated 7 times from March until August. Three types of pests were suppressed: grapevine mites, aphids and cicades. Most of the plant protection products were used to suppress plant pathogens: grape downy mildew, powdery mildew, grey mold, Phomopsis cane and leaf spot. The protection of the vineyards was proved as valid, so there was no quantity and quality reduction compared to last year.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: Prof. dr. sc. Mirjana Brmež

Number of pages: 41

Number of figures: 17

Number of tables: 2

Number of references: 33

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: grapevine, plant protection, diseases, pests, infection

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. Prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, president
2. Prof. dr. sc. Mirjana Brmež, mentor
3. Prof. dr. sc. Emilija Raspudić, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, 31 000 Osijek, Croatia.