

BOLESTI VINOVE LOZE U RAZDOBLJU 2013.-2015. GODINA NA LOKACIJI ŠTAKOROVEČKI BREG

Kocek, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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:151:629321>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-22**



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
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Petra Kocek

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer: Bilinogojstvo

**BOLESTI VINOVE LOZE U RAZDOBLJU 2013.-2015.
GODINA NA LOKACIJI ŠTAKOROVEČKI BREG**

Završni rad

Osijek, 2016

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Petra Kocek

Sveučilišni preddiplomski studij

Smjer: Bilinogojstvo

**BOLESTI VINOVE LOZE U RAZDOBLJU 2013.-2015.
GODINA NA LOKACIJI ŠTAKOROVEČKI BREG**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Jasenka Ćosić, mentor
3. doc. dr. sc. Vladimir Jukić, član

Osijek, 2016

Sadržaj:

1.	Uvod.....	1
2.	Bolesti vinove loze.....	2
2.1.	Plamenjača.....	2
2.2.	Pepelnica.....	5
2.3.	Crna pjegavost rozgve	7
2.4.	Siva plijesan vinove loze	8
3.	Štetnici vinove loze.....	9
3.1.	Lozine grinje.....	9
3.2.	Groždani moljci	11
4.	Materijali i metode rada	13
4.1.	OPG Kocek.....	13
4.2.	Vinograd Šarić.....	14
4.3.	Vinograd Kišiček.....	14
5.	Rezultati i rasprava	16
5.1.	Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu OPG-a Kocek	16
5.2.	Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu Šarić.....	25
5.3.	Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu Kišiček.....	33
5.4.	Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina.....	42
6.	Zaključak	43
7.	Literatura.....	44
8.	Sažetak	45
9.	Summary	46
10.	Popis tablica.....	47
11.	Popis slika	48
	TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	49

1. Uvod

Vinova loza (*Vitis vinifera*) danas se uzgaja na svim kontinentima osim Antartike. Vinova loza kao kulturna biljka prvi puta se pojavila između Crnog mora i Kaspijskog jezera, odakle se širila na istok prema Indiji, na jug prema Egiptu i na zapad prema Europi. Vjeruje se da je ova loza predstavljala prirodni hibrid između vrsta s hermafroditnim cvjetovima iz srednje Azije i europske divlje loze *Vitis vinifera* var. *silvestris* sa ženskim cvjetovima iz Europe. Prirodnim križanjem i selekcijom čovjeka nastale su brojne sorte vinove loze. Najstariji zapisi o uzgoju i preradi vinove loze (7000-5000 pr. Kr.) mogu se vidjeti u egipatskim piramidama. U Europu je loza donesena iz Male Azije, prvo na područje Grčke (3000 pr. Kr.), a zatim na područje Francuske, Španjolske i Italije (500 pr. Kr.). Najveći utjecaj na širenje vinove loze na zemlje balkanske regije imalo je Rimsko carstvo. Vinogradarstvo svoj najveći razvoj u Europi postiže u 18. i 19. st., ali se tada počinju javljati bolesti i štetnici koji dovode do propadanja vinograda.

Prvo je 1845. godine u Europi zabilježena pojava *Erysiphe necator* ili pepelnice koja i danas nanosi velike štete u područjima uzgoja vinove loze. To je ujedno i prva zabilježena bolest stranog podrijetla u Europi. 1864. godine sa korijenom američke loze u Europu dopremljen *Viteus vitifoliae* ili trsov ušenac koji sisanjem na korijenu europske loze uzrokuje krupne i sitnije izrasline koje sprečavaju kolanje sokova i uzrokuju sušenje trsa. Pojava trsovog ušenca uzrokovala je propast gotovo svih europskih vinograda u kratkom periodu. Cijepljenjem europske loze na američke podloge postigla se otpornost na trsov ušenac. U međuvremenu je iz SAD-a 1878. godine, preko "divljih" *Vitis* vrsta za podloge otpornih na filokseru, dopremljena *Plasmopara viticola* ili plamenjača koja je izazvala velike gubitke u urodu grožđa te uzrokovala migraciju stanovništva, posebno iz mediteranskih zemalja.

Da do otkrića fungicida može doći sasvim slučajno potvrdio je krajem 19. stoljeća botaničar Pierre M. A. Millardet. Proučavajući plamenjaču Millardet je primijetio da su vinogradi uz ceste bili pošteđeni ove bolesti. Razlog tome je bio što su vlasnici da bi odvrtili "slučajne prolaznike" tretirali rub vinograda mješavinom bakrenog sulfata i vapna (bordoška juha) koja je davala gorak okus grožđu. Tada je prvi puta primijećeno preventivno djelovanje bakra na plamenjaču.

Cilj ovog rada je utvrđivanje pojave značajnijih bolesti vinove loze u tri vinograda na području Štakorovečki breg te kroz tri promatrane godine opisati poduzete mjere zaštite.

2. Bolesti vinove loze

2.1. Plamenjača

- **Biologija**

Plamenjača je bolest koja napada sve zelene dijelove vinove loze: mladice, list, cvijet, bobice, vitice i zaperke. Uzrokuje ju patogena pseudogljiva *Plasmopara viticola*.

Prema Jurković (2009.) gljiva je obligatni parazit te može preživjeti samo u tkivu živog domaćina. Jurković također navodi kako u vrijeme za kojeg nema vegetacije gljiva preživljava u obliku trajnih spora-oospora. Micelij je jednostaničan (neseptiran), razgranat i širi se kroz tkivo domaćina intercelularno, a u stanicu prodire hausturijama. Nesporno se razmnožava zoosporama s dva biča dok je spolno razmnožavanje oosporama koje nastaju spajanjem anteridija i oogonija u tkivu domaćina. U tlu mogu ostati vitalne više godina.

- **Simptomi:**

Agrios (2005.) i Jurković (2009.) navode kako su prvi simptomi obično na najnižem lišću, vidljivi u obliku svijetlo zelenih do žutih uljnih pjega na licu lista koje se povećavaju, a na naličju se pojavljuje bijela prevlaka sporonosnih organa. Simptomi na licu lista mogu vidjeti na slici 1. Agrios i Jurković također navode kako zaraženo tkivo smeđi i odumire, a kod jače zaraze dolazi do sušenja i otpadanja cijelog lista.

Kod optimalnih temperatura (21-24°C) nema pojave uljnih pjega na licu lista nego se na naličju lista javlja bijela prevlaka sporonosnih organa (Cvjetković, 2010).

Do zaraze na cvijetu može doći još prije cvatnje. Na cvjetovima najprije strada kapica koja posmeđi i osuši se, a onda se širi na cvijet i cijeli cvat. Zaraženi dio cvijeta ili cvat pokriva se za vrijeme vlažnog perioda bjelkastom prevlakom sporangiofora da bi ubrzo zatim oboljeli dijelovi dobili tamnu boju i sasušili se (Cvjetković, 2010).

Bobice mogu biti zaražene od zametanja do šaranja. Kod zaraze mladih bobica do zaraze dolazi kroz puči na bobicama, javlja se bjelkasta prevlaka prikazana slikom 2, a bobice se kada nastupi suho vrijeme suše i otpadnu. Kod starijih bobica do zaraze dolazi kroz peteljčicu odnosno puči na peteljčicama bobica. Micelij se širi u bobice, ali nema bjelkaste prevlake preko bobica. Takve bobice se smežuraju, a kožica postaje kožasta i poprima smeđe-ljubičastu boju (Agrios, 2005.). Obično se u grozdu nalazi samo nekoliko zaraženih bobica.

Do zaraze na mladicama i viticama vrlo rijetko dolazi. Prepoznaje se po bjelkastoj prevlaci, a zaraženo tkivo poprima smeđu boju i odumire.



Slika 1. Plamenjača na listu (izvor:
<http://www.agroportal.hr>)



Slika 2. Plamenjača na grozdu (izvor:
<http://stcoemgen.com/>)

- **Razvoj bolesti:**

Oospore koje prezime u tlu na zaraženim biljnim ostacima primarni su izvor zaraze. Oospore kliju većinom s početkom vegetacije vinove loze ili kasnije u istoj vegetaciji, ali i ostaju u tlu kao izvor zaraze narednih godina.

Do primarnih infekcija dolazi kada se temperatura tla podigne na 8 do 10°C tj. kada je temperatura zraka između 10 i 11°C, padne 10 mm kiše u jednom danu, mladice su duge 10 do 15 cm, a listovi su promjera 4 do 5 cm (Pinova, 2016.).

Oospore kliju u makrosporu (makrozoosporangij) sa zoosporama koje se kišnim kapima i zračnim strujanjem prenose na listove loze. Zoospore se pomoću bičeva gibaju do puči, zatim odbace bičeve, obaviju se membranom i proklijaju u kličnu cijev koja ulazi kroz otvor puči i vrši infekciju. Micelij se širi kroz tkivo domaćina intercelularno, a uzima hranu iz susjednih stanica pomoću haustorija. Nakon inkubacije, koja ovisi o temperaturama i vlazi zraka, formiraju se sporangiji sa zoosporama koji izbijaju van kroz puči na naličju lista. Sporangije i zoospore vjetar i kiša raznose po istoj i na okolnu lozu (Agrios, 2015.).

Do sekundarnih infekcija dolazi kod temperature zraka između 12 i 27°C (optimum 18 do 22°C) te kada je relativna vlažnost zraka 95 do 100% odnosno kada kroz dva dana padne minimalno 10 mm kiše ili kod dugotrajne magle ili rose. Tijekom vegetacije može doći do nekoliko sekundarnih zaraza dok iznad 30°C prestaje opasnost od infekcije.

Krajem ljeta i tijekom jeseni u zaraženom tkivu stvaraju se oospore koje osiguravaju prenošenje zaraze u sljedeće vegetacije.

• **Suzbijanje**

Za suzbijanje plamenjače mogu se koristiti fungicidi na bazi bakra i organski fungicidi. Fungicidi na bazi bakra imaju kontaktno preventivno djelovanje tj. djeluju samo na površini i ne premještaju se u novoizraslo lišće. Njima štitimo lozu od zaraze, a ne od bolesti.

Takvi su fungicidi Nordox 75 WG, Neoram WG, Champion i Cuprablau-Z (Glasilo biljne zaštite, 2015.).

Dobre osobine bakrenih pripravaka su teže ispiranje s tretiranih organa vinove loze, pospješivanje dozrijevanja rozgve, učvršćivanje pokožice bobica, a time indirektnu otpornost na napad uzročnika sive plijesni i pepelnice. Od loših osobina ističe se fitotoksičnost (palež lišća) za vrijeme dužeg vlažnog perioda te mogućnost izazivanja šoka na organe vinove loze koji se očituje po privremenom, kraćem zastoju vegetacije. Neki fungicidi na osnovi bakra mogu se koristiti u ekološkoj proizvodnji (Neoram WG).

Radi sigurnije zaštite može se primijeniti i kombinacija organskih fungicida s bakrom. To su kombinirani, sistemično-kontaktne fungicidi koji osim bakra imaju u svojem sastavu djelatnu tvar koja se lako usvaja u biljku i kreće uzlazno te štiti novoizrasle dijelove.

Takvi su fungicidi Galben C, Curzate B i Ridomil Gold Plus 42,5 WP (Glasilo biljne zaštite, 2015.).

Organski fungicidi u usporedbi s bakrenim fungicidima nakon primjene ne izazivaju šokove, ne usporavaju proljetni rast i mogu se miješati s nizom drugih fungicida na osnovi bakra i sumpora. Prema načinu djelovanja mogu se podijeliti na organske fungicide površinskog djelovanja i sistemično-kontaktne djelovanja. Organski fungicidi površinskog djelovanja primjenjuju se preventivno i štite biljku od infekcije, ali ne i od bolesti.

Takvi su fungicidi Dithane DG Neotec, Mankozeb, Cadillac 80 WP, Polyram DF i Delan 700 WDG (Glasilo biljne zaštite, 2015.).

Organski fungicidi sistemično-kontaktne djelovanja jednim dijelom funkcioniraju kao kontaktni fungicidi, a veći dio se usvaja preko lista i translocira u druge dijelove biljke. Koliki će dio biti usvojen od strane biljke ovisi o vrsti sistemičnog fungicida. Loša osobina ovih fungicida je relativno brzo stvaranje sojeva gljiva rezistentnih na određene spojeve odnosno, pojava rezistentnosti, čime se aktivnost fungicida smanjuje, pa ih je potrebno

primjenjivati onda kada osiguravaju prednost (kišni period, visoki pritisak infektivnog materijala) u odnosu na nesistemične. Treba ih primijeniti naizmjenice s fungicidima koji djeluju kontaktno ili sa sistemskim fungicidima s aktivnim tvarima iz drugih skupina da se pojava rezistentnosti odgodi što je više moguće.

Neki od ovih fungicida su Acrobat MZ WG, Fantic F, Fantic M, Pergado F, Ridomil Gold MZ Pepite i Ridomil Gold Combi 45 WG (Glasilo biljne zaštite, 2015.).

2.2. Pepelnica

- **Biologija**

Pepelnica je gljivična bolest koja napada najčešće listove i bobice, a manje cvjetove i mladice. Uzročnik joj je gljivica *Erysiphe necator* (sinonim *Uncinula necator*) čiji micelij raste po površini domaćina, a hranu uzimaju haustorijama koje prodiru u stanice epiderme zaraženih organa loze. Gljiva ima dobro razvijen višestaničan micelij.

Spolno razmnožavanje je askusima s askosporama koji nastaju spajanjem anteridija i askogona. Kod *E. necator* askusi s askosporama formiraju se u okruglim potpuno zatvorenim plodištima kleistotecijima koji su obrasli izraštajima u obliku kuke, a služe za pričvršćivanje plodišta. Dugo se spolni stadij u Europi u prirodi rijetko nalazio te se smatralo da nema veći značaj za životni ciklus gljive. Posljednjih dvadesetak godina utvrđeno je obilno stvaranje kleistotecija diljem Europe (i u Hrvatskoj) te i taj stadij treba uzeti u obzir kao izvor primarnih infekcija (Cvjetković, 2010.). Konidijski stadij gljive naziva se *Oidium tuckeri*.

Konidije mogu klijeti i bez povećane vlage zraka što omogućuje širenje pepelnice za vrijeme ljetnog razdoblja, ipak prema Cvjetković (2010.) najveći broj oidija se stvara pri temperaturama od 25 do 28°C te kod relativne vlažnosti zraka oko 65%.

- **Simptomi**

Simptomi su vidljivi u obliku sivo-pepeljaste prevlake na licu i ponekad naličju lista ili najčešće na bobicama. Sivo-pepeljasta prevlaka na listovima se prvo javlja u obliku pojedinačnih jastučića, a kasnije prekriva čitavu plojku. Listovi zaostaju u porastu uslijed čega dolazi do uvijanja i kovrčanja lista kao što je prikazano slikom 4. Listovi postupno žute te se na kraju suše i poprimaju smeđu boju. Većina listova otpadne (Jurković, 2009.).

Napad na bobicama je moguć od zametanja do šaranja, ali je većinom kada su bobice veličine graška. Zaraza se vrlo brzo širi zbog površinskog kretanja parazita i sivo-pepeljasta prevlaka može prekriti veći dio ili cijeli grozd. Bobice zaražene odmah nakon oplodnje zaostaju u razvoju, a koža im je deblja i tvrda. Slika 3. prikazuje simptome pepelnice na starijim bobica u fazi aktivnog rasta čija kožica postaje tvrda i puca zbog unutarnjeg pritiska tako da se vide sjemenke. Zaraženi grozdovi zadržavaju sivo-pepeljastu boju i za suhog vremena se suše, a vlažnog trunu. Zaražene mlade bobice se suše bez pucanja (Pinova, 2016.).



Slika 3. Pucanje bobica zaraženih pepelnicom (izvor: <http://www7.inra.fr>)



Slika 4. Kovrčanje lista zaraženog pepelnicom (izvor: <http://tastylandscape.com>)

• Razvoj bolesti

Gljiva prezimljuje na dva načina: u obliku micelija ili oidija u pupovima vinove loze i rjeđe u obliku kleistotecija na površini biljnih organa (Cvjetković, 2010.).

Kleistoteciji u proljeće, za vrijeme kiše, pucaju i iz njih se oslobađaju askusi i askospore, koje obavljaju primarne zaraze. Micelij koji se razvije iz askospora ili prezimi u pupovima daje prvu generaciju konidija (oidija). Konidije vrše sekundarne zaraze tijekom čitave vegetacije vinove loze, a krajem ljeta u pepeljastoj se prevlaci ponovo stvaraju kleistoteciji ili dijelovi micelija prodiru u pupove i na taj način prezime (Pinova, 2016.).

Optimalna temperatura za infekciju i razvoj bolesti je između 20 i 27°C, dok temperatura iznad 35°C inhibira klijanje konidija. Za klijanje konidija nije potrebna voda niti prevelika vlažnost zraka što omogućuje razvoj pepelnice u sušnim ljetnim mjesecima, međutim kod povećane vlažnosti zraka i optimalne temperature od 28°C pepelnica će se intenzivnije razvijati (Pinova, 2016.).

- **Suzbijanje**

Za suzbijanje pepelnica mogu se koristiti fungicidi na bazi sumpora i organski fungicidi.

Neki od fungicida na bazi sumpora su Chromosul 80 WP, Cosavet DF i Thiovit Jet (Agroklub, 2016.).

Sumporni se fungicidi mogu primjenjivati preventivno i u vrijeme prvih znakova bolesti. Oni djeluju na gljivu preko sumpornih para koje su toksične za gljivu. Budući da je gljiva ektoparazit sumpornim parama su izložen i micelij i konidije. Fungicidi na bazi sumpora mogu se koristiti i u ekološkoj proizvodnji.

Od sistemskih fungicida mogu se koristiti Stroby WG, Talendo, Topas 100 EC, Universalis i drugi (Agroklub, 2016.).

2.3. Crna pjegavost rozgve

Crna pjegavost rozgve (*Phomopsis viticola*) postala je značajna bolest tek u novije vrijeme. Razvoju ove bolesti pridonosi hladnije i kišovito vrijeme u početku vegetacije vinove loze kakvo je bilo 2014. godine.

- **Simptomi**

Simptomi se mogu pojaviti na svim zelenim dijelovima loze, ali su najuočljiviji na odrvenjeloj rozgvi i mladicama. Na odrvenjeloj rozgvi pjege nastale tijekom svibnja uzrokuju izbjeljivanje vanjskog dijela rozgve. Na površini izbjeljene kore u proljeće se, vidljivo na slici 5, formiraju crna plodišta – piknidi s piknosporama. Formiranje piknida počinje pri temperaturi od oko 10 °C (Cvjetković, 2010.).



Slika 5. Izbjeljena kora sa piknidima (izvor: <http://www.savjetodavna.org>)

- **Razvoj bolesti**

U proljeće, nakon rezidbe na zaraženim lucnjevim i reznicima koji su izbijeljene kore formiraju se piknidi s piknosporama. Spore iz piknida kiša i vjetar raznosi na novoizrasle organe loze gdje spore prokliju i kličnom cijevi prodru kroz puči ili ranice u tkivo zelenih organa. Gljiva parazitira u površinskom sloju stanica, a u slučaju da prodre dublje u tkivo biljka stvara plutasto tkivo koje sprječava dublji prodor. Nakon što mladica odrveni, izgubi sposobnost stvaranja plutastog tkiva pa gljiva može prorastati tkivo tijekom kasne jeseni i zime (Vinogradarstvo, 2015.).

- **Suzbijanje**

Kao preventivnu mjeru potrebno je ostavljati samo zdrave lucnjeve nakon rezidbe, a zaraženi materijal iznijeti iz vinograda i uništiti te izbalansirati gnojidbu. Kod sumnje ili vidljivih simptoma važno je obaviti „kupanje“ rozgve prije ili u vrijeme kretanja vegetacije nešto većom koncentracijom sredstva na bazi bakra kao što su Nordox 75 WG ili Crveno ulje (Agroklub, 2016.). U vegetaciji se većinom koriste fungicidi koji su registrirani i za zaštitu od plamenjače.

2.4. Siva plijesan vinove loze

- **Biologija**

Uzročnik sive plijesni je gljiva *Botrytis cinerea* koja je proširena posvuda i izraziti je polifag. Prvenstveno se pojavljuje u obliku paleži cvijeta ili sive plijesni ploda voća i povrća (Agrios, 2005.).

- **Simptomi i razvoj bolesti**

Gljiva prezimi u tlu u obliku micelija na zaraženim biljnim dijelovima ili u obliku sklerocija. Sklerocije u proljeće stvaraju micelij s konidijama koje vjetar raznosi na zelene dijelove loze (Agrios, 2005.).

Gljiva se nastani na ocvale cvjetice i na njima živi saprofitski, hraneći se ostacima cvjetica. Ovo je prva ili saprofitska faza. U drugoj fazi ili fazi zelene plijesni gljiva prelazi na parazitski oblik ishrane te uzrokuje propadanje peteljke, peteljčice i zelene bobice. Do infekcije može doći direktnim prodiranjem gljive u tkivo, ali češće ulazi kroz ranice koje nastaju od insekata ili tuče. U ovoj fazi gljiva stvara obilje konidija koje omogućuju razvoj

3. faze ili sive plijesni u užem smislu. Napad u 3 fazi dolazi za vrijeme dozrijevanja i uzrokuje trulež bobica koja je vidljiva na slici 6 (Jurković, 2009.).



Slika 6. Siva plijesan na grozdu (izvor: <http://www.agroburza.hr>)

- **Suzbijanje**

Osim primjene fungicida, smanjenje pojave sive plijesni možemo postići i nekim preventivnim mjerama. To su podizanje vinograda u smjeru vjetrova što omogućuje snižavanje vlage u nasadu, zakidanje zaperaka i skidanje listova u zoni grožđa, zaštita od grožđanih moljaca, racionalna gnojidba dušikom i sadnja manje osjetljivih kultivara.

Od fungicida mogu se koristiti na primjer Pyrus 400 SC, Teldor SC 500, Cantus (Glasilo biljne zaštite, 2015.).

3. Štetnici vinove loze

3.1. Lozine grinje

Lozina grinja uzročnik erinoze (*Eriophyes vitis*) prezimljuje kao odrasli oblik ispod ljski pupa ili pod korom čokota. Uzročnici erinoze tijekom godine razviju do 7 generacija (Maceljski, 1999.).

Maceljski (1999.) također navodi kako postoje tri tipa simptoma: šiške na licu lišća, oštećenje pupova i uvijanje lišća.

Klasični simptomi erinoze su pojava nabrekline na licu lišća veličine graška tzv. *šiški*, a na naličju su udubljeni dijelovi nabrekline obloženi bijelom vunastom prevlakom. Simptomi su prikazani slikama 7 i 8. Nabrekline su u početku crvenkaste ili ljubičaste, ali postupno prelaze u tamnozelenu boju. Starenjem šiške suši se tkivo u njoj i grinje iz nje prelaze na mlade dijelove biljke. Oštećenje pupova nastaje ako u vrijeme bubrenja dođe do

zastoja u razvoju uzrokovanih zahladnjenjem, sušom ili manjkom hranjiva. Zametak prekrivaju gusto složene ljuske i grinje ne mogu prodrijeti do njega i u povoljnim uvjetima izboji brzo rastu i grinje napadnu samo lišće. U nepovoljnim uvjetima za vrijeme bubrenja grinje lako dođu do izboja. Za jakog napada, odnosno velikog broja grinja u pupu, pup uopće ne istjera ili su izboji jako zakržljali, kratki i brzo se posuše. Ako grinje sišu sokove na žilama lišća dolazi do trećeg simptoma, uvijanja lišća bez tvorbe vunastih prevlaka. Najčešće na vršnom lišću koje se uvija na obje strane prema dolje tako da poprima oblik cilindra.



Slika 7. Simptomi erinoze na licu lista
(izvor: <http://www.agroklub.com>)



Slika 8. Simptomi erinoze na naličju lista
(izvor: <http://www.agroklub.com>)

Lozine grinje uzročnici akarinoze (*Phyllocoptes vitis* i *Epitrimerus vitis*) imaju 4-5 generacija godišnje. U fazi bubrenja pupa grinje ulaze u njega i sišu sokove što može prouzročiti smeđu boju te uginuće pupa ili pojavu izboja sa skraćenim internodijima. Zbog sisanja sokova prvenstveno na naličju mlađeg lišća uočljivi su ubodi okruženi dekoloriranom zonom, katkad zvjezdastog oblika. Ta se mjesta uboda mogu posušiti i ispasti pa list ima prošupljen izgled, no češće je, kao na slici 9, 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 (Maceljčki 1999.).



Slika 9. Simptomi akarinoze na lišću loze (izvor. <http://www.agroklub.com>)

- **Suzbijanje**

Za suzbijanje lozinih grinja preporuča se prskanje čokota sumpornim ili uljno-organo-fosfornim sredstvima te skidanje stare kore sa čokota. Uljana organofosforna sredstva koriste se u zimskom tretiranju, a posebno su učinkovita ako je pup počeo bubriti. U fazi porasta vegetacije mogu se koristiti sredstva na bazi sumpora koja imaju popratno djelovanje na grinje. Prilikom suzbijanja treba voditi računa da lozine grinje također imaju i puno prirodnih neprijatelja, posebno grabežljivih grinja.

3.2. Groždani moljci

Pepeljasti (*Lobesia botrana*) i žuti (*Eupoecilia ambiguella*) groždani moljac prikazani slikama 10 i 11 zapravo pripadaju savijačima. Pepeljasti groždani moljac proširen je u čitavoj zemlji te je znatno važniji od žutog moljca. Leptir pepeljastog moljca ima prednji par krila nepravilno obojen poput mramora u pepeljasto sivoj boji, a gusjenice su zelenkaste sa žutom ili žuto-smeđom glavom i vrlo živahne (Maceljski, 1999.).

Moljci prezime u stadiju kukuljice na skrovitim mjestima na i oko čokota. U svibnju kada srednje dnevne temperature prelaze 10°C pojavljuju se prvi leptiri. Ženke prve generacije odlažu jaja na cvjetne pupove, peteljkovinu i peteljke, a potom na cvjetove vinove loze. Izlegnute gusjenice oštećuju cvijet loze i zapredaju ga te se kukolje unutar njega. Druga generacija gusjenica dolazi u kontinentalnim područjima u srpnju i kolovozu. One ulaze u bobice grožđa i u njima se hrane. Jedna gusjenica ošteti 4-9 bobica. Treća generacija gusjenica dolazi u kolovozu i rujnu. One se hrane u već skoro zrelim bobicama, a njihovo oštećivanje bobica pogoduje pojavi i širenju sive plijesni. Groždani moljci različitim intenzitetom napadaju pojedine kultivare. Muškat Hamburg i Afus ali vrlo su

osjetljivi te se upravo na tim kultivarima može najbolje pratiti pojava tih štetnika. U pravilu jače napadaju kultivare sa zbijenim grozdom kao što su Traminac i Rajnski rizling te vinograde u kojima je prozračivanje slabo zbog gustoće nasada, prevelike bujnosti ili smjera redova (Maceljski,1999.).



Slika 10. Pepeljasti groždani moljac (izvor: <http://vocarskisavjeti.blogspot.hr>)



Slika 11. Žuti groždani moljac (izvor: <http://vocarskisavjeti.blogspot.hr>)

- **Suzbijanje**

Najvažnije je suzbijanje druge i treće generacije zbog većeg broja štetnika i opasnosti od širenja sive plijesni. Suzbijanje se obavlja na samom početku jačeg napada. Zato u vrijeme leta u vinogradima treba pratiti pojavu leptira feromonskim mamcima.

Od insekticida možemo koristiti Kraft 18 EC, Direkt, Vertimec 018 EC, Affirm te Karate Zeon (Agroklub, 2016.).

4. Materijali i metode rada

Istraživanje za završni rad provedeno je na tri vinograda u Štakorovečkom vinogorju: vinograd OPG Kocek, Kišiček te Šarić. U svrhu rada korišteni su podaci o primjeni pesticida i ostalih radova u vinogradu kroz tri godine koje redovito evidentiraju vlasnici vinograda, a u 2015. godini redovito sam obilazila vinograde i pratila pojavu bolesti. Podaci o stanju vinograda prikupljeni su redovitim obilaskom vinograda više puta tjedno. Pri tome je vođena evidencija o pojavi štetnika, radovima u vinogradu i korištenju zaštitnih sredstva.

U zaštiti vinove loze vinogradari su se koristili i preporukama Savjetodavne službe za zagrebačku županiju na internet stranici: <http://www.savjetodavna.hr/preporuke>.

Podaci o količini mjesečnih i godišnjih oborina prikupljeni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda s internet stranice:

http://klima.hr/klima.php?id=k2¶m=k2_1&elmet=oborina.

Radi različitosti podataka također su za rad izabrani vinogradi različitih površina, od manjih površine 500 m² do vinograda površine 1 ha.

4.1. OPG Kocek

Površina na kojoj se provodi istraživanje površine je 900m² (ARKOD ID: 1716262) i na njoj je posađeno 450 čokota. Razmak redova je 1,5 m, a razmak u redu je 1 m. Ekspozicija je SJ. U vinogradu su zastupljene tri sorte grožđa: dvije bijele Traminac mirisavi i Pinot bijeli te crna sorta Frankovka. Traminac i Frankovka zasađeni su 1999. godine, a Pinot bijeli 2003. godine. Koristi se Guyot-Poussardov uzgojni oblik s lucnjom i dva reznika. Reznici se ostavljaju na 3 pupa, a lucanj ovisno o sorti: Traminac na lucanj s 12 pupova, a Pinot bijeli i Frankovka na lucanj s 8 pupova. Suzbijanje korova obavlja se frezanjem 2 do 3 puta godišnje, prskanje ručnom ili traktorskom prskalicom, a gnojidba, rezidba, vršikanje, zalamanje zaperaka i berba ručno. Za gnojidbu vinograda koristi se zreli stajski gnoj i mineralno gnojivo. Stajski gnoj dodaje se u jesen svake četvrte godine. Od mineralnih gnojiva u jesen se dodaje NPK 7-20-30, u vegetaciji se prema stanju vinograda dodaje KAN i prije cvatnje bor.

4.2. Vinograd Šarić

Vinograd je prvenstveno zasađen za vlastite potrebe. Na površini od 500 m² zasađeno je 240 čokota. Razmak redova je 1,5 m , a razmak u redu je 1 m. Ekspozicija je SJ. U vinogradu su zastupljene dvije sorte grožđa: Graševina i Rajnski rizling. Vinograd je zasađen 2010 godine. Koristi se također Guyot-Poussardov uzgojni oblik s lucnjom i dva reznika. Graševina se reže na lucanj s 12 pupova, a Rajnski rizling na lucanj s 10 pupova. Suzbijanje korova prve četiri godine obavljalo se frezanjem. U jesen četvrte godine vinograd je zatravljen te se održava košnjom, a prostor ispod trsa okopavanjem kao što je prikazano slikom 12.



Slika 12. Izgled vinograda Šarić 2015. godine (izvor: Kocek)

Za gnojidbu vinograda koristi se zreli stajski gnoj i mineralno gnojivo. Stajski gnoj dodaje se u jesen svake četvrte godine. Od mineralnih gnojiva u jesen se dodaje NPK 7-20-30, u vegetaciji se prema stanju vinograda dodaje folijarno UREA, prije cvatnje bor i tri tjedna prije berbe folijarno Delta Queen, organsko gnojivo sa većim sadržajem kalija radi nakupljanja šećera u grožđu.

4.3. Vinograd Kišiček

Vinograd se prostire na sedam parcela čija je ukupna površina 5,15 ha. Površina uzeta za provođenje istraživanja prikazana na slici 13. omeđena je crveno. Veličine je 1 ha (ARKOD ID 1291646) s približno 4200 čokota. Ekspozicije ZI. Vlasnik dio uroda koristi za proizvodnju vina u ugostiteljske svrhe dok većinu prodaje u obliku istaloženog (bistrog)

mošta. Razmak redova je 1,8 m , a razmak u redu je 0,8 m. U vinogradu su zastupljene dvije sorte grožđa: Traminac mirisavi i Graševina. Na ostalim parcelama uzgajaju se: Pinot crni, Pinot sivi, Chardonnay, Cabernet sauvignon, Silvanac zeleni i neke stolne sorte kao Italija bijela, Muškat žuti, Plemenka bijela i Sultanina. Kao uzgojni oblik koristi se rez u glavu. Reznici se ostavljaju iz starog drva, dok su lucnjevi ostavljeni s prošlogodišnjih reznika. Radovi u vinogradu obavljaju se većinom strojevima. Rezidba se obavlja električnim škarama, a izrođeni lucnjevi se ne iznose iz vinograda nego se malčiraju, kao i korovi nekoliko puta godišnje. Vršikanje se obavlja strojem za zelenu rezidbu (šišač), prskanje i folijarna prihrana vučenim traktorskim atomizerom, a za prešanje grožđa koristi se pneumatska preša zapremnine 1200 l. Berba grožđa najčešće se obavlja ručno zbog velike zastupljenost visokokvalitetnih sorti iako vlasnik ima stroj za branje grožđa. Od mineralnih gnojiva u jesen ili rano proljeće se dodaje NPK 7-20-30, u vegetaciji se prema stanju vinograda dodaje folijarno UREA i mikroelementi. Pred cvatnju se redovito dodaje bor.



Slika 13. Dio vinograda Kišiček (žuto) iz ARKOD-a i crveno omeđene površine na kojoj se provodi istraživanje (izvor: <http://preglednik.arkod.hr>)

5. Rezultati i rasprava

5.1. Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu OPG-a Kocek

- **2013. godina**

Tijekom zime obavljena je osnovna gnojidba stajskim gnojem u Pinot bijeli, a Frankovka i Traminac mirisavi sa 60-70 g. NPK 7-20-30 u zonu oko čokota. Rezidba i iznošenje izrođenih lucnjeva obavljani su od početka travnja. Iz tablice 1. vidljivo je da je fenofaza bubrenja pupova započela oko 10. travnja, a prije toga obavljeno je zimsko tretiranje vinograda Modrim uljem.

Tijekom vegetacijske sezone obavljeno je devet tretiranja vinograda. Termini primjene, nazivi i količine zaštitnih sredstva mogu se vidjeti u tablici 1. Za početna tretiranja protiv plamenjače i crne pjegavosti korištena su sredstva na osnovi mankozeba, a za suzbijanje pepelnice fungicidi na osnovi sumpora. Prije i poslije cvatnje za plamenjaču je korišten Mildicut 25 SC, a za pepelnicu Domark 40 ME uz dodatak sumpora. Protiv sive plijesni korišten je nakon cvatnje Pyrus 400 EC, a za groždane moljce Direkt. U lipnju je nakon cvatnje zabilježena pojava plamenjače na lišću nekoliko čokota Traminca mirisavog te dvije tuče veličine pšenice koje nisu napravile veće štete. Vršikanje je obavljano od 22-24 lipnja. Sunčano, vruće i sparno vrijeme zadržalo se do kraja srpnja zbog čega je za zaštitu od pepelnice korišten Crystal uz dodatak sumpora. Za plamenjaču je za vrijeme rasta i šaranja bobica korišten Curzate B WG. Dana 30. srpnja zabilježena je jaka tuča na području Vrbovca i Sv. Ivan Zeline te je proglašena elementarna nepogoda dok je na području vinograda zabilježen samo jak vjetar i kiša. Tijekom kolovoza zadržalo se suho vrijeme te je uočena slaba pojava sive plijesni.

Berba Traminca mirisavog i Pinota bijelog obavljena je 14 rujna, a količina šećera u bobicama iznosila je oko 19,5 %. Berba Frankovke obavljena je 29 rujna.

Tablica 1. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu OPG-a Kocek (izvor: Kocek)

2013							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	1.4.2013	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	450 ml/15 l vode (3%)	30 l
2	29.4.2013	2-4 razvijena lista	Dithane DG NeoTec	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
			Kraft 18 EC	Grinje, crveni pauk	1,8 % abamektin	11 ml/ 15 l vode (0,075%)	
3	13.5.2013	Izboji 20–40 cm	Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	30 l
			Acrobat MZ WG	Plamenjača	60 % mankozeb + 9,00 % dimetomorf	37,5 g/15l vode(0,25 %)	
4	28.5.2013	Pred cvatnju	Mildicut 25 SC	Plamenjača	2,5 % ciazofamid	30 ml/15 l vode (0,2 %)	60 l
			Domark 40 ME	Pepelnica	4 % tetrakonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
5	13.6.2013	Nakon cvatnje	Mildicut 25 SC	Plamenjača	2,5 % ciazofamid	37,5 ml/15 l vode (0,3 %)	75 l
			Domark 40 ME	Pepelnica	4 % tetrakonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Pyrus 400 SC	Siva plijesan	40 % pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	

6	29.6. 2013	Rast bobica	Curzate B WG	Plamenjača	4,2 % cimoksanil +39,75 % bakar	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/15 l vode (0,025 %)	
			Karate Zeon	Groždani moljci	5 % lambda cihalotrin	3 ml/15 l vode(0,02 %)	
7	12.7.2013	Zatvaranje grozda	Curzate B WG	Plamenjača	4,2 % cimoksanil +39,75 % bakar	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/15 l vode (0,025 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
	13.7.2013		Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40% pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
8	26.7.2013	Šaranje bobica	Curzate B WG	Plamenjača	4,2 % cimoksanil +39,75 % bakar	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/15 l vode (0,025 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
9	7.8.2014	Završno prskanje	Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	100 l
			Teldor SC 500	Siva plijesan	50 % fenheksamid	22,5 ml/15 l vode (0,15 %)	

- **2014. godina**

Tijekom zime obavljena je osnovna gnojidba Pinota bijelog, a Frankovke i Traminaca mirisavog sa 60-70 g NPK 7-20-30 u zonu oko čokota. Rezidba i iznošenje izrođenih lucnjeva obavljani su od sredine ožujka. Zbog iznad prosječno toplog vremena vegetacija je započela već u ožujku, a fenofaza zelenog vrha utvrđena je 29. ožujka. Vršikanje je obavljeno u lipnju.

Termini primjene zaštitnih sredstva prikazani su u tablici 2. Za početna tretiranja protiv plamenjače i crne pjegavosti korišten je Neoram WG, a od faze 2-4 lista do nakon cvatnje korištena su sredstva na osnovi mankozeba (Dithane DG NeoTec i Fantic M). Za suzbijanje pepelnice korištena su u početku vegetacije sredstva na osnovi sumpora, a do cvatnje i nakon nje Karathane Gold 350 EC i Systhane 24 E uz dodatak sumpora. Protiv sive plijesni vinograd je tretiran četiri puta. Budući da se aktivna tvar pirimetanil smije koristiti samo dva puta u vegetaciji (Pyrus 400 EC, Mythos) za druga dva tretiranja korišten je Teldor SC 500 čija je aktivna tvar fenheksamid. Zbog hladnog vremena u cvatnji te učestalih oborina od travnja do rujna redovito su prolaskom kroz vinograd uočene štete od plamenjače, sive plijesni te manje štete od pepelnice tijekom kolovoza.

Berba Traminca mirisavog i Pinota bijelog obavljena je početkom rujna, a količina šećera u moštu nije prelazila 14%. U ranu berbu krenulo se zbog sve jače truleži bobica uzrokovane sivom plijesni bez obzira što je vinograd bio tretiran četiri puta protiv nje. Tijekom berbe trulež se sa grozdova morala odvajati rezanjem ili su se cijeli grozdovi odbacivali. Berba Frankovke obavljena je tjedan dana kasnije.

Tablica 2. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu OPG-a Kocek (izvor: Kocek)

2014							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	14.3.2014	Mirovanje	Neoram 75 WG	Crna pjegavost rozgve	37,5 % bakarni oksiklorid	75 g/15 l vode (0,5 %)	30 l
			Mineralno ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	Mineralno ulje 800 g/l	450 ml/15 l vode (3 %)	
2	29.3.2014	Zeleni vrh	Neoram WG	Crna pjegavost rozgve	37,5 % bakarni oksiklorid	75 g/15 l vode (0,5 %)	30 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
3	11.4.2014	2-4 razvijena lista	Dithane DG NeoTec	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
			Karathane Gold 350 EC	Pepelnica	35 % meptil-dinokap	7,5 ml/15 l vode (0,05 %)	
			Kraft 18 EC	Grinje, crveni pauk	1,8 % abamektin	11 ml/ 15 l vode (0,075%)	
			Silwet L 77	Okvašivač	84 % trisiloksan	7,5 ml/ 15 l vode (0,5 %)	
4	6.5.2014	Izboji 20–40 cm	Fantic M	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	64 % makozeb + 8 % benalaksil-M	37,5 g/15 l vode (0,25 %)	60 l
			Karathane Gold 350 EC	Pepelnica	35 % meptil-dinokap	7,5 ml/15 l vode (0,05 %)	
			Kraft 18 EC	Grinje, crveni pauk	1,8 % abamektin	11 ml/ 15 l vode (0,075%)	
			Silwet L 77	Okvašivač	84 % trisiloksan	7,5 ml/ 15 l vode (0,05 %)	
5	21.5.2014	Pred cvatnju	Fantic M	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	64 % makozeb + 8 % benalaksil-M	37,5 g/15 l vode (0,25 %)	75 l
			Systhane 24 E	Pepelnica	24 % miklobutanil	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	

			Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja	3% N i 4% B	15 ml/15 l vode (0,1%)	
6	9.6. 2014	Nakon cvatnje	Fantic M	Plamenjača	64 % makozeb + 8 % benalaksil-M	37,5 g/15 l vode (0,25 %)	100 l
			Systhane 24 E	Pepelnica	24 % miklobutanil	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Pyrus 400 SC	Siva plijesan	40 % pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	
7	21.6.2014	Rast bobica	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
			Systhane 24 E	Pepelnica	24 % miklobutanil	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	2 ml/15 l vode (0,015 %)	
8	1.7.2014	Rast bobica	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
	3.7.2014		Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
		Mythos	Siva plijesan (u zonu grožđa)	30% pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l	
9	14.7.2014	Zatvoren grozd	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
10	25.7.2014	Šaranje bobica	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Thiovit Jet	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Teldor SC 500	Siva plijesan	50 % fenheksamid	22,5 ml/15 l vode (0,15 %)	
11	7.8.2014	Završno prskanje	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Thiovit Jet	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Teldor SC 500	Siva plijesan	50 % fenheksamid	22,5 ml/15 l vode (0,15 %)	

- **2015. godina**

Tijekom zime obavljena je osnovna gnojdba Pinota bijelog, Frankovke i Traminaca mirisavog sa približno 100 g NPK 7-20-30 u zonu oko čokota. Rezidba i iznošenje izrođenih lucnjeva obavljani su do kraja ožujka. Fenofaza bubrenja pupova započela je prema savjetodavnoj službi oko 15. travnja, ali je Traminac mirisavi u to vrijeme već razvio 2-4 lista. U vinogradu nije zamijećena crna pjegavost rozgve.

Termini primjene zaštitnih sredstva mogu se vidjeti u tablici 3. U početku vegetacije protiv plamenjače i pepelnice korištena su kao i u prošlogodišnjim primjerima sredstva na osnovi bakra i sumpora. Od početka intenzivnog rasta vegetacije pa do cvatnje za sprječavanje pojave plamenjače korišten je Dithane DG NeoTec, a pepelnicu sumpor. U to vrijeme, ali i do početka kolovoza nisu zamijećene veće štete od bolesti zbog redovite primjene zaštitnih sredstva te male količine oborina. Pred cvatnju pa do zatvaranja grozdova protiv plamenjače korišten je Curzate F, za pepelnicu Domark 40 ME, Systhane 24 E, Crystal i sumpor. Razlog velikog broja različitih sredstva za zaštitu od pepelnice je što je bilo potrebno potrošiti prošlogodišnje zalihe. Vršikanje je obavljano od 1 do 5. srpnja. Od štetnika je 10. srpnja zabilježena šteta na nekoliko grozdića od druge generacije groždanih moljaca te je u tu svrhu korišten insekticid Direkt. Također je početkom srpnja pronađeno nekoliko ličinki medećeg cvrčka koji je inače karakterističan za obalno područje. Protiv sive plijesni obavljena su dva tretiranja fungicidom Pyrus 400 EC i to nakon cvatnje i kod zatvaranja grozdova. Siva plijesan prvo je zabilježena na Traminu mirisavom sredinom kolovoza te nekoliko dana kasnije i na Pinotu bijelom.

Do kraja mjeseca siva se plijesan pojavila na skoro svakom čokotu, ali u manjem intenzitetu, zbog čega se moralo krenuti u berbu Traminca mirisavog i Pinota bijelog već 30. kolovoza što je pet dana od isteka karence za sredstva koja su se, kao što je vidljivo u tablici 3., koristila u završnom tretiranju. Berba Frankovke obavljena je 19. rujna. Većinom suho i toplo vrijeme uzrok je nastupanja berbe dva tjedna ranije od uobičajenih rokova.

Tablica 3. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu OPG-a Kocek (izvor: Kocek)

2015							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	20.3.2015	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	450 ml/15 l vode (3%)	20 l
2	15.4.2015	2-4 razvijena lista	Neoram WG	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	37,5 % bakarni oksiklorid	75 g/15 l vode (0,5 %)	30 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
3	26.4.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
4	7.5.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	60 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
5	20.5.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	60 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
6	28.5.2015	Pred cvatnju	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	75 l
			Domark 40 ME	Pepelnica	4 % tetrakonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	

			Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja	3% N i 4% B	15 ml/15 l vode (0,1%)	
7	10.6. 2015	Nakon cvatnje	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
			Systhane 24 E	Pepelnica	24 % miklobutanil	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Pyrus 400 SC	Siva plijesan	40 % pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	
8	22.6.2015	Rast bobica	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
			Domark 40 ME	Pepelnica	4 % tetrakonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/ 15 l vode (0,025 %)	
9	10.7.2015	Zatvoranje grozda	Curzate F	Plamenjača	4,8 % cimoksanil + 48 % folpet	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	100 l
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/ 15 l vode (0,025 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
	11.7.2015		Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
10	28.7.2015	Šaranje bobica	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Crystal	Pepelnica	25 % kvinoksifen	3,7 ml/ 15 l vode (0,025 %)	
11	1.8.2015	Završno prskanje	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	45 g/15 l vode (0,3 %)	100 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	

5.2. Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu Šarić

- **2013. godina**

U proljeće se od dvije ostavljene zrele rozgve jedna uklonila, a ona koja je bliže potpornom stupiću i poravnata s njim odrezana je odmah ispod prve žice, tj. na visini potpornog stupića. Početkom srpnja obavljeno je vršikanje. U 2013. godini nisu obavljane osnovna gnojidba i prihrana loze. Zaštita od korova zasnivala se na frezanju u rano proljeće, prije cvatnje i u fazi šaranja bobica.

U trećoj godini starosti vinograda utrošena je mala količina sredstva za zaštitu bilja što je vidljivo u tablici 4. Primjena sredstva zasnivala se na preventivnoj zaštiti od plamenjače i pepelnice prilikom najave dužih oborina dok za primjenu insekticida i botriticida nije bilo potrebe. Protiv plamenjače korišten je Dithane M-45, Ridomil Gold Combi te Quadris koji je uz sumpor korišten i za pepelnicu.

Tablica 4. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu Šarić (izvor: Kocek)

2013							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	10.4.2013	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	450 ml/15 l vode (3%)	10 l
2	13.5.2013	Izboji 20–40 cm	Thiovit Jet	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	15 l
			Dithane M-45	Plamenjača	80 % mankozeb	37,5 g/15l vode(0,25 %)	
3	28.5.2013	Pred cvatnju	Thiovit Jet	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	15 l
			Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	37,5 g/15l vode(0,25 %)	
4	19.6. 2013	Nakon vršikanja	Thiovit Jet	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	15 l
			Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	37,5 g/15l vode(0,25 %)	
5	12.7.2013	Vegetacija	Thiovit Jet	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	15 l
			Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	37,5 g/15l vode(0,25 %)	
6	7.8.2013	Završno prskanje	Quadris	Plamenjača, pepelnica	25 % azoksistrobin	15 ml/15l vode (0,1%)	15 l

- **2014. godina**

Tijekom godine zaštita od korova se zasnivala na frezanju, a u jesen je vinograd zatravljen te se slijedećih godina održava košnjom. U jesen je obavljena osnovna gnojidba stajskim gnojem uz dodatak NPK 10:20:30. U proljeće je obavljena rezidba tako da su od svih zrelih rozgvi ostavljene samo dvije koje daju oblik slova "V" te prikraćene da ne prelaze prvu žicu. Početak vegetacije zabilježen je vrlo rano, početkom travnja.

Tijekom godine obavljeno je devet tretiranja. Podaci o korištenim sredstvima za zaštitu prikazani su tablicom 5. Zaštitna sredstva korištena tijekom travnja i svibnja u normalnim bi godinama bila dovoljna zaštita vinograda, ali zbog manjeg znanja o ekologiji štetnika, velikog razmaka između primjene zaštitnih sredstva i visoke relativne vlažnosti zraka došlo je do idealnih uvjeta za razvoj plamenjače. Sredinom svibnja i u vrijeme cvatnje uočeni su prvi znakovi plamenjače, a hladno vrijeme i učestale oborine u to vrijeme produžile su cvatnju i omogućile njezino širenje. Kako je 10. lipnja utvrđeno oko 90% štete od plamenjače na cvjetnim pupovima i otvorenim cvjetovima odustalo se od primjene zaštitnih sredstva nakon cvatnje. Preostala tri tretiranja obavljena su radi očuvanja lisne mase i preostalog grožđa. Berba preostalog grožđa obavljena je početkom rujna.

Tablica 5. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu Šarić (izvor: Kocek)

2014							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	29.3.2014	Vunasti pup	Neoram WG	Crna pjegavost rozgve	37,5 % bakarni oksiklorid	75 g/15 l vode (0,5 %)	15 l
			Cosavet DF	Grinje	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
2	11.4.2014	2-4 razvijena lista	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	15 l
			Karathane Gold 350 EC	Pepelnica	35 % meptil–dinokap	7,5 ml/15 l vode (0,05 %)	
			Kraft 18 EC	Grinje, crveni pauk	1,8 % abamektin	11 ml/ 15 l vode (0,075%)	
			Silwet L 77	Okvašivač	84 % trisiloksan	7,5 ml/ 15 l vode (0,5 %)	
3	6.5.2014	Izboji 20–40 cm	Fantic M	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	64 % makozeb + 8 % benalaksil–M	37,5 g/15 l vode (0,25 %)	20 l
			Karathane Gold 350 EC	Pepelnica	35 % meptil–dinokap	7,5 ml/15 l vode (0,05 %)	
4	22.5.2014	Pred cvatnju	Fantic F	Plamenjača	48 % folpet + 4 % benalaksil–M	37,5 g/15 l vode (0,25 %)	30 l
			Systhane 24 E	Pepelnica	24 % miklobutanil	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	1,5 ml/15 l vode (0,01 %)	
			Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja	3% N i 4% B	15 ml/15 l vode (0,1%)	
5	22.6.2014	Rast bobica	Quadris	Plamenjača, pepelnica	25 % azoksistrobin	15 ml/15l vode (0,1%)	30 l

6	5.7.2014	Pred zatvaranje grozda	Postalon 90 EC	Pepelnica	4,5 % kvinoksifen + 4,5 % miklobutanil	15 ml/15l vode (0,1%)	30 l
			Ridomil Gold Plus	Plamenjača	2,4 % metalaksil-M + 40 % bakar u obliku bakrenog oksiklorida	75 g/15 l vode (0,5 %)	
			Karate Zeon	Groždani moljci	0,05 % lambda cihalotrin	1,5 ml/15l vode (0,01%)	30 l
9	17.7.2014	Završno tretiranje	Postalon 90 EC	Pepelnica	4,5 % kvinoksifen + 4,5 % miklobutanil	15 ml/15l vode (0,1%)	30 l
			Mythos	Siva plijesan	30% pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	

- **2015. godina**

U petoj godini starosti vinograd je rezidbom doveden do željenog uzgojnog oblika. Od zrelih mladica izraslih na "V" kraku (dvogodišnjem) odabrana je ona najzdravija i prikraćena na 12 pupova kod Graševine i 10 kod Rajnskog rizlinga. Uz lucanj, na svakom čokotu su ostavljena i dva reznika prikraćena na 3 pupa. Dana 22. i 23. ožujka lucnjevi su privezani na prvu žicu te je okopano tlo ispod svakog trsa u liniji sadnje. Tijekom rezidbe zabilježena je jača pojava crne pjegavosti rozgve i oštećenih pupova. Sav materijal nakon rezidbe iznesen je iz vinograda i zapaljen čime je uništen izvor daljnjih zaraza. Vršikanje je obavljeno 29. lipnja.

Podaci o korištenim sredstvima za zaštitu vinove loze prikazani su tablicom 6. Tijekom mirovanja i pojave vunastog pupa obavljena su dva tretiranja fungicidom Nordox 75 WG u kojem je bakar u obliku bakrenog (I) oksida. Ovakav oblik bakra se smatra najdjelotvornijim pa je korišten radi jačeg intenziteta pojave crne pjegavosti. Protiv pepelnice i razvoja grinja korišten je sumpor. U fazama intenzivnog rasta vegetacije do cvatnje protiv plamenjače korišten je Dithane DG NeoTec, a protiv pepelnice tekući sumpor i Postalon 90 EC. Protiv groždanih moljaca korišten je dva puta, početkom i krajem svibnja Karate Zeon. Upotreba početkom svibnja nije bila potrebna već je sredstvo umjesto tada bilo bolje primijeniti početkom srpnja. U tretiranjima pred cvatnju pa do šaranja bobica protiv plamenjače korišten je Ridomil Gold MZ Pepite, a u početku šaranja Ridomil Gold Plus. Protiv pepelnice u isto vrijeme korišten je Topas 100 EC uz dodatak sumpora ili samo sumpor. Nakon cvatnje i u završnom tretiranju protiv sive plijesni korišten je Pyrus 400 SC.

Od početka vegetacije do šaranja bobica nije zabilježena pojava niti jedne bolesti zbog redovite primjene zaštitnih sredstva te male količine oborina. Tijekom rasta bobica zabilježena je pojava plamenjače na malom broju bobica kod Rajnskog rizlinga dok je kod Graševine potpuno izostala. Isti slučaj zabilježen je i za sivu plijesan početkom rujna. Simptomi pepelnice i štete od grinja su u potpunosti izostali tijekom cijele 2015. godine.

Berba grožđa obavljena je 19. rujna. Sveukupno je dobiveno 320 litara bistrog mošta. Kod Graševine je izmjereno 18 % šećera u moštu, a kod Rajnskog rizlinga 16 %.

Tablica 6. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu Šarić (izvor: Kocek)

2015							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Koncentracija	Utrošak škropiva
1	7.3.2015	Mirovanje	Nordox 75 WG	Crna pjegavost rozgve	75 % Bakreni (I) oksid	22,5 g/15 l vode (0,15%)	15 l
2	10.4.2015	Vunasti pup	Nordox 75 WG	Crna pjegavost rozgve	75 % Bakreni (I) oksid	22,5 g/15 l vode (0,15 %)	30 l
			Tekući sumpor	Pepelnica, grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
3	22.4.2015	2-4 razvijena lista	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
			Tekući sumpor	Pepelnica, grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
4	7.5.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
			Tekući sumpor	Pepelnica, grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
			Postalon 90 EC	Pepelnica	4,5 % kvinoksifen + 4,5 % miklobutanil	15 ml/15l vode (0,1%)	
			Karate Zeon	Groždani moljci	0,05 % lambda cihalotrin	1,5 ml/15l vode (0,01%)	
5	18.5.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	38 g/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
			Tekući sumpor	Pepelnica, grinje	80 % sumpor	45 ml/15 l vode (0,3 %)	
6	28.5.2015	Pred cvatnju	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % Metalaksil-M + 64 % Mankozeb	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	

			Tekući sumpor	Pepelnica	80 % sumpor	45 g/15 l vode (0,3 %)	
			Karate Zeon	Groždani moljci	0,05 % lambda cihalotrin	1,5 ml/15l vode (0,01%)	
			Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja	3% N i 4% B	15 ml/15 l vode (0,1%)	
7	11.6. 2015	Nakon cvatnje	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % Metalaksil-M + 64 % Mankozeb	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
	12.6.2015		Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	30 l
8	22.6.2015	Rast bobica	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % Metalaksil-M + 64 % Mankozeb	37,5 ml/ 15 l vode (0,25 %)	45 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	9 ml/15 l vode (0,06 %)	
9	13.7.2015	Zatvoranje grozda	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	45 g/15 l vode (0,3 %)	45 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
10	28.7.2015	Početak šaranja	Ridomil Gold Plus	Plamenjača	2,4 % metalaksil-M + 40 % bakar u obliku bakrenog oksiklorida	75 g/15 l vode (0,5 %)	45 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	75 g/15 l vode (0,5 %)	
11	4.8.2015	Završno prskanje	Swich 62,5 WG	Siva plijesan (u zonu grožđa)	25 % fludioksonil + 37,5 % ciprodinil	12 g/15 l vode (0,08 %)	45 l

5.3. Primjena zaštitnih sredstva u vinogradu Kišiček

- **2013. godina**

Rezidba vinograda obavljala se tijekom ožujka i travnja, a izrođeni lucljevi ostavljaju se u redovima te kasnije usitnjavaju prolaskom malčera. Zbog velikih površina pod vinogradima plijevljenje i zalamanje zaperaka uglavnom je nemoguće izvesti. Cijela vegetacija ostavlja se nedirnutom do kraja lipnja te se tada vinogradskom kosom obavlja vršikanje i košnja bočnih grana koje rastu u širinu. Osnovna gnojidba obavljena je prošle godine u jesen sa NPK 7-20-30. Prihrana UREA-om i mikroelementima obavlja se folijarno prema potrebi. UREA se dodala dva puta, u fazi rasta vegetacije te nakon cvatnje. Početak vegetacije zabilježen je sredinom travnja.

Podaci o korištenim sredstvima za zaštitu prikazani su tablicom 7. U početnim fazama vegetacije do cvatnje protiv plamenjače korišteni su Neoram WG te Dithane DG NeoTec. Protiv pepelnice i razvoja grinja korišten je sumpor. U tretiranju pred cvatnju protiv plamenjače korišten je Dithane DG NeoTec, a protiv pepelnice sumpor i Vivando SC. Krajem srpnja primijećena je pojava štete plamenjače na Traminu Mirisavom i stolnim sortama u cvatu te neznatno na Graševini. Nakon cvatnje i za vrijeme rasta bobica protiv plamenjače primijenjena su sredstva sa većim sadržajem folpeta, Ridomil Gold Combi i Fantic F. Protiv pepelnice u tom razdoblju korišteni su sumpor i Postalone 90 SC. Nakon cvatnje zona grožđa tretirana je sa Direkt-om protiv groždanih moljaca te Pyrus 400 SC-om protiv sive plijesni. Tijekom zatvaranja grozdova i šaranja bobica protiv plamenjače korišten je bakar, a pepelnice Vivando SC i sumpor. U završnom prskanju u zonu grožđa dodan je samo još jednom Pyrus 400 SC. Početkom kolovoza zabilježena je pojava pepelnice na vršnim listovima te sive plijesni sredinom kolovoza i početkom rujna. Berba grožđa obavljena je strojno u više navrata, ovisno o javljanju kupaca, a jedan dio Graševine i Traminca mirisavog ostavljen je za vlastite potrebe. Šećeri su, ovisno o vremenu berbe, iznosili od 18-21 % za Traminac mirisavi i 17-19 % za Graševinu.

Tablica 7. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu Kišiček (izvor: Kocek)

2013							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Doza	Utrošak škropiva
1	26.3.2013	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	2 l/100 l vode (2%)	100 l
2	26.4.2013	2-4 razvijena lista	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	4 kg/ha	150 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	4 kg/ha	
3	12.5.2013	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Plamenjača, crna pjegavost rozgve	75 % mankozeb	2 kg/ha	200 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	4 kg/ha	
4	26.5.2013	Pred cvatnju	Dithane DG NeoTec	Plamenjača	75 % mankozeb	2 kg/ha	500 l
			Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
5	12.6.2013	Završetak cvatnje	Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	2 kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
	14.6.2013		Direkt 10 EC	Groždani moljci (u zonu grožđa)	10 % alfa cipermetrin	60 ml/ha	200 l
			Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1 l/ha	
5	28.6.2013	Rast bobica	Fantic F	Plamenjača	4 % benalaksi-M +48 % folpet	2,5 kg/ha	500 l
			Postalon 90 SC	Pepelnica	4,5 % miklobutanil+ 4,5 % kvinoksifen	0,8 l/ha	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
6	10.7.2013	Zatvaranje	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	2kg/ha	500 l

		grozda	Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	
			Direkt 10 EC	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	120 ml/ha	
7	25.7.2013	Šaranje bobica	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	2kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2kg/ha	
8	5.8.2013	Završno prskanje	Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1 l/ha	200 l

- **2014. godina**

Radovi u vinogradu istovjetni su s prijašnjom godinom. Početak vegetacije vinove loze započeo je nešto ranije kao i kod prijašnja dva razmatrana vinograda u 2014. godini.

Podaci o korištenim sredstvima za zaštitu prikazani su tablicom 8. U fazi razvoja 2 do 4 lista protiv plamenjače korišten je Neoram WG, a u vegetaciji Dithane DG NeoTec. Protiv pepelnice i razvoja grinja u ta je dva prskanja dodan sumpor. U tretiranju pred cvatnju protiv plamenjače korišten je fungicid Mikal Premium F, a protiv pepelnice Vivando SC. Pred cvatnju je dodan odvojeno bor radi pospješivanja cvatnje i oplodnje. Nakon cvatnje korišteni su Ridomil Gold MZ Pepite protiv plamenjače i Topas 100 EC protiv pepelnice. Zona grožđa odvojeno je tretirana insekticidom Direkt protiv groždanih moljaca te fungicidom Pyrus 400 SC protiv sive plijesni. U vrijeme rasta bobica ponovljeno je tretiranje fungicidima Mikal Premium F i Vivando SC, a kod zatvaranja grozdova fungicidima Ridomil Gold MZ Pepite, Topas 100 EC i sumpora uz dodatak insekticida Direkt protiv groždanih moljaca. Krajem lipnja utvrđena je pojava pepelnice na bobicama pa je smanjen razmak između tretiranja dok su simptomi plamenjače kontinuirano uočavani od travnja do kolovoza. U fazi šaranja bobica protiv plamenjače korišten je Ridomil Gold Combi, a protiv pepelnice Topas 100 EC. U sljedećem i završnom tretiranju umjesto fungicida Ridomil Gold Combi korišteni su Neoram WG i sumpor, a zona grožđa je tretirana pripravkom Pyrus 400 SC.

Berba grožđa obavljena je početkom rujna. Urod je smanjen za 30 do 40% i to prije svega zbog pojave sive plijesni u vrijeme dozrijevanja, a šećeri su se kretali oko 14 %.

Tablica 8. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu Kišiček (izvor: Kocek)

2014							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Doza	Utrošak škropiva
1	15.3.2014	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	2 l/100 l vode (2%)	100 l
2	20.4.2014	2-4 razvijena lista	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	3 kg/ha	150
			Cosavet DF	Popratno djelovanje na grinje, pepelnica	80 % sumpor	4 kg/ha	
3	13.5.2014	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	2 kg/ha	200 l
			Cosavet DF	Popratno djelovanje na grinje, pepelnica	80 % sumpor	6 kg/ha	
4	28.5.2014	Pred cvatnju	Mikal Premium F	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	50 % fosetil aluminij + 25 % folpet + 4,1%iprovalikarb	2,5 kg/ha	500 l
			Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	
	29.5.2014		Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja(u zonu grožđa)	3% N i 4% B	1 l/ha	
5	13.6.2014	Završetak cvatnje	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % metalaksil-M + 64 % mankozeb	1,5 kg/ha	500 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	250 ml/ha	
	14.6.2014		Direkt 10 EC	Groždani moljci (u zonu grožđa)	10 % alfa cipermetrin	60 ml/ha	200 l
			Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1 l/ha	
6	23.6.2014	Rast bobica	Mikal Premium F	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	50 % fosetil aluminij + 25 % folpet + 4,1%iprovalikarb	2,5 kg/ha	500 l
			Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	

7	2.7.2014	Zatvaranje grozda	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % metalaksil-M + 64 % mankozeb	1,5 kg/ha	500 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	250 ml/ha	
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	3 kg/ha	
			Direkt 10 EC	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	120 ml/ha	
8	13.7.2014	Šaranje bobica	Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	2 kg/ha	500 l
			Topas 100 EC	Pepelnica	10 % penkonazol	250 ml/ha	
9	23.7.2014	Šaranje bobica	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	2kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2kg/ha	
10	5.8.2014	Završno prskanje	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	2kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
	6.8.2014		Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1 l/ha	200 l

- **2015. godina**

Radovi u vinogradu istovjetni su radovima provedenim u prijašnjim godinama. Sredstva korištena za zaštitu i vrijeme tretiranja vinograda nalaze se u tablici 9.

U fazi vunastog pupa protiv crne pjegavosti rozgve korišten je Neoram WG, a pri porastu vegetacije dva puta Dithane DG NeoTec. Protiv pepelnice i razvoja grinja tijekom ta tri prskanja korišten sumpor. Pred cvatnju je obavljeno tretiranje fungicidom Ridomil Gold Combi protiv plamenjače, protiv pepelnice fungicidom Vivando SC, a protiv groždanih moljaca insekticidom Direkt. Pred cvatnju je odvojeno apliciran bor radi pospješivanja cvatnje i oplodnje. Nakon cvatnje protiv plamenjače korišten je Ridomil Gold MZ Pepite i Postalon 90 SC protiv pepelnice. Zona grožđa odvojeno je tretirana pripravkom Pyrus 400 SC protiv sive plijesni. U vrijeme rasta bobica obavljeno je tretiranje fungicidima Ridomil Gold Combi i Vivando SC, dok su u zatvaranja grozdova korišteni Dithane DG NeoTec i sumpor uz dodatak insekticida Direkt protiv groždanih moljaca. U fazi šaranja bobica korišteni su Neoram WG i sumpor, a kao završno tretiranje u zonu grožđa dodan je samo Pyrus 400 SC.

Berba grožđa obavljena je u drugoj polovici rujna. Šećeri su iznosili oko 21 % za Traminac mirisavi i 19 % za Graševinu. Tijekom cijele godine zadržalo se nepovoljno vrijeme za razvoj bolesti zbog čega je i kvaliteta grožđa bila u odnosu na prošlogodišnju natprosječna. Od bolesti je zabilježena slabija pojava pepelnice početkom svibnja na unutarnjim grozdićima i mladom lišću izraslom nakon vršikanja.

Tablica 9. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu Kišiček (izvor: Kocek)

2015							
Redni broj	Datum prskanja	Razvojni stadij	Naziv sredstva	Namjena sredstva	Aktivna tvar	Doza	Utrošak škropiva
1	10.3.2015	Mirovanje	Modro ulje	Jaja crvenog pauka, štitaste uši	10 % bakrov II hidroksid i 55 % mineralno ulje	2 l/100 l vode (2%)	100 l
2	10.4.2015	Vunasti pup	Neoram WG	Crna pjegavost rozgve	37,5 % bakarni oksiklorid	3kg/ha	100 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	4 kg/ha	
3	27.4.2015	2-4 razvijena lista	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	2 kg/ha	100 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	4 kg/ha	
4	11.5.2015	Izboji 20–40 cm	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	2 kg/ha	200 l
			Cosavet DF	Pepelnica, popratno djelovanje na grinje	80 % sumpor	4 kg/ha	
5	27.5.2015	Pred cvatnju	Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	2 kg/ha	500 l
			Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	120 ml/ha	
	28.5.2015		Fertina B	Bolja cvatnja i oplodnja(u zonu grožđa)	3% N i 4% B	1 l/ha	200 l
6	10.6.2015	Nakon cvatnje	Ridomil Gold MZ Pepite	Plamenjača	3,88 % metalaksil-M + 64 % mankozeb	1,5 kg/ha	500 l
			Postalon 90 SC	Pepelnica	4,5 % miklobutanil+ 4,5 % kvinoksifen	0,8 l/ha	
	11.6.2015			Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1 l/ha
7	22.6.2015	Rast bobica	Ridomil Gold Combi	Plamenjača	5 % M - metalaksil + 40 % folpet	2 kg/ha	500 l
			Vivando SC	Pepelnica	50 % metrafenon	0,1 l/ha	

8	6.7.2015	Zatvoranje grozda	Dithane DG NeoTec	Crna pjegavost rozgve, plamenjača	75 % mankozeb	2 kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
			Direkt	Groždani moljci	10 % alfa cipermetrin	120 ml/ha	
9	25.7.2015	Šaranje bobica	Neoram WG	Plamenjača	37,5 % bakarni oksiklorid	2kg/ha	500 l
			Cosavet DF	Pepelnica	80 % sumpor	2 kg/ha	
10	27.7.2015	Završno prskanje	Pyrus 400 SC	Siva plijesan (u zonu grožđa)	40 % pirimetanil	1l/ha	200 l

5.4. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

Tijekom istraživanih godina (2013.-2015. godina) zabilježene su velike razlike u količini oborina. U 2013. godini oborine su bile na razini višegodišnjeg prosjeka što se vidi iz podataka u tablici 10, a za vrijeme vegetacije od travnja do sredine kolovoza palo oko 250 mm oborina. Ovakvo vrijeme nije pogodovalo razvoju plamenjače u vinogradima te je i intenzitet pojave bolesti bio slabiji. U kolovozu i rujnu su zabilježene nešto veće količine padalina koje su pogodovale razvoju sive plijesni tijekom dozrijevanja grožđa, ali bez velikih šteta.

Tablica 10. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2013. godinu (izvor: <http://klima.hr>)

Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2013 (mm)
Zagreb, Maksimir	128,9	85,4	121,7	56,1	94	48,7	33,2	145,2	111,9	29,3	187,5	10,8	1052,7

Vlažne i tople godine kao što je bila 2014. osobito pogoduju razvoju biljnih bolesti u vinogradu. Iz tablice 11. može se vidjeti kako su oborine za vrijeme vegetacije kontinuirano prelazile 100 mm mjesečno. Tijekom godine učestalo su zamijećene plamenjača, pepelnica i siva plijesan te veće štete od groždanih moljaca i grinja.

Tablica 11. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2014. godinu (izvor: <http://klima.hr>)

Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2014 (mm)
Zagreb, Maksimir	58,1	141,3	21	70,4	145	147	157,8	115,2	178,6	128	84,5	70,9	1317,8

Godina 2015. zabilježena je, prema riječima vinogradara, na istraživanom području kao jedna od najpogodnijih za uzgoj loze. Značajnije pojave bolesti koje bi uzrokovale veće štete nije bilo. Manje štete od plamenjače i pepelnice nastale su za vrijeme rasta bobica, dok je siva plijesan u nekim vinogradima potpuno izostala. Količine oborina u 2015. godini prikazane su u tablici 12.

Tablica 12. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2015. godinu (izvor: <http://klima.hr>)

Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2015 (mm)
Zagreb, Maksimir	55,4	48,2	35,1	22,2	138	75,2	108	95	95,3	174,9	39,1	0,7	887,1

6. Zaključak

Na temelju provedenog istraživanja u ispitivanim vinogradima najčešće bolesti su: pepelnica, plamenjača i siva plijesan, a od štetnika pepeljasti groždani moljac. Intenzitet pojave bolesti i štetnika najviše je ovisio o klimatskim uvjetima u razmatranim godinama.

Ovaj rad je proveden na tri lokacije tijekom tri vegetacijske godine. Godine 2013. i 2015. zabilježene su manje štete u vinogradima, a nedostatak oborina nije uzrokovao manji urod dok je u izrazito vlažnoj 2014. Godini utvrđena značajno jača pojava bolesti i veći gubitci prinosa na sve tri lokacije, posebice u vinogradu obitelji Šarić gdje je šteta iznosila oko 90%.

Za vrijeme sušnih godina broj tretiranja i utrošak zaštitnih sredstava za zaštitu bilja bio je nešto manji od onih u kišnoj godini. Uz pravovremeni obilazak vinograda te poznavanje biologije bolesti i štetnika poželjno je i racionalnije koristiti zaštitna sredstva te pripaziti na mogućnost pojave rezistentnosti, a samim time i pridonijeti zaštiti okoliša.

7. Literatura

1. Agrios, G. N. (2005.): Plant Pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press, USA.
2. Cvjetković, B. (2010.): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d., Čakovec.
3. Hrvatsko društvo biljne zaštite: Glasilo biljne zaštite- pregled sredstva za zaštitu bilja 2015, broj 1-2, godina XV, siječanj-travanj 2015
4. Jurković, D. (2009.): Fitopatologija I. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.<http://www.pfos.hr/~jcosic/Preddiplomski%20studij%20Bilinogojstvo%20-%20FITOPATOLOGIJA%20I.pdf>; 1.6.2015
5. Maceljki, M. (1999.): Poljoprivredna entomologija, Zrinski d.d., Čakovec.
6. Crna pjegavost rozgve; <http://www.vinogradarstvo.com/vinogradarstvo/bolesti-vinove-loze/107-phomopsis-viticola-p-crna-pjegavost-vinove-loze>; 20.12.2015
http://klima.hr/klima.php?id=k2¶m=k2_1&elmet=oborina; 2.1.2016
<http://www.savjetodavna.hr/preporuke/>; 13.1.2016
7. Prognozni model za pepelnicu vinove loze; http://pinova.hr/hr_HR/katalog-proizvoda/nove-tehnologije/prognozni-modeli/prognozni-model-za-pepelnicu-vinove-loze; 13.1.2016
8. Prognozni model za plamenjaču vinove loze;http://pinova.hr/hr_HR/katalog-proizvoda/nove-tehnologije/prognozni-modeli/prognozni-model-za-plamenjacu-vinove-loze, 13.1.2016
9. Savjetodavna služba-obavijesti za vinogradare; www.savjetodavna.hr, 13.1.2016
10. Sredstva za zaštitu bilja; <http://www.agroklub.com/zastitna-sredstva>; 2.1.2016
11. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina;
http://klima.hr/klima.php?id=k2¶m=k2_1&elmet=oborina, 13.1.2016

8. Sažetak

Cilj rada je bio utvrditi bolesti i štetnike te usporediti primjenu zaštitnih sredstva na tri lokacije na Štakorovečkom bregu u vegetacijskim godinama 2013.-2015.

U ispitivanim vinogradima od bolesti su najviše bile zastupljene: pepelnica, plamenjača i siva plijesan, a od štetnika pepeljasti groždani moljac.

Godine 2013. i 2015. bile su povoljne za uzgoj vinove loze te je zamijećena slabija pojava bolesti, a samim time i primjena zaštitnih sredstva. U 2015. godine utvrđena je jača pojava crne pjegavosti rozgve zbog izrazito kišne prethodne godine.

Godina 2014. zapamćena je po velikoj količini oborina i natprosječno toplom vremenu u kretanju vegetacije. Hladnije i kišovito vrijeme u fazi cvatnje i rasta bobica uvjetovalo je jaku pojavu plamenjače koja je u nekim vinogradima odnijela i 90 % uroda.

9. Summary

The aim of the study was to identify pests and diseases and to compare the application of protective agents at three locations in Štakorovečki breg in the crop years 2013- 2015.

In the observed vineyards most frequent diseases were powdery mildew, downy mildew and botrytis bunch rot, and the most frequent pest was European grapevine moth.

Years 2013. and 2015. were favorable for grapevine growth with lower incidence of diseases, and consequently lesser application of pesticides. Due to the extremely rainy previous year, in 2015. we determined strong incidence of *Phomopsis* cane and leaf spot.

Year 2014. was remembered by abundant rainfall and above-average warm weather at the beginning of the vegetation period. Cold and rainy weather during flowering and growth of berries cause stronger incidence of downy mildew and, in some vineyards, the yield loss was 90%.

10. Popis tablica

Tablica 1. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu OPG-a Kocek (<i>izvor: Kocek</i>)	17
Tablica 2. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu OPG-a Kocek (<i>izvor: Kocek</i>)	20
Tablica 3. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu OPG-a Kocek (<i>izvor: Kocek</i>)	23
Tablica 4. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu Šarić (<i>izvor: Kocek</i>).....	26
Tablica 5. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu Šarić (<i>izvor: Kocek</i>).....	28
Tablica 6. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu Šarić (<i>izvor: Kocek</i>).....	31
Tablica 7. Zaštita vinove loze 2013. godine u vinogradu Kišiček (<i>izvor: Kocek</i>).....	34
Tablica 8. Zaštita vinove loze 2014. godine u vinogradu Kišiček (<i>izvor: Kocek</i>).....	37
Tablica 9. Zaštita vinove loze 2015. godine u vinogradu Kišiček (<i>izvor: Kocek</i>).....	40
Tablica 10. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2013. godinu (<i>izvor: http://klima.hr</i>)	42
Tablica 11. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2014. godinu (<i>izvor: http://klima.hr</i>).....	42
Tablica 12. Ukupne mjesečne i godišnja količina oborina za 2015. godinu (<i>izvor: http://klima.hr</i>).....	42

11. Popis slika

Slika 1. Plamenjača na listu (<i>izvor: http://www.agroportal.hr</i>)	3
Slika 2. Plamenjača na grozdu (<i>izvor: http://stcoemgen.com/</i>)	3
Slika 3. Pucanje bobica zaraženih pepelnicom (<i>izvor: http://www7.inra.fr</i>).....	6
Slika 4. Kovrčanje lista zaraženog pepelnicom (<i>izvor: http://tastylandscape.com</i>).....	6
Slika 5. Izbijeljena kora sa piknidima (<i>izvor: http://www.savjetodavna.org</i>)	7
Slika 6. Siva plijesan na grozdu (<i>izvor: http://www.agroburza.hr</i>).....	9
Slika 7. Simptomi erinoze na licu lista (<i>izvor: http://www.agroklub.com</i>)	10
Slika 8. Simptomi erinoze na naličju lista (<i>izvor: http://www.agroklub.com</i>)	10
Slika 9. Simptomi akarinoze na lišću loze (<i>izvor: http://www.agroklub.com</i>)	11
Slika 10. Pepeljasti groždani moljac (<i>izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr</i>).....	12
Slika 11. Žuti groždani moljac (<i>izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr</i>).....	12
Slika 12. Izgled vinograda Šarić 2015. godine (<i>izvor: Kocek</i>)	14
Slika 13. Dio vinograda Kišiček (žuto) iz ARKOD-a i crveno omeđene površine na kojoj se provodi istraživanje (<i>izvor: http://preglednik.arkod.hr</i>).....	15

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

BOLESTI VINOVE LOZE U RAZDOBLJU 2013.-2015. GODINA NA LOKACIJI ŠTAKOROVEČKI BREG

GRAPE DISEASES DURING 2013.-2015. YEARS ON LOCATION ŠTAKOROVEČKI BREG

Petra Kocek

Sažetak:

Cilj rada je bio utvrditi bolesti i štetnike te usporediti primjenu zaštitnih sredstva na tri lokacije na Štakorovečkom bregu u vegetacijskim godinama 2013.-2015. U ispitivanim vinogradima od bolesti su najviše bile zastupljene: pepelnica, plamenjača i siva plijesan, a od štetnika pepeljasti groždani moljac. Godine 2013. i 2015. bile su povoljne za uzgoj vinove loze te je zamijećena slabija pojava bolesti, a samim time i primjena zaštitnih sredstva. U 2015. godine utvrđena je jača pojava crne pjegavosti rozgve zbog izrazito kišne prethodne godine. Godina 2014. zapamćena je po velikoj količini oborina i natprosječno toplom vremenu u kretanju vegetacije. Hladnije i kišovito vrijeme u fazi cvatnje i rasta bobica uvjetovalo je jaku pojavu plamenjače koja je u nekim vinogradima odnijela i 90 % uroda.

Ključne riječi: vinova loza, bolesti vinove loze, štetnici vinove loze, zaštita vinove loze

Summary:

The aim of the study was to identify pests and diseases and to compare the application of protective agents at three locations in Štakorovečki breg in the crop years 2013- 2015. In the observed vineyards most frequent diseases were powdery mildew, downy mildew and botrytis bunch rot, and the most frequent pest was European grapevine moth. Years 2013. and 2015. were favorable for grapevine growth with lower incidence of diseases, and consequently lesser application of pesticides. Due to the extremely rainy previous year, in 2015. we determined strong incidence of Phomopsis cane and leaf spot. Year 2014. was remembered by abundant rainfall and above-average warm weather at the beginning of the vegetation period. Cold and rainy weather during flowering and growth of berries cause stronger incidence of downy mildew and, in some vineyards, the yield loss was 90 %.

Key words: grapevine, grape diseases, grape pests, grape protection

Datum obrane: