Problemi i rješenja u ekološkoj proizvodnji vinove loze

Puljašić, Filip

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:151:566692

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Filip Puljašić, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij: Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

PROBLEMI I RJEŠENJA U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI VINOVE LOZE

Diplomski rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Filip Puljašić, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij: Voćarstvo, vinogradarstvo i vinarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

PROBLEMI I RJEŠENJA U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI VINOVE LOZE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Dr.sc. Pavo Lucić, predsjednik

2. Prof.dr.sc. Suzana Kristek, mentor

3. Doc.dr.sc Sanda Rašić, član

Osijek, 2018.

1. UVOD 1

2. PREGLED LITERATURE 3

2.1. Morfološke karakteristike vinove loze 3

2.1.1. Korijen 3

2.1.2. Stablo 3

2.1.3. Mladice - rozgva 3

2.1.4. Pupovi 4

2.1.5. List 4

2.1.6. Cvat 5

2.1.7. Cvijet 5

2.1.8. Vitice 5

2.1.9. Bobice 5

2.1.10. Sjemenke 5

2.2. Prirodni uvjeti uzgoja vinove loze 6

2.2.1. Klima 6

2.2.2. Tlo 7

2.2.3. Reljef 8

2.3. Bolesti i štetnici vinove loze 8

2.3.1. Pepelnica vinove loze 9

2.3.2. Plamenjača vinove loze 10

2.3.3. Siva plijesan vinove loze 11

2.3.4. Crna pjegavost vinove loze 12

2.3.5. Grozdovi moljci 13

2.3.6. Lozine grinje 13

3. EKOLOŠKO VINOGRADARSTVO 15

3.1. Podizanje ekološkog vinograda 17

3.2. Plodnost tla 18
3.3. Obrada tla 18
3.4. Ishrana i gnojidba tla 19
3.5. Zaštita vinograda 19
3.5.1. Preventivne mjere zaštite 20
3.5.2. Mehaničke mjere zaštite 20
3.5.3. Biološke mjere zaštite 21
3.5.4. Biotehničke mjere zaštite 22
3.5.5. Dopuštena sredstva za zaštitu bilja 23
4. EKOLOŠKO SUZBIJANJE BOLESTI I ŠTETNIKA 24
4.1. Suzbijanje pepelnice vinove loze 24
4.2. Suzbijanje plamenjače vinove loze 25
4.3. Suzbijanje sive plijesni vinove loze 25
4.3.1. *Trichoderma harizanum* 27
4.4. Suzbijanje grozdovog moljca 27
4.5. Suzbijanje grinja 28
5. ZAKLJUČAK 29
6. POPIS LITERATURE 30
7. SAŽETAK 31
8. SUMMARY 32
10. POPIS SLIKA 33

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

BASIC DOCUMENTATION CARD

1. UVOD

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*. Vinova loza gospodarski je najvažnija vrsta ovog 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. Za vinogradarstvo, najčešće kao podloge, još imaju važnost i vrste roda *Vitis* koje su se razvile na sjevernoameričkom kontinentu (*Vitis berlandieri, Vitis riparia, Vitis rupestris, Vitis labrusca* i dr.), dok o velikom broju vrsta razvijenih na istočnoazijskom kontinentu još uvijek malo znamo.

Oduvijek se smatralo da je početak kultiviranog uzgoja vinove loze vezan uz područje Bliskog istoka negdje oko 6000–8000 g. pr. Krista. Ovu teoriju danas potkrepljuju i mnogi dokazi. Jedan od njih svakako je posuda s ostacima vina iz nalazišta Hajji Firuz (danas područje sjevernog Irana) koja je datirana 5400–5000 g. pr. Krista (Maletić i sur., 2015.).

U Hrvatskoj je danas u uzgoju veliki broj sorata vinove loze. Zemljopisni položaj, burna povijest, veze s narodima i kulturama omogućili su našoj zemlji introdukciju mnogih sorti, ali je zasigurno veliki broj i nastao ovdje. Tome u prilog idu i najnoviji rezultati genetičkih istraživanja, koji potvrđuju Hrvatsku kao područje gdje su nastale brojne sorte, od kojih su neke svjetski važne (Maletić i sur., 2008).

Glavni cilj ekološke poljoprivrede je proizvesti hranu visoke hranidbene vrijednosti oslanjajući se na zaštitu i očuvanje okoliša. Prilagođavajući se postojećim agroekološkim uvjetima, ekološka poljoprivreda pod nadzor stavlja primjenu tvari koje potječu iz industrije kao što su sva tvornička gnojiva i pesticidi, teški metali i potencijalno toksične tvari, biostimulatori i lijekovi. Osim što se ne primjenjuju opasne tvari, ekološkom poljoprivredom smanjuje se onečišćenje okoliša koje bi moglo proisteći iz poljoprivrede te se održava biološka raznolikost kako agroekosustava, tako i ostalih ekosustava.

Dugoročno, agrotehničkim mjerama ekološka poljoprivreda održava ili podiže postojeću plodnost tla, a koristi obnovljive izvore sirovina i energije unutar zatvorenog kruga, na mješovitom obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu gdje se za potrebe domaćih životinja proizvodi sva hrana, a domaće životinje osim mlijeka i mesa, proizvode i jedno od organskih najkvalitetnijih gnojiva - stajski gnoj.

Nastanak i razvoj ekološke poljoprivrede potaknut je negativnim posljedicama intenzivne poljoprivrede kao što su smanjena plodnost tla, nestanak prirodnih staništa, onečišćenje okoliša i izlaganje ljudi kemikalijama štetnim za zdravlje te osiromašenje ruralnih krajeva. Temeljni propis koji određuje uvjete ekološke poljoprivrede je Zakon o provedbi Uredbe Vijeća (EZ) br. 834/2007 o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda.

Izbor sredstava za zaštitu bilja i mjere zaštite bilja u ekološkoj proizvodnji je ograničen pa je rizik od šteta uzrokovanih štetnicima, uzročnicima bolesti i korovima u ekološkoj proizvodnji izraženiji od rizika u konvencionalnoj ili održivoj poljoprivredi. Bez obzira na sve preventivne mjere kojima se pojava nastoji spriječiti, štetni organizmi koji potječu iz prirodnih ekosustava redovito se pojavljuju u svakoj poljoprivrednoj proizvodnji, pa tako i u ekološkoj (Novaković i sur., 2014.).

Cilj istraživanja je determiniranje problema vezanih za bolesti, štetnike i korove u ekološkoj proizvodnji grožđa te navođenje mogućih rješenja.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Morfološke karakteristike vinove loze

Biljku vinove loze nazivamo trs, čokot, panj i drugo. Svaki trs sastoji se od podzemnih i nadzemnih organa koji imaju svoju fiziološku funkciju u rastu, razvoju i plodonošenju vinove loze. Organe vinove loze dijelimo na:

1. VEGETATIVNI ORGANI- korijen, stablo s krakovima i ograncima, mladice, rozgva i lišće. Vegetativni organi služe za usvajanje vode i mineralnih hranjiva, proizvodnju asimilata i skladištenje hranjivih tvari, sudjeluju u rastu vinove loze.
2. GENERATIVNI ORGANI- cvat, cvijet, grozd, bobica i sjemenka. Generativni organi služe za razmnožavanje vinove loze u prirodnim uvjetima.

2.1.1. Korijen

Uloga korijena vinove loze je učvršćivanje trsa u tlu, opskrba nadzemnih dijelova vodom i hranjivim tvarima te čuvanje rezervnih hranjivih tvari kao što su ugljikohidrati i bjelančevine. Korijen vinove loze može se razviti iz sjemenke pa se naziva pravi ili generativni korijen. Ovaj korijen nema praktično značenje, obzirom da se vinova loza razmnožava putem sjemena jedino u selekcijske svrhe za dobivanje novih kultivara nastalih križanjem. Razmnožavanje loze uglavnom se odvija vegetativnim putem, tj. upotrebom reznica loze. Reznice se sade u tlo, a korijen se na reznici razvija cijelom dužinom pa prema njegovom položaju na reznici razlikujemo površinsko, postrano i glavno korijenje.

2.1.2. Stablo

Nadzemni dio trsa od razine tla do mjesta grananja. Stablo na sebi nosi krakove i ogranke, a završava mladicama i lišćem u vrijeme vegetacije, odnosno rozgvom u periodu zimskog mirovanja. Stablo ima provodnu funkciju tj. kroz njega prolaze provodni snopovi od korijena do lista i obrnuto. Stablo provodi vodu i otopljene mineralne tvari od korijena do listova,a organske tvari - asimilate od listova do korijena.

2.1.3. Mladice - rozgva

Mladice se razvijaju iz pupova na bilo kojem dijelu trsa. Razlikujemo rodne mladice, koje na sebi nose cvatove odnosno grozdove i nerodne mladice. Na početku vegetacije mladice su zeljaste, postupnim dozrijevanjem odrvene te se nazivaju zrele mladice ili rozgva.

Mladice na sebi nose ostale organe vinove loze- vegetativne (list, zaperak, pup) i generativne (cvat-grozd, vitica). Na svakom koljencu ili nodiju nalazi se list, a u pazušcu lista nalazi se ljetni i zimski pup. Listovi su smješteni jedan nasuprot drugog. Kod rodnih mladica, nasuprot lista, nalazimo grozd ili viticu, a kod nerodnih samo viticu. Rodne mladice se u pravilu razvijaju iz zimskih pupova jednogodišnje rozgve koja je razvijena na dvogodišnjem drvetu, što je vrlo važno znati pri rezidbi vinove loze.

2.1.4. Pupovi

Nalaze se na koljencu ili nodiju u pazušcu lista. Razlikujemo tri vrste pupova: ljetni ili zaperkovi pupovi, zimski ili pravi pupovi i spavajući pupovi.

Ljetni ili zaperkovi pupovi nastaju istodobno sa zimskim ili glavnim pupom u pazušcu lista mladice. Razvija se iste godine u mladicu II. reda ili zaperak. Razvoj zaperaka ovisi o sorti, bujnosti trsa, agro- i ampelotehničkim zahvatima. Zaperci su uglavnom nerodni, te ih je poželjno odstraniti u vrijeme reza u zeleno.

Zimski ili pravi pup razvija se uz ljetni pup u pazušcu lista tijekom vegetacije. Izvana je pokriven s dva ljuskasta listića ispod kojih se nalaze guste smeđe dlačice koje štite pup od niskih zimskih temperatura. Na presjeku pupa najčešće se mogu vidjeti glavno oko i dvije suočice. Glavno oko je najbolje razvijeno te se pod povećalom mogu vidjeti začeci mladice sa nekoliko nodija na kojima su smješteni začeci listova i grozdova.

Spavajući pupovi su nerazvijeni zimski pupovi sa bazalnog dijela rozgve i suočice. Ti pupovi ostaju uklopljeni u drvo i pokriveni korom, ne kreću dok se za to ne stvore povoljni uvjeti kao što je povećan dovod hranjiva zbog oštrog reza, oštećenja zimskog pupa i sl. Iz njih se većinom razvijaju nerodne mladice.

2.1.5. List

List je organ vinove loze koji ima funkciju vršiti fotosintezu, disanje i transpiraciju. Pouzdan je čimbenik za determinaciju vrste ili sorte. Sastoji se od peteljke i plojke, koja ima lice i naličje. Naličje je često prekriveno dlačicama, različite gustoće i veličine, što je također obilježje vrste i sorte. Glavne žile na listu vinove loze čine kostur lista, aizme đu žila nalaze se dublji ili plići urezi- sinusi lista. Obzirom na broj sinusa (ureza) list može biti cijeli, trodijelan, peterodijelan, sedmerodijelan te rascjepkan - peršinast.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

2.1.6. Cvat

Cvat je skup cvjetova vinove loze, a zove se grozd. Smješten je nasuprot listova na nodijima mladice, pričvršćen je peteljkom za mladicu. Grozd se sastoji od glavne osi i ogranaka koje nazivamo peteljkovina.

2.1.7. Cvijet

Cvijet vinove loze nalazi se na tankoj zelenoj stapci koja je pri vrhu proširena i čini cvjetnu ložu. Vanjski dio cvijeta sastoji se od 5 zakržljalih lapova (čaška), 5 sraslih latica (cvjetna kapica), tučka i prašnika. U cvatnji, cvjetna kapica se uvija prema gorete se oslobađaju tučak i prašnici koji su spremni za oplodnju. Najveći broj sorata vinove loze ima dvospolan cvijet- razvijeni su i tučak i prašnici te je moguća samooplodnja.

2.1.8. Vitice

Loza je biljka penjačica pa joj vitice služe za pričvršćivanje. Smatra se da su vitice zakržljali grozdovi. Smještene su na nodijima nasuprot listova, kao i grozdovi. Raspoređene su tako da se nalaze na dva susjedna nodija, slijedi nodij bez vitice i tako do vrha mladice. Vitice se najčešće granaju te mogu imati 3 - 4 ogranka. U dodiru s npr. žicom, vitica se spiralno obavija oko žice 2,5 puta.

2.1.9. Bobice

Bobica je plod vinove loze, razvija se nakon oplodnje. Bobice mogu biti različitog oblika, veličine i boje što je karakteristika sorte. Kožica bobice može biti tanka ili debela, prekrivena voštanom prevlakom ili posuta točkicama. Meso može biti sočno, hrskavo, a po ukusu neutralno ili svojstveno sorti. Sok je bezbojan do tamno crven ovisno o sorti.

2.1.10. Sjemenke

U plodnici tučka postoje četiri sjemena zametka, ali se rijetko oplode svi, pa broj sjemenki varira od 1 - 4. Sjemenka je kruškolikog oblika, razlikuju se veličinom i bojom. Postoje i besjemene sorte koje su pogodne za proizvodnju grožđica i za jelo u svježem stanju.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)



Slika 1. Vegetativni i generativni organi vinove loze

(Izvor: https://www.val-znanje.com/index.php/ljekovite-biljke/1123-vinova-loza-vitis-vinifera-l)

2.2. Prirodni uvjeti uzgoja vinove loze

Važni čimbenici za uspješan i rentabilan uzgoj vinove loze svakako su okolinski uvjeti. Potrebni su povoljni uvjeti klime i tla, te reljefa. Vinova loza uspješno se uzgaja u umjerenom klimatskom području.

2.2.1. Klima

Ograničavajući faktor pri uzgoju vinove loze je klima, koja i daje osnovne odrednice za izbor sorata, agrotehničke i ampelotehničke mjere gospodarenja u vinogradu, a o klimi ovisi i kvaliteta grožđa, pa tako u konačnici i kvaliteta vina. Važni klimatski faktori za uzgoj vinove loze su temperatura (toplina), svjetlost, vlaga i vjetrovi. Individualni klimatski faktori mogu biti ograničavajući za proizvodnju grožđa i vina (bilo koji od njih), dok je naprotiv, njihov zajednički utjecaj odlučujući pri proizvodnji vina vrhunske kakvoće.

TOPLINA

Neophodna je za odvijanje svih životnih procesa vinove loze. Područja sa prosječnom godišnjom temperaturom od 10 - 20 °C načelno su pogodna za uzgoj vinove loze. Niske zimske temperature i rani proljetni mrazevi često uzrokuju oštećenja vinove loze. U

periodu zimskog mirovanja većina sorata podnosi temperature i do -20°C, dok je u periodu kretanja vegetacije vinova loza najosjetljivija na niske temperature, tako da podnosi temperature do -2 °C (mladice i lišće), a cvat stradava već pri 0 °C. Visoke temperature mogu izazvati opekline na lišću, mladicama i bobicama, a pri temperaturama višim od 38°C prestaje rast i razvoj vinove loze. Za pravilan zbor sorata i položaja važno je znati klimatske uvjete nekog područja i izbjegavati sadnju na položajima s čestom pojavom kasnih proljetnih mrazeva.

SVJETLOST

Svjetlo je neophodno u procesu fotosinteze odnosno stvaranja organske tvari u listu,djeluje povoljno na rast i razvoj loze te kakvoću grožđa. Vinova loza koristi se izravnom sunčevom svjetlosti, a broj sati sijanja sunca u vrijeme vegetacije izražava se brojem sunčanih sati. Određeni broj sunčanih sati potreban je za uspješan uzgoj vinove loze i dozrijevanje, ovisi o sorti, a kreće se od 1500 - 2000 sati sijanja sunca, ili 150 - 170 vedrih dana u našim uvjetima.

VLAGA

Vlaga obuhvaća sve vrste oborina (kiša, snijeg, rosa) te je važna za rast i razvoj loze te kakvoću prinosa. Ovisno o godišnjem ciklusu u kojem se vinova loza nalazi, ovisi i važnost pravilne i kontinuirane opskrbe vlagom. Najpovoljnija količina oborina za uzgoj vinove loze je 600-800 mm, a važan je i njihov raspored tijekom vegetacije. Velike količine oborina ometaju cvatnju i oplodnju, nedostatak oborina za vrijeme dozrijevanja smanjuje prinos i kakvoću grožđa kao i suvišak koji uzrokuje pucanje bobica. Vinova loza najviše vlage treba u fazi intenzivnog rasta mladica i bobica.

VJETROVI

Ovisno o jačini vjetra, vremenu pojave i svojstvima, vjetar može imati povoljne i nepovoljne uvjete za rast i razvoj vinove loze. Općenito se može reći da su umjereni i lagani vjetrovi povoljni, pomažu pri oprašivanju i oplodnji (osim suhih i toplih vjetrova u vrijeme cvatnje), prosušuju rosu s lišća, dok su snažni ili olujni vjetrovi nepovoljni, lome mladice, sprječavaju oplodnju, isušuju tlo, snižavaju temperaturu.

2.2.2. Tlo

Uz klimu, tlo je najvažniji čimbenik uzgoja vinove loze. Utječe i na rast i razvoj, ali i na kakvoću grožđa i vina. Prije pojave trsne uši (filoksere) vinova loza uspješno se uzgajala

na gotovo svim tlima, dok se pojavom američkih podloga javljaju određena ograničenja. No, raznim su se križanjima i selekcijama dobile podloge prilagođene gotovo svakom tipu tla.

Vinovoj lozi odgovaraju laganija, prozračna i propusna tla sa dobrim vodo-zračnim odnosima, povoljnim za razvoj mikroorganizama i dobar razvoj korijena. Teška, glinena tla zbog slabijih vodozračnih odnosa uzrokuju zbijanje korijena, manji razvoj korijenovih dlačica, a imaju i nepovoljna toplinska svojstva te akumuliraju vlagu.

Kemijski sastav tla važan je u proizvodnji grožđa i vina, tako da prema količini biogenih elemenata razlikujemo siromašna, srednja i bogata, plodna tla. Osim sadržaja biogenih elemenata, važan je i sadržaj humusa odnosno organske tvari, koji povećava plodnost tla i popravlja fizikalne i biološke karakteristike tla. Sadržaj aktivnog vapana može biti ograničavajući za što je važan pravilan izbor podloge.

2.2.3. Reljef

U uzgoju vinove loze reljef područja promatra se u kontekstu izbora položaja za sadnju vinograda. Najbolji rezultati se postižu na višim, blago nagnutim terenima južne i jugozapadne ekspozicije. U uvjetima kontinentalne klime, ravničarski tereni nisu pogodni za vinogradarsku proizvodnju zbog većih opasnosti od mrazeva, zadržavanja magle u udolinama, slabijeg prosušivanja i prozračivanja vinograda te slabijeg osvjetljenja, što utječe na pojavu bolesti vinove loze, a u konačnici i na kvalitetu grožđa i vina.

Nadmorska visina do 400 m pogodna je za uzgoj vinove loze. Karakteristike kao što su nadmorska visina, ekspozicija (izloženost suncu), inklinacija (nagnutost terena) mogu biti presudni za rentabilan uzgoj vinove loze i proizvodnju kvalitetnih vina. Sve ove karakteristike moraju se sagledati pri izboru položaja, tla,sorte, uzgojnog oblika i agro i ampelotehničkih zahvata pri sadnji i njezi vinograda.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

2.3. Bolesti i štetnici vinove loze

Poljoprivredne kulture napadaju i oštećuju štetni organizmi - štetnici, uzročnici bolesti i korovi. Štetni organizmi čine štete na poljoprivrednim kulturama od njihove sjetve ili sadnje do berbe. Neki štetnici i uzročnici bolesti pojavljuju se i tijekom uskladištenja

poljoprivrednih proizvoda te smanjuju njihovu kakvoću. U štetnike ubrajamo kukce (insekte), grinje, nematode, puževe, glodavce, divljač i ptice.

Bolesti biljaka mogu uzrokovati razni čimbenici, koji mogu biti neparazitski i parazitski. Neparazitske bolesti ili poremećaji nastaju uslijed niskih ili visokih temperatura zraka, niske ili visoke relativne vlažnosti zraka, manjka ili viška svjetla, nedostatka ili viška hraniva, toksičnosti nekih elemenata u tlu, neodgovarajuće pH vrijednosti tla, fitotoksičnosti sredstava za zaštitu bilja i drugo. Neparazitske bolesti većinom su uzrokovane nepovoljnim uvjetima okoliša što doprinosi osjetljivosti biljaka prema parazitskim uzročnicima bolesti, najčešće u stresnim situacijama. Neparazitske bolesti se ne prenose s biljke na biljku, tj. nisu infektivne.

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

Vinograd napada niz teških bolesti i opasnih štetnika. U načelu kontroliramo nekoliko njih, od kojih su svakako najopasnije bolesti: plamenjača, pepelnica i siva plijesan. Lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk, cigaraš, grba korak te neke vinove pipe najznačajniji su štetnici vinove loze.

(http://www.gospodarski.hr/Publication/2012/8/zatita-vinove-loze-od-najvanijih-bolesti-i-tetnika/7621#.Wvwgsy5ubIU)

2.3.1. Pepelnica vinove loze

Uzročnik bolesti je gljiva *Uncinula necator*.

Simptomi se vide na lišću, bobicama i mladicama. Na lišću s obje strane (više s gornje), uočava se prevlaka koja može prekriti cijelu plojku. Zaraženo lišće je “tvrđe”, žuti i na kraju posmeđi, može se uvijati, a rub je ponekada naboran.

Bobice mogu biti napadnute od zametanja do početka šaranja. Pokriva ih jednolično pepeljasta prevlaka, mlade bobice se osuše, a starije pucaju sve do sjemenki što je vrlo karakterističan simptom. Raspucane bobice trunu jer ih napadaju brojni saprofiti.

Obično tijekom kolovoza pepelnica napada mladice. U jesen se na njima vide smeđe pjege koje su tamnije od zrele rozgve (Brmež i sur., 2010.).



Slika 2. Simptom pepelnice na bobicama (Izvor: https://www.krizevci.net/vinograd/htm/sav_zastita_vinograda_od_pepelnice_(oidiuma).html)

2.3.2. Plamenjača vinove loze

Uzročnik bolesti je gljiva *Plasmopara viticola.*

Simptomi se javljaju na svim nadzemnim (zelenim) dijelovima loze i u osnovi su jednaki. Na lišću, još prije cvjetanja se vide žute tzv. "uljne pjege" koje dostižu 1-3 cm u promjeru. Nakon 5 do 12 dana uz povoljnu temperaturu i vlagu, na naličju lista razvijaju se relativno rijetko bjeličaste prevlake sporonosnih organa. Ove spore raznosi vjetar te se bolest sve više širi. Tkivo lista posmeđi i odumire, a kod jačih zaraza list se suši i otpada. Zarazu grozdića u cvjetanju prepoznaje se po bijeloj prevlaci koja ih potpuno prekriva. Oni posmeđe, smežuraju se, osuše i otpadnu.

Ako su zaražene sitne bobice (oko 1/3 ukupne veličine) prekriva ih bijela prevlaka koja se nakon nekoliko dana izgubi. Bobice se osuše i uglavnom otpadnu. Kod zaraze krupnijih bobica nema bijele prevlake. One se smežuraju, posmeđe, osuše i dijelom otpadnu. Suhe bobice obično imaju boju "kože". Kada bobice prijeđu 2/3 ukupne veličine, nema više uvjeta za zarazu.

Mladice i vitice također mogu biti zaraženi, djelomično ih pokriva bijela prevlaka, posmeđe i mogu se osušiti.

Razvoju bolesti pogoduje toplo i vlažno vrijeme (Brmež i sur., 2010.).



Slika 3. Simptomi plamenjače

(Izvor:https://www.syngenta.hr/sites/g/files/zhg401/f/styles/syngenta_large/public/peronospora_na_grozdu_746x491.jpg?itok=ONoCF32o)

2.3.3. Siva plijesan vinove loze

Uzročnik bolesti je gljiva *Botrytis cinerea*.

Simptomi se vide na grozdićima (prije, u vrijeme i iza cvatnje), peteljčicama i bobama na grožđu. Može zaraziti lišće i mladice. U pravilu zaraze započinju u vrijeme precvjetavanja, a uvjeti za napad na mlade grozdiće je dugotrajno vlažno (kišovito) i prohladno vrijeme.

Bolesni grozdići imaju vodenasti izgled, vremenom se osuše i propadnu. Ako je vrijeme vlažno i toplo grozdiće prekriva obilna siva prevlaka sporonosnih organa. Taj je simptom poznat kao siva plijesan.

- Razvoj bolesti teče kroz tri faze:

I faza – precvjetavanje – gljiva naseli ocvali grozdić i živi kao saprofit, ali u tom stadiju treba početi sa zaštitom;

II faza – zatvaranje i zbijanje grozdića, tzv. zelena ili kisela faza – nastaje infekcija peteljčice i same bobe grožđa ;

III faza – dozrijevanje – siva plijesan u užem smislu, dolazi do propadanja dijelova grozda ili cijelog grozda i štete mogu biti vrlo značajne (Brmež i sur., 2010.).



Slika 4. Simptom sive plijesni na bobicama
(Izvor: https://www.chromos-agro.hr/siva-plijesan-vinove-loze-botrytis-cinerea)

2.3.4. Crna pjegavost vinove loze

Uzročnik bolesti je gljiva *Phomopsis viticola*.

Simptomi se razvijaju na mladicama, rozgvi i vrlo rijetko na lišću. Rano u proljeće na mladicama uočavaju se pjege (poput širih crtica) tamno ljubičaste boje. One su ovalnog oblika i zašiljenih krajeva. Spajanjem pjega nastaju prstenovi oko mladice, tkivo se često raspuca.

Na odrvenjeloj rozgvi tijekom zime dolazi do "izbjeljivanja" vanjskog dijela kore, a do proljeća na njoj se pojavljuju crne točkice – plodišta sa sporama. Spore raznose vjetar i kiša. Na zaraženom trsu lisni pupovi se ne otvaraju istovremeno, a neki uopće ne prolistaju, što utječe na prinos (Brmež i sur., 2010.).



Slika 5. Crna pjegavost na odrvenjeloj mladici
(Izvor:http://pinova.hr/media/34/2016/02/21/a915126b768a61de88fbd76565aadc8d_216368ba845c90f182a61d974e05543d_crop.jpg)

2.3.5. Grozdovi moljci

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

Oba moljca žive na sličan način i nanose sličnu štetu. Dok je žuti moljac štetnik hladnijih i vlažnijih podneblja, pepeljasti voli toplija i sušnija, u kojima je potisnuo žutog moljca i važniji je od njega u našoj zemlji.

Pepeljasti moljac je povremeni - periodički štetnik kod nas. Naglo se javlja, godinu - dvije, a rjeđe tri, i naglo, sam od sebe, iščezava. Jačina napada i veličina štete zavisi od meteoroloških prilika. U pojedinim godinama i 50-70% berbe biva uništeno od ovog štetnika (Brmež i sur., 2010.).



Slika 6. Pepeljasti grozdov moljac
(Izvor:https://www.krizevci.net/vinograd/htm/nam_pepeljasti_grozdani_moljac.html)

2.3.6. Lozine grinje

Lozine grinje - *Eriophyes vitis* (izaziva erinoze) i *Celepitrimerus vitis* (izaziva akarinoze)

Eriophyes vitis duga je 0,2 mm i na zadku ima karakteristične niti. Prezimljuju pod ljuskama pupova vinove loze, u proljeće ulaze dublje u pupove gdje sišu tek razvijene listiće. Lišće se deformira, javljaju se šiške na listu a kasnije prerastaju u mjehuraste izrasline. Na naličju se javlja bjeličasta prevlaka. Posebno je opasna u hladna proljeća, dok za toplog proljeća vegetacija brzo napreduje, te grinja nije toliko opasna.



Slika 7. Simptomi erinoze

(Izvor: http://www.gospodarski.hr/Publication/2013/8/bolesti-tetnici-i-korovi-u-vinogradarskoj-proizvodnji/7800)

Calepitrimerus vitis duga je 0,2 mm, a prezimljuje ispod kore i ljuske pupa. Oštećuje zeleni pup i izboje, a zadržavaju se i na lišću (zvjezdolika mjesta uboda). Izboji atrofiraju, internodiji se skraćuju, a grozdovi zakržljaju. Aktivna je od travnja do listopada, a glavne štete pričinja u rano proljeće. Veće štete čini u hladnija proljeća.



Slika 8. Simptomi akarinoze

(Izvor: https://agrobloghortikultura.wordpress.com/2016/03/08/zimska-zastita-vinograda/)

3. EKOLOŠKO VINOGRADARSTVO

Ekološka poljoprivreda je proizvodnja bez primjene mineralnih gnojiva i kemijskih pesticida. Prirodni procesi u ekosustavu iskorištavaju se i usmjeravaju u proizvodnju sirovina, namirnica i prerađevina te se nastoji smanjiti ili potpuno izbjeći unos energije i ovisnost proizvodnje o industriji. To nikako nije povratak ekstenzivnoj poljoprivredi jer ekološka poljoprivreda zahtjeva obrazovanog proizvođača drugačijih pogleda na život.

U ekološkoj proizvodnji toleriraju se veći gubici uslijed napada štetnih organizama. Plodovi, hrana ili prerađevine proizvedene prema načelima ekološke poljoprivrede ne "robuju" tržišnim standardima koje nameću trgovci, jer plodovi ne moraju biti besprijekornog izgleda, pravilni, bez ijedne pjege ili mrlje i strogo određenih dimenzija. Povjerenje potrošača u ekološke proizvode ne ovisi o estetskom izgledu voća i povrća. Ekološka proizvodnja je pod nadzorom za to ovlaštenih kontrolnih tijela (Novaković i sur., 2014.).

Glavni ciljevi ekološkog vinogradarstva prvenstveno se odnose na upotrebu bioloških pesticida, održavanje plodnosti tla upotrebom organskih gnojiva i biostimulatora. Ovakav način gospodarenja nema posljedica za okoliš, biljni i životinjski svijet, te u konačnici na životne uvjete čovjeka. Danas je u Hrvatskoj svega 0,1 % ili 32 ha vinograda u sustavu ekološke proizvodnje dok u svijetu prednjači Italija sa 3,7 % ili 31.249 ha (Mirošević i Karlogan Kontić, 2008.).

Male površine ekoloških vinograda vjerojatno su posljedica zahtjevnijeg gospodarenja vinogradom koje pretpostavlja nešto veće opće i specifično znanje vinogradara kao i stalnih kontrola ekološkog uzgoja prema propisanim zakonima i pravilnicima.

Načela ekološkog uzgoja vinove loze su određena Zakonom o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (NN 139/10.) s pripadajućim podzakonskim propisima, jer u ekološkoj proizvodnji u vinogradarstvu i vinarstvu osim općih, vrijede i posebna pravila. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda (NN 91/01., 10/07.), reguliraju način uzgoja vinove loze, proizvodnju grožđa i preradu istog u vino, a dobiveni proizvodi se kontroliraju i nose znak "ekoproizvod". Stoga svaki proizvođač (subjekt), prije nego se odluči uzgajati vinovu lozu na ekološki način, treba dobro upoznati navedene zakonske odredbe.



Slika 9. Hrvatski znak za eko proizvod
(Izvor: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439547.jpg)

Monokultura vinograda ublažava se održavanjem i povećanjem plodnosti tla zasijavanjem smjesa za zatravljivanje. Valja težiti sadnji drveća i grmlja na slobodnim prostorima koji povoljno utječu na korisne organizme i na stabilnost agroekološkog sustava. Smjese za zatravljivanje trebaju biti što bogatije u vrstama tipičnim za određeno područje te leguminozama.

Proizvođač treba posjedovati vinograd minimalne površine 0,25 ha, udaljen 50 m od prometnice na kojoj je opterećenje 100 vozila na sat ili 10 vozila u minuti ili udaljen najmanje 20 m od prometnice, ako je odvojen živom ili drugom ogradom visine najmanje 1,5 m.

Ekološka proizvodnja grožđa uspostavlja se podizanjem novog nasada vinove loze ili pak prijelazom iz konvencionalne ili integrirane u ekološku proizvodnju kod već postojećih nasada. Tijekom tog perioda poljoprivredno gospodarstvo mora proći prijelazno razdoblje. Prijelazno razdoblje (konverzija) jest razdoblje prijelaza iz ne ekološke u ekološku proizvodnju tijekom kojeg se primjenjuju odredbe o ekološkoj proizvodnji određene Zakonom. Ovisno o vrsti proizvodnje prijelazno razdoblje traje do tri godine, a započinje najranije kada proizvođač svoje gospodarstvo uključi u sustav kontrole. Kod vinove loze se računa od osnivanja vinograda za nove nasade, odnosno, od cvatnje do cvatnje za postojeće nasade.

(http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/koraci_za_vino_studeni_2012.pdf)

3.1. Podizanje ekološkog vinograda

Za podizanje vinograda po principima ekološke poljoprivrede najpovoljnije su blage kosine i padine okrenute jugu, jugozapadu i jugoistoku, odnosno brežuljkasta područja do 350 metara nadmorske visine. Mogu se izabrati i drugi položaji, ali to zahtijeva dodatna ulaganja u terasiranje i zaštitu od niskih temperatura (zagrtanje).

Priprema zemljišta za sadnju počinje podrivanjem. Preporučuju se podrivači koji imaju dva ili tri radna tijela i rade na 70 centimetara dubine. Ovom dubokom obradom ne narušava se struktura i ne izbacuje na površinu donji, "mrtvi" sloj zemljišta, već se samo produbljuje oranični sloj. Tako se poboljšavaju vodno-zračne i toplotne osobine tla, zadržava postojeća mikrobiološka ravnoteža i stvaraju povoljni uvjeti za razvoj korijena vinove loze.

Pošto su zemljišta za podizanje vinograda uglavnom siromašna organskom tvari, neophodno je dodati humus. Naime, za normalan razvoj i dobar prinos vinove loze zemljište treba imati 2,5 - 3 % humusa. Da bi se sadržaj povećao za jedan posto, tijekom ljeta treba ravnomjerno rasporediti 40 - 60 tona zrelog stajskog gnojiva po hektaru i odmah zaorati na 20 centimetara dubine. Toliko stajskog gnojiva može zamijeniti tri - četiri puta manje treseta, komposta, humusa (glisnjaka) i drugih gnojiva.

Prije sadnje površinski sloj zemljišta se usitni tanjuranjem. Na kraju slijedi izmjera i obilježavanje sadnih mjesta, a potom iskop jama.

Za zasnivanje vinograda koriste se samo kvalitetni cjepovi, s certifikatom, proizvedeni uz strogu kontrolu stručnjaka i testirani na viruse (virus free). Treba zadovoljiti i uobičajene norme kvalitete. Donji dio cijepa mora imati tri do pet zvjezdasto raspoređenih osnovnih žila promjera 3 mm. Korijenovo stablo, pravo i bez oštećenja, treba biti promjera 8 - 10 mm, spojno mjesto mora biti dobro sraslo, a mladica zdrava i najmanje dužine 50 cm.

Cjepovi se mogu saditi ručno i vodenom sadiljkom. Promjer jame ne smije biti manji od 40 centimetara, dok je optimalna dubina 35 - 40 cm. Kopaju se ručno ili strojno. Pri tome se prvi sloj zemlje odvaja na jednu, a drugi na suprotnu stranu.

Dno jame se pokrije s pet do deset centimetara sitne zemlje, koja se blago nagazi. Potom se koso postavi cijep tako da je spojno mjesto dva-tri centimetra iznad tla. Jama se do polovice popuni zemljom, po kojoj se rasporedi tri do pet kilograma zrelog stajskog gnoja. Na kraju se do vrha popuni zemljom i napravi humka nekoliko centimetara iznad vrha cijepa.

Može se saditi i hidromehaničkom sondom, "hidroburom" koji je povezan s traktorskim atomizerom i pod pritiskom vode iskopava jamu. Postupak je jednostavan. Jedan radnik sondom buši jame, drugi postavlja pripremljene cjepove u iskopane jame, a treći ih zagrće.

U suvremenom plantažnom uzgoju vinove loze, razmak između redova je 2,5 - 2,8, a u redu 1 - 1,2 metra, što zavisi od bujnosti sorte. Od uzgojnih oblika preporučuje se Gijot.

(http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda)

3.2. Plodnost tla

Gospodarenju tlom u ekološkom vinogradu pridaje se osobita pozornost. Sve mjere se nastoje usmjeriti ka poticanju prirodne plodnosti, odnosno održavanju i popravljanju strukture tla, povećanju sadržaja organske tvari, smanjivanju ispiranja hranjiva, poticanju mikrobiološke aktivnosti te sprječavanju erozije.

Održavanje plodnosti tla u ekološkom vinogradarstvu jedna je od glavnih odrednica ove proizvodnje. Očuvanje i poticanje plodnosti tla postaje uobičajeno i u konvencionalnoj proizvodnji zbog svog višenamjenskog pozitivnog utjecaja na vinovu lozu, okoliš, tlo, kukce i mikroorganizme. Tlo opskrbljuje vinovu lozu vodom i hranjivim tvarima, te joj omogućava rast i razvoj kao i redovitu rodnost. Tlo je „živi“ supstrat, te u ekološkoj proizvodnji predstavlja osnovu dobrog gospodarenja.

Aktiviranje brojnih mikroorganizama u tlu, koji imaju svrhu razgradnje organske tvari na jednostavnije komponente pogodne vinovoj lozi za korištenje, moguće je:

1. zatravljivanjem vinograda (sijanjem mahunarki, zelenih biljaka za gnojidbu)
2. dodavanjem kompostiranog ili nekompostiranog organskog materijala dobivenog na gospodarstvima (nusproizvodi stočarstva i dr.)
3. zelenom gnojidbom (sijanjem i zaoravanjem jednogodišnjih travnih smjesa)

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

3.3. Obrada tla

Mehaničku obradu valja provoditi obazrivo, da se izbjegne miješanje horizonata i narušavanje strukture. Površinski se obrađuje prilikom unošenja organske mase i pripreme tla za sjetvu te u izuzetnim slučajevima u mladim nasadima i na izrazito suhim staništima,

kad se tlo ostavlja otvoreno najviše tri mjeseca. Prorahljivanje se provodi radi sprečavanja zbijanja tla, a obavezno slijedi i biološka stabilizacija (sjetva travnog korova).

(file:///C:/Users/noname/Downloads/Ekolosko_vinogradarstvo.pdf)

3.4. Ishrana i gnojidba tla

Ishrana i gnojidba ekološki uzgajane vinove loze sa lako topivim mineralnim gnojivima nije dozvoljena zbog njihovog nepovoljnog utjecaja na okoliš, ponajviše zbog ispiranja dušika u podzemne vode. Kao alternativa dušičnoj gnojidbi, vrlo je vrijedna sadnja i zaoravanje leguminoza koje uz pomoć bakterija *Rhizobium* fiksiraju atmosferski dušik te ga čine dostupnim vinovoj lozi, a ne dolazi do njegovog gubitka ispiranjem.

Količina biljkama dostupnog dušika u tlu ne smije biti veća od 70 kg/ha godišnje,odnosno, 150 kg/ha u trogodišnjem razdoblju.

Gnojiva životinjskog podrijetla (stajski gnoj, dozreli kokošji gnoj, nusproizvodi prerade životinjskih ostataka) također se koriste za obogaćivanje tla organskom tvari. Učinak gnojidbe traje duže, tvari se oslobađaju postepeno te je njihovo korištenje, uz zatravljivanje, neophodno za očuvanje plodnosti tla i opskrbljenosti vinove loze hranivima.

Od mineralnih gnojiva dopuštena su ona prirodnog podrijetla, odnosno kameno brašno (mljevene stijene, vapnenci, kalij iz morskih algi) kao i mikrobiološki preparati. Uravnoteženo tlo izravno utječe i na ravnotežu vegetativnog i generativnog rasta vinove loze, što se očituje kroz bujnost i rodnost vinove loze, ali i na otpornost („imunitet“) vinove loze prema bolestima, štetnicima, abiotskim faktorima (mraz, suša, tuča) i slično.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

3.5. Zaštita vinograda

Izrazito velika količina sredstava za zaštitu bilja koristi se u vinogradarstvu. Istraživanja na razini Europske Unije pokazuju kako se najviše sredstava za zaštitu bilja koristi upravo u vinogradarskoj proizvodnji te je samim time ova proizvodnja i najzahtjevnija pri pokušaju uvođenja ekološki prihvatljivijih metoda zaštite vinograda.

U vinogradarstvu EU 15 najviše se koriste fungicidi i to oko 90.000 t aktivne tvari, zatim herbicidi oko 8.000 t aktivne tvari te insekticidi oko 2.000 t aktivne tvari godišnje. Primjena fungicida u EU 15 je razmjerno visoka- više od 55% ukupnih zaštitnih sredstva

čine fungicidi, a većina tih fungicida (oko 70%) koristi se u vinogradarstvu. Sukladno tome, 90% zaštitnih sredstava u upotrebi u vinogradarstvu su fungicidi zbog izrazite osjetljivosti vinove loze na tri glavne gljivične bolesti: plamenjaču (*Plasmopara viticola*), pepelnicu (*Uncinula necator*) i sivu plijesan (*Botrytis cinerea*).

Korištenje zaštitnih sredstava u vinogradarstvu još je nevjerojatnije kada se promatra u kontekstu površina. Najveću površinu unutar EU 15 zauzimaju žitarice (oko 55%), dok vinogradi pokrivaju svega 8% poljoprivrednih površina, a za njihov uzgoj potrebno je gotovo 40% ukupno potrošenih zaštitnih sredstava i oko 70% ukupnih fungicida.

Neotpornost vinove loze na bolesti i štetnike glavna su prepreka pri ekološkom uzgoju vinove loze, no uz primjenu kombiniranih metoda borbe protiv bolesti i štetnika koji su prihvatljiviji za okoliš i ljude te uvođenjem u uzgoj otpornih sorata vinove loze, može se osigurati uspješno vinogradarenje po načelima ekološke proizvodnje.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

Ekološki pristup zaštiti bilja podrazumijeva primjenu ekološki prihvatljivih mjera zaštite bilja koje uz stručnu primjenu nisu opasne za ljude i korisne organizme, ne onečišćuju ili samo kratkotrajno onečišćuju okoliš, minimalno narušavaju uspostavljenu ravnotežu i biološku raznolikost.

3.5.1. Preventivne mjere zaštite

Preventivne mjere u ekološkoj zaštiti bilja uključuju sve raspoložive mjere i metode koje više ili manje utječu na smanjenje populacije štetnih organizama, a povoljno utječu na razvoj populacije korisnih organizama i važne su kao i u integriranoj zaštiti bilja. Zbog toga se odabiru prozračni, osunčani i izolirani položaji optimalni za razvoj biljaka, a nepovoljni za pojavu i razmnožavanje štetnih organizama. Velika pažnja posvećuje se plodoredu, odabiru otpornih, tolerantnih ili manje osjetljivih sorata, uravnoteženoj gnojidbi stajskim gnojem, zelenoj gnojidbi i drugo.

3.5.2. Mehaničke mjere zaštite

Mehaničke mjere zaštite bilja nastoje se maksimalno iskoristiti i u ekološkoj proizvodnji. Suzbijanje korova u ekološkoj poljoprivredi provodi se isključivo mehaničkim mjerama.

3.5.3. Biološke mjere zaštite

Biološke mjere suzbijanja štetnih organizama podrazumijevaju uporabu živih antagonističkih mikroorganizama ili njihovih proizvoda, uporabu ekološki prihvatljivih sredstava za zaštitu bilja i uporabu biljnih obrambenih aktivatora koji induciraju obrambene mehanizme biljke. Za provedbu bioloških mjera potrebno je mnogo više znanja i iskustva, te osim štetnih organizama, njihovih domaćina i agroekoloških uvjeta, za njihovu provedbu potrebno je poznavati i organizme koje rabimo (Novaković i sur., 2014.).

Pod biološkim mjerama zaštite vinograda podrazumijevamo korištenje bioloških pesticida na bazi gljiva i bakterija te prirodnih pesticida. U biološke mjere zaštite možemo ubrojiti i korisne kukce, odnosno prirodne neprijatelje, predatore i parazite.

Gljive se koriste kao entomopatogene i nematopatogene, za suzbijanje štetnih insekata i nematoda te kao antagonisti za suzbijanje drugih gljiva uzročnika bolesti. *Verticillium lecanii* se nalazi u nekim preparatima za suzbijanje lisnih uši. *Trichoderma harzianum* se nalazi u različitim biofungicidima za suzbijanje sive plijesni. Učinkovite za suzbijanje pepelnice pokazale se gljive *Ampelomyces quisqualis*, kao i vrste roda *Trichoderma*.

Bakterije su najviše primjenjivani mikroorganizmi za pripremu biopesticida u odnosu na količinu primijenjenih preparata. Koriste se preparati na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis*. Unijeta u tijelo insekta putem hrane, bakterija proizvodi toksične kristale koji razaraju probavni sustav insekta. Opasni su za štetne insekte koji se hrane grickanjem lista, prvenstveno gusjenice raznih leptira. Bakterija *Pseudomonas syringae* pokazala se kao učinkovita pri kontroli sive plijesni.

Virusni preparati manje su u upotrebi zbog sporijeg djelovanja i visoke cijene, no jednako su učinkoviti. Koriste se preparati na bazi *Baculovirusa* koji se koriste kao insekticidi.

Prirodni pesticidi su uglavnom insekticidi koji se dobivaju ekstrakcijom iz biljaka koje se prikupljaju u prirodi ili se uzgajaju ciljano za proizvodnju insekticida. Jedan od prvih prirodnih insekticida je piretrin koji je dobiven ekstrakcijom iz cvijeta dalmatinskog buhača (*Chrysanthemum cinerariaefolium*).

Štetnike napadaju brojni prirodni neprijatelji, predatori i paraziti koji su jedan od glavnih regulatora dinamike populacije štetnika, no često se zbog neadekvatne primjene sredstava za zaštitu bilja njihov opstanak dovodi u pitanje. U prirodi, prirodni neprijatelji održavaju

prirodnu ravnotežu štetnika, zbog čega se u netaknutim prirodnim biotopima rijetko događaju masovne pojave ponekih insekata.

Predatori svoju žrtvu odmah ubijaju i njome se hrane. Mnoge vrste su istovremeno i fitofagi i zoofagi odnosno i štetnici i korisni te je često teta koju izazivaju veća od koristi koju imaju kao predatori. Najbolji primjer za to je uholaža (*Forficula auricularia* L.) koja je poznata kao štetnik, ali je istovremeno i značajan predator lisnih uši, grinja i jaja drugih štetnih insekata u vinogradu. Značajni predatori su : bogomoljka (*Mantisrelig osa* L.) koja za hranu koristi razne insekte; bubamara (*Coccinella septempunctata* L.) koja za hranu koristi lisne uši te zlatooka (*Chrysopa carnea* L.) čija kukuljica je značajan predatori lisnih uši, tripsa, grinja kao i jaja leptira.

Iz svega navedenog, jasno je da u prirodi postoji veliki broj korisnih kukaca koji mogu značajno utjecati na smanjenje brojnosti štetnika. Izuzetno je važno paziti kod primjene različitih sredstava za zaštitu bilja da su selektivni prema korisnim kukcima.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

3.5.4. Biotehničke mjere zaštite

Atraktanti su sredstva koja privlače štetnike, koriste se za privlačenje insekata da bi se utvrdila njihova brojnost i na osnovu toga potreba za njihovim suzbijanjem, i/ili za suzbijanje štetnika. Postoje vizualni, hranidbeni ili seksualni atraktanti.

Repelenti odbijaju štetnike od biljaka i na taj način sprečavaju nastanak šteta. Poznati su fagorepelenti koji odbijaju od ishrane, pa štetnici ugibaju od gladi. Koriste se preparati na bazi bakra. Odbijajuće djelovanje na neke štetnike mogu imati i mirisi i druge izlučevine nekih biljaka. Kao najpoznatiji repelent u vinogradarstvu koristi se zvuk (zvučni efekti) koji ima odbojno djelovanje prema pticama u vrijeme dozrijevanja grožđa.

Inertna prašiva (vodeno staklo, kameno brašno) sadrže soli silicijeve kiseline koje učvršćuju epidermu i kutikulu te sprječavaju prodor hifa gljiva.

Biljna ulja kao insekticid onemogućavaju opskrbu insekata kisikom, što dovodi do njihovog ugibanja.

Sapuni su soli masnih kiselina. Poznati su preparati na bazi kalijevih sapuna koji imaju insekticidno i fungistatično djelovanje.

Vinova loza se može tretirati sredstvima koja jačaju nespecifičnu otpornost biljaka i agroekološkog sustava, a nisu izravno usmjerena protiv bolesti i štetnika: biljni preparati (čajevi i ekstrakti), preparati od algi, propolis, mlijeko i proizvodi od sirutke, homeopatski i biološko-dinamički preparati.

3.5.5. Dopuštena sredstva za zaštitu bilja

Uz uzgoj grožđa u skladu s biološkim i biotehničkim mjerama zaštite vinograda od bolesti i štetnika, mogu se koristiti i sljedeća sredstva protiv gljivičnih bolesti (kao najvećih ekonomskih štetnika vinove loze):

1. kameno i glineno brašno i od njihovi pripravci;
2. vodeno staklo (natrijev i kalijev silikat);
3. sumpor u prahu ili topivi sumpor;
4. bakreni pripravci (najviše 3 kg Cu/ha godišnje, odnosno 8 kg/ha utrogodišnjem razdoblju);
5. kalijev permanganat (KMnO4);
6. kompostni ekstrakti;
7. kombinacija nabrojanih pripravaka.

(https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita)

4. EKOLOŠKO SUZBIJANJE BOLESTI I ŠTETNIKA

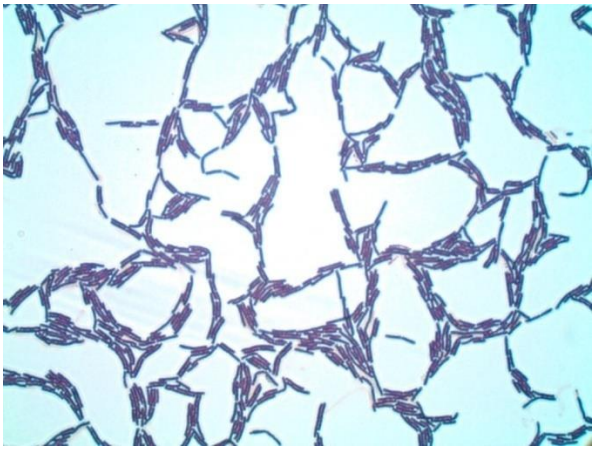
4.1. Suzbijanje pepelnice vinove loze

Vinova loza je najosjetljivija na pepelnicu sedam tjedana poslije pucanja pupoljaka. Lišće, izboji (jednogodišnje drvo na dvogodišnjem drvu) i peteljke grozdova osjetljivi su dok su zeleni, a bobice samo 4 - 6 tjedana poslije cvatnje, dok ne dostignu veličinu graška. Zato je važna rana zaštita, jer ako se primarna zaraza ne ostvari do cvatnje, štete na grozdovima bit će male. Ako se u vinogradu pojavljuju mladice, odnosno izboji koji se razvijaju iz okca zaraženog pepelnicom u prethodnoj godini, u prva dva tjedna poslije otvaranja pupova trebaju se redovno odstranjivati.

Prisustvo simptoma pepelnice kontrolira se i poslije cvatnje, 10 - 12 tjedana od kretanja vegetacije. Ako se primijete na nekoliko čokota, od deset pregledanih, treba nastaviti zaštitu sve do zatvaranja grozdova. Ukupno je potrebno 8 -1 6 prskanja.

Za zaštitu od ove bolesti u organskoj proizvodnji dozvoljena je uporaba sumpornih preparata, potom natriji kalij-bikarbonata (0,5 % do cvatnje i 1 % poslije cvatnje). Mogu se koristiti i biološka sredstva na bazi suhih spora *Bacillus subtilis*, kao što su Serenade i Biopro, ali i ona koja sadrže dehidrirane spore gljivice *Ampelomyces quiqualis* - AQ-10. Pepelnice će biti manje, ako se sade manje osjetljive sorte i osigura strujanje zraka između čokota.

(http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda)



Slika 10. *Bacillus subtilis*

(Izvor: http://theprobioticslab.com/wp-content/uploads/2016/12/Bacillus-subtilis-DE111-GramStain2-1.jpg)

4.2. Suzbijanje plamenjače vinove loze

Uvjeti za pojavu plamenjače nalaze se u formuli 10:10:24. To znači da temperatura zraka treba biti najmanje 10 °C, minimalna količina oborina 10 milimetara, a u tijeku 24 sata zemljište mora ostati vlažno najmanje 16 sati. Razvoju bolesti pogoduju vlažna ljeta. Širi se tijekom cijele vegetacije i može izazvati velike štete, u nekim godinama čak i uništiti rod. Zato se o zaštiti mora voditi računa još u tijeku sadnje vinograda. Naime, zasadi se trebaju podizati na južnim, sunčanim stranama i na propusnom zemljištu, a redovi usmjere u pravcu puhanja vjetra, da bi zračna strujanja brzo sušila lišće i zemljište.

Korisna je i blagovremena agrotehnika u tijeku vegetacije. Prvim zalamanjem zaperaka smanjuje se broj listova na čokotu, bolje je provjetravanje i nanošenje preparata. Ako su vrhovi lastara zaraženi, zalamanjem se odstranjuju i tako smanjuje tzv. infektivni potencijal koji se prenosi u slijedeću vegetaciju.

Protiv plamenjače mogu se koristiti bakrena sredstva, ali je godišnja količina ograničena na tri do četiri kilograma bakra po hektaru. Postoje i novi preparati na bazi bakaroksiklorida, bakarhidroksida i bakaroksalata, ali su i njihove doze smanjene. Prije cvatnje loze dodaje se 80 - 150, a poslije 200 - 400 grama bakra po hektaru. Mogu se primjenjivati i sredstva na bazi gline, prirodni bentonit s visokim sadržajem aluminija (Ulmasud i Myco-Sin), dok su u uvjetima srednje i niske zaraze efikasne fosforna (0,025 %) i salicilna kiselina (0,2 %).

Prskanje treba početi čim se stvore uvjeti za pojavu plamenjače. Do cvatnje se dva - tri puta koriste Ulmasud i Myco-Sin. Posljednje prskanje je neposredno prije cvatnje sredstvima na bazi bakra (0,1 - 0,2 kilograma bakra po hektaru), koja se primjenjuju i za prvu zaštitu poslije cvatnje (0,3 - 0,5 kilograma po hektaru).

(http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda)

4.3. Suzbijanje sive plijesni vinove loze

U proljeće do infekcije može doći već pri 4 °C i 90 % relativne vlage zraka. Askospore vrše primarne infekcije cvata, a kasnije i boba. Zelene bobe, ukoliko nisu oštećene, nisu povoljan supstrat za infekciju. One imaju hidrofobnu voštanu prevlaku pa se na njima vlaga teško zadržava. Rastom boba, voštana prevlaka postaje sve tanja i isprekidana, a površina nije više tako hidrofobna. To se zbiva kada sadržaj šećera u bobama pređe 40°

Oechslea. Od tada pa do berbe uzročnik sive plijesni ima povoljan supstrat za klijanje i infekcije. Uz to su potrebne odgovarajuće temperture. Spore klijaju u širokom rasponu temperatura s optimumom od 20 do 23 °C. Međutim, za infekcije je ipak presudna dužina vlaženja organa loze.

Da bi se smanjili uvjeti za razvoj bolesti potrebno je voditi računa o zaštiti prilikom podizanja vinograda, ali i kasnije. Potrebno je saditi manje osjetljive kultivare, odnosno sorte čiji su grozdovi manje zbijeni. Među osjetljivije spadaju Kraljevina, Rajnski rizling, Burgundac sivi, Carignan, Cabernet franc, Sauvignon, Semillion te koristiti manje bujne podloge, pogotovo za terene dobro opskrbljene hranivima. Vinograd treba podići tako da su redovi usmjereni u pravcu u kojem pušu vjetrovi jer će se na taj način smanjiti relativna vlaga, a grozdovi će kraće vrijeme biti vlažni. Pravovremenim zakidanjem zaperaka i skidanjem listova u okolini grozdova također se smanjuje relativna vlaga, grozd je više izložen suncu pa su grozdovi prilikom prskanja bolje zaštićeni. Potrebno je i provoditi zaštitu od štetnika koji oštećuju bobe (grožđani moljci, pepelnica).

(http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/siva-plijesan-vinove-loze)

Od bioloških preparata najčešće se primjenjuju korisni mikoorganizmi među kojima gljivice roda *Trichoderma spp*. predstavljaju najzastupljeniju skupinu. *Trichoderma spp.* može biti učinkovita protiv brojnih gljivičnih patogena. Ona se indirektno nadmeće s patogenom za prostor i hranjive tvari promoviranjem rasta same biljke ili povećavanjem otpornosti biljke. Osim što smanjuju razvoj bolesti, one stimuliraju rast biljaka te ujedno povećavaju otpornost biljaka na stres.

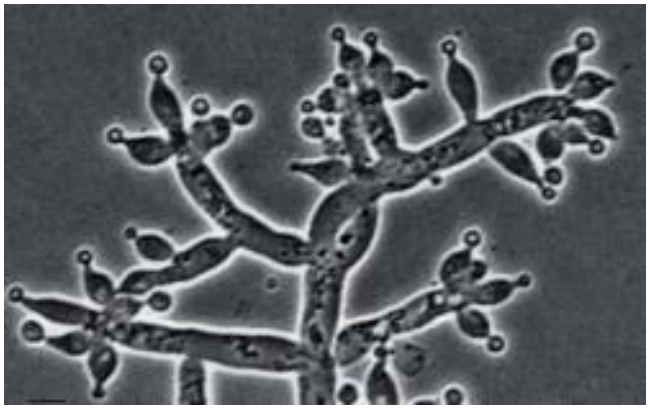
Važno je napomenuti da se korištenjem *Trichoderme spp*. reducira upotreba kemijskih preparata čime se povećava zdravlje biljke te postiže čitav niz pozitivnih učinaka na okoliš u cjelini.

Razne vrste roda *Trichoderma* su do sada istražene na vinovoj lozi, a u biološkoj zaštiti rana od rezidbe najčešće se primjenjuju vrste *Trichoderma atroviride*, *Trichoderma asperellum Samuels*, *Trichoderma gamsii* i *Trichoderma harzianum.* Sojevi ovih vrsta razlikuju se u svom antagonističkom potencijalu prema različitim štetnim mikroorganizmima.

(https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/pro-eco-ima-novost-u-ponudi-preparati-s-trichoderma-vrstama-za-jaci-i-snazniji-rast/41487/)

4.3.1. *Trichoderma harizanum*

Trichoderma harizanum je agresivan kolonizator koji brzo zauzima prostor, stvara spojeve koji neselektivno uništavaju druge gljive, parazitira i hrani se njima, a potiče i razvoj inducirane otpornosti biljaka na bolesti. Gljive *T. harzianum* i druge *Trichoderm*a vrste su sastojak i mnogih "mikrobioloških gnojiva", koja su potvrdila vrlo visoku učinkovitost u zaštiti od uzročnika bolesti koji žive u tlu (Novaković i sur., 2014.).



Slika 11. *Trichoderma harzianum*

(Izvor: http://cannabisculture.com/files/images/Screen%20shot%202011-12-12%20at%2010.30.53%20AM.img_assist_custom-250x156.png)

Za suzbijanje *Botrytis cinerea* na vinovoj lozi koristi se kontaktni antibiotski fungicid na bazi *Trichoderma harzianum* Trichodex WP. Niske je toksičnosti za čovjeka, korisne insekte i okoliš. Prikladan ekološkoj zaštiti u: vinogradima, voćnjacima, povrtnjacima, ratarstvu i uzgoju ukrasnog bilja.

4.4. Suzbijanje grozdovog moljca

Preporučuje se praćenje leta leptira i klimatskih uvjeta, a poslije prvih oštećenja određuju se rokovi suzbijanja. Let leptira kontrolira se mamcima s feromonima (feromonske klopke), koji se u vinograd postavljaju krajem travnja ili početkom svibnja. Svaki dan se bilježi broj uhvaćenih insekata, a prag štetnosti je 75 leptira. Od toga dana zbrajaju se srednje dnevne temperature i kada njihov zbroj dostigne 110 stupnjeva, uz pojavu prvog zaperka na grožđu, to je optimalno vrijeme za suzbijanje prve generacije.

Druga i treća generacija uništavaju se kada ulovljenih leptira ima preko 70 i kada se početkom ljeta nalaze položena jaja na grozdovima. Primjenjuju se preparati na bazi *Bacillus thurengiensis*.

Mogu se koristi i feromoni koji se nanose na plastični materijal u obliku laminata na disperzorima, difuzorima ili evaporatorima. Feromoni se raspoređuju na čokote, a po hektaru treba ih imati 500-1000. Mužjake zbunjuju brojni izvori mirisa ženki, pa ne mogu naći prave, koje ostaju neoplođene. Ova metoda efikasnija je u vinogradima većim od četiri hektara. U Francuskoj se koristi od 1999. godine na deset tisuća hektara.

(http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda)

4.5. Suzbijanje grinja

Grinje se mogu suzbiti preparatima na bazi sumpora i ekstraktom piretruma. Ekstrakt piretruma je sastojak biljke buhača koji ima insekticidno djelovanje. Efikasno je i očuvanje njihovih prirodnih neprijatelja, a posebno grabežljivih grinja.

(http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda)

5. ZAKLJUČAK

Nastanak i razvoj ekološke poljoprivrede potaknut je negativnim posljedicama intenzivne poljoprivrede kao što su smanjena plodnost tla, nestanak prirodnih staništa, onečišćenje okoliša i izlaganje ljudi kemikalijama štetnim za zdravlje te osiromašenje ruralnih krajeva.

Glavni problemi u ekološkom vinogradarstvu vezani su uz zaštitu vinove loze od bolesti i štetnika. Najopasnije bolesti koje kontroliramo su plamenjača, pepelnica i siva plijesan čiji su uzročnici gljive. Lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk, cigaraš, grba korak te neke vinove pipe najznačajniji su štetnici vinove loze.

Biološke mjere suzbijanja štetnih mikroorganizama znače za najvažnije mjere zaštite u ekološkom gospodarenju vinovom lozom. One podrazumijevaju uporabu živih antagonističkih mikroorganizama ili njihovih proizvoda, uporabu ekološki prihvatljivih sredstava za zaštitu bilja i uporabu biljnih obrambenih aktivatora koji induciraju obrambene mehanizme biljke.

Gljive se koriste kao entomopatogene i nematopatogene, za suzbijanje štetnih insekata i nematoda te kao antagonisti za suzbijanje drugih gljiva uzročnika bolesti. *Trichoderma harzianum* se nalazi u različitim biofungicidima za suzbijanje sive plijesni.

Bakterije su najviše primjenjivani mikroorganizmi za pripremu biopesticida u odnosu na količinu primijenjenih preparata. Koriste se preparati na bazi bakterije *Bacillus thuringiensis*.

Prirodni pesticidi su uglavnom insekticidi koji se dobivaju ekstrakcijom iz biljaka koje se prikupljaju u prirodi ili se uzgajaju ciljano za proizvodnju insekticida.

U prirodi, prirodni neprijatelji održavaju prirodnu ravnotežu štetnika, zbog čega se u netaknutim prirodnim biotopima rijetko događaju masovne pojave ponekih insekata.

Neotpornost vinove loze na bolesti i štetnike glavna su prepreka pri ekološkom uzgoju vinove loze, no uz primjenu kombiniranih metoda borbe protiv bolesti i štetnika koji su prihvatljiviji za okoliš i ljude te uvođenjem u uzgoj otpornih sorata vinove loze, može se osigurati uspješno vinogradarenje po načelima ekološke proizvodnje.

6. POPIS LITERATURE

1. Brmež, M. i sur. (2010.): Najznačajniji štetnici, bolesti i korovi u voćarstvu i vinogradarstvu. Osječko-baranjska županija, Kromopak, Valpovo.

2. Maletić, E., Karlogan-kontić, J. i Pejić, I. (2008.): Vinova loza: ampelografija, ekologija, oplemenjivanje. Zagreb.

3. Maletić, E. i sur. (2015.): Zelena knjiga. Zagreb. Državni zavod za zaštitu prirode.

4. Mirošević, N., Karlogan-Kontić, J. (2008.): Vinogradarstvo. Zagreb. Nakladni zavod Globus.

5. Novaković, V. i sur. (2014.): Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja. Zagreb

6. https://www.scribd.com/doc/124416472/VINOGRADARSTVO-I-VINARSTVO-Priru%C4%8Dnik-za-polaganje-ispita

7. http://www.gospodarski.hr/Publication/2012/8/zatita-vinove-loze-od-najvanijih-bolesti-i-tetnika/7621#.Wvwgsy5ubIU

8. http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/koraci_za_vino_studeni_2012.pdf

9. http://www.vinogradarstvo.com/home/ostalo/ekoloska-i-integralna-proizvodnja/199-organska-proizvodnja-grozda

10. file:///C:/Users/noname/Downloads/Ekolosko_vinogradarstvo.pdf

11.http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vinogradarstvo/zastita-vinograda/bolesti-vinove-loze/siva-plijesan-vinove-loze

7. SAŽETAK

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*.

Važni čimbenici za uspješan i rentabilan uzgoj vinove loze svakako su okolinski uvjeti. Potrebni su povoljni uvjeti klime i tla, te reljefa.

Glavni ciljevi ekološkog vinogradarstva prvenstveno se odnose na upotrebu bioloških pesticida, održavanje plodnosti tla upotrebom organskih gnojiva i biostimulatora.

Najopasnije bolesti koje kontroliramo su plamenjača, pepelnica i siva plijesan čiji su uzročnici gljive. Lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk, cigaraš, grba korak te neke vinove pipe najznačajniji su štetnici vinove loze.

Uz preventivne, mehaničke i biotehničke mjere zaštite vrlo bitne su i biološke. Biološke mjere podrazumijevaju uporabu živih antagonističkih mikroorganizama ili njihovih proizvoda, uporabu ekološki prihvatljivih sredstava za zaštitu bilja i uporabu biljnih obrambenih aktivatora koji induciraju obrambene mehanizme biljke. Uz gljive, bakterije i viruse koriste se prirodni pesticidi i prirodni neprijatelji.

Neotpornost vinove loze na bolesti i štetnike glavna su prepreka pri ekološkom uzgoju vinove loze, no uz primjenu kombiniranih metoda borbe protiv bolesti i štetnika koji su prihvatljiviji za okoliš i ljude te uvođenjem u uzgoj otpornih sorata vinove loze, može se osigurati uspješno vinogradarenje po načelima ekološke proizvodnje.

Ključne riječi: ekološko vinogradarstvo, biostimulatori, mikroorganizmi, biopreparati

8. SUMMARY

Grapevine (*Vitis vinifera* L.) is a species developed in Europe and Western Asia. It belongs to the genus *Vitis*, the only economically important of the ten generations of the *Vitaceae* family.

Important factors for successful and profitable grape growing are environmental conditions. Favorable conditions of climate, soil and relief are needed.

The main goals of ecological viticulture relate to the use of biological pesticides, maintenance of soil fertility using organic fertilizers and biostimulators.

The most dangerous diseases we control are grape downy mildew, powdery mildew and grey mold. Cluster moths, red fruit spider, grapevine mites and aphids are the most important pests of vines.

Besides the preventive, mechanical and biotechnical protection measures, biological ones are also very important. Biological measures include the use of live antagonistic microorganisms or their products, the use of environmentally acceptable herbicides and the use of plant defense activators that induce plant defense mechanisms.

The main obstacle to ecological grape growing is nonresistance to pests and diseases. According to the principles of organic production, successful wine-growing can be ensured by the application of combined methods of combating pests and diseases that are environmentally and human friendly and by introducing resistant grape vine variety.

Key words: ecological viticulture, biostimulators, microorganisms, biopreparations

10. POPIS SLIKA

Slika br.	Naziv slike	Stranica
Slika 1.	Vegetativni i generativni organi vinove loze	6
Slika 2.	Simptom pepelnice na bobicama	10
Slika 3.	Simptomi plamenjače	11
Slika 4.	Simptom sive plijesni na bobicama	12
Slika 5.	Crna pjegavost na odrvenjeloj mladici	12
Slika 6.	Pepeljasti grozdov moljac	13
Slika 7.	Simptomi erinoze	14
Slika 8.	Simptomi akarinoze	14
Slika 9.	Hrvatski znak za eko proizvod	16
Slika 10.	*Bacillus subtilis*	24
Slika 11.	*Trichoderma harzianum*	27

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Vinogradarstvo i vinarstvo

PROBLEMI I RJEŠENJA U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI VINOVE LOZE

Filip Puljašić

Sažetak: Važni čimbenici za uspješan i rentabilan uzgoj vinove loze svakako su okolinski uvjeti. Potrebni su povoljni uvjeti klime i tla, te reljefa. Glavni ciljevi ekološkog vinogradarstva prvenstveno se odnose na upotrebu bioloških pesticida, održavanje plodnosti tla upotrebom organskih gnojiva i biostimulatora. Najopasnije bolesti koje kontroliramo su plamenjača, pepelnica i siva plijesan čiji su uzročnici gljive. Lozine grinje, grozdovi moljci, štitaste uši, crveni voćni pauk, cigaraš, grba korak te neke vinove pipe najznačajniji su štetnici vinove loze. Uz preventivne, mehaničke i biotehničke mjere zaštite vrlo bitne su i biološke. Biološke mjere podrazumijevaju uporabu živih antagonističkih mikroorganizama ili njihovih proizvoda, uporabu ekološki prihvatljivih sredstava za zaštitu bilja i uporabu biljnih obrambenih aktivatora koji induciraju obrambene mehanizme biljke. Uz gljive, bakterije i viruse koriste se prirodni pesticidi i prirodni neprijatelji. Neotpornost vinove loze na bolesti i štetnike glavna su prepreka pri ekološkom uzgoju vinove loze, no uz primjenu kombiniranih metoda borbe protiv bolesti i štetnika koji su prihvatljiviji za okoliš i ljude te uvođenjem u uzgoj otpornih sorata vinove loze, može se osigurati uspješno vinogradarenje po načelima ekološke proizvodnje.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Prof. dr .sc. Suzana Kristek

Broj stranica: 33

Broj grafikona i slika: 11

Broj tablica: 0

Broj literaturnih navoda: 11

Broj priloga: 0

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: ekološko vinogradarstvo, biostimulatori, mikroorganizmi, biopreparati

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. Dr. sc. Pavo Lucić, predsjednik

2. Prof. dr. sc. Suzana Kristek, mentor

3. Doc. dr. sc. Sanda Rašić, 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

PROBLEMS AND SOLUTIONS IN ORGANIC PRODUCTION OF GRAPEVINE

Filip Puljašić

Abstract: Grapevine (*Vitis vinifera* L.) is a species developed in Europe and Western Asia. It belongs to the genus *Vitis*, the only economically important of the ten generations of the *Vitaceae* family. Important factors for successful and profitable grape growing are environmental conditions. Favorable conditions of climate, soil and relief are needed. The main goals of ecological viticulture relate to the use of biological pesticides, maintenance of soil fertility using organic fertilizers and biostimulators. The most dangerous diseases we control are grape downy mildew, powdery mildew and grey mold. Cluster moths, red fruit spider, grapevine mites and aphids are the most important pests of vines. Besides the preventive, mechanical and biotechnical protection measures, biological ones are also very important. Biological measures include the use of live antagonistic microorganisms or their products, the use of environmentally acceptable herbicides and the use of plant defense activators that induce plant defense mechanisms. The main obstacle to ecological grape growing is nonresistance to pests and diseases. According to the principles of organic production, successful wine-growing can be ensured by the application of combined methods of combating pests and diseases that are environmentally and human friendly and by introducing resistant grape vine variety.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: Prof. dr. sc. Suzana Kristek

Number of pages: 33

Number of figures: 11

Number of tables: 0

Number of references: 11

Number of appendices: 0

Original in: Croatian

Key words: ecological viticulture, biostimulators, microorganisms, biopreparations

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. Dr. sc. Pavo Lucić, predsident

2. Prof. dr. sc. Suzana Kristek, mentor

3. Doc. dr. sc. Sanda Rašić, member

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