PRIMJENA BIOPREPARATA U EKOLOŠKOM UZGOJU BOBIČASTOG VOĆA

Pole, Josip

Master's thesis / Diplomski 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:151:291931

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Josip Pole

Diplomski studij: Voćarstvo, vinarstvo i vinogradarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

PRIMJENA BIOPREPARATA U EKOLOŠKOM UZGOJU BOBIČASTOG VOĆA

diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Josip Pole

Diplomski studij: Voćarstvo, vinarstvo i vinogradarstvo

Smjer: Vinogradarstvo i vinarstvo

PRIMJENA BIOPREPARATA U EKOLOŠKOM UZGOJU BOBIČASTOG VOĆA

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Izv.prof.dr.sc. Drago Bešlo, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Suzana Kristek, mentor
3. Izv.prof.dr.sc. Karolina Vrandečić, član

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1. Uvod 1
2. Ekološka poljoprivreda 2
2.1. Problem ekološke proizvodnje 3
3. Bobičasto voće 4
Kupina (*Rubus fruticosus*) 5
Malina (*Rubus idaeus*) 8
Ribiz (*Ribes sp*.) 11
Grožđe 13
Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*) 14
Pepelnica vinove loze(*Uncinula necator*) 14
Crna pjegavost rozgve (*Phomopsis viticola*) 15
4. Biopreparati u suzbijanju bolesti bobičavog voća 17
5. Biopesticidi 18
5.1.Mikrobiloški preparat koji sadrže *Trichoderma sp.* 20
5.2. Ostali mikrobiološki preparati na bazi gljiva i bakterija 22
6. Učinci na proizvodnju i kvalitetu - mikorizni mikroorganizmi 24
6.1.Cijepiva sa mikoriznim gljivicama 25
7. Zaključak 28
8. Sažetak 29
9. Summary 30
10. Popis literature 31
11. Popis tablica 32
12. Popis slika 33
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA
BASIC DOCUMENTATION CARD

1. Uvod

Budući da u ekološkoj proizvodnji kemikalije nisu dozvoljene (mineralna gnojiva, pesticidi, poboljšivači tla iz industrijske proizvodnje i slično), eko – proizvođači bobičastog voća se služe različitim organskim tvarima kako bi poboljšali uvjete uzgoja i kako bi imali kvalitetno uzgojeno voće s kojim će ostvariti što veći profit. Smatra se da je pri ekološkom uzgoju, ne samo voćaka nego i ostalih grana poljoprivrede, najveći izazov zaštita od bolesti, štetnika i korova.

Jedna od najvažnijih značajki ekološke proizvodnje načelo je jedinstva biljne i životinjske proizvodnje, pri čemu gospodarstvo funkcionira kao skladna cjelina (Znaor, 1996).

Jedna od najznačajnijih mjera u regulaciji bolesti i štetnika u uzgoju bobičastog voća s obzirom na izraziti monokulturni karakter je povećanje broja i raznolikosti biljnih i životinjskih vrsta pri čemu zatravljivanju pripada počasno mjesto. No, pri izboru zaštitnih sredstava bitno je odabrati ona koja ne narušavaju prirodnu ravnotežu u agroekološkom sustavu i ne opterećuju okoliš opasnim kemijskim tvarima. Sigurnost i kvaliteta hrane je osnovni preduvjet za osvajanje ne samo domaćeg nego i globalnog tržišta.

2. Ekološka poljoprivreda

Ekološka poljoprivreda se odnosi na proizvodnju „zdrave“ hrane, odnosno hrane koja je uzgajana bez ikakvih primjena agrokemikalija kao što su mineralna gnojiva, pesticidi, različiti hormoni i slično. Svrha ekološke poljoprivrede temelji se na zaštiti zdravlja ljudi, životinja te okoliša i prirode.

Osnovnija svrha ekološke poljoprivrede temelji se na zaštiti zdravlja ljudi i životinja, zaštiti okoliša i prirode te naravno zaštiti krajnjih potrošača. Često prilikom uzgoja u konvencionalnoj poljoprivredi najbitniji faktor zadovoljstva je prinos. Često to povećanje prinosa ide na uštrb zagađenja okoliša - od samog tla i podzemnih voda, na čije djelovanje ne misli jako puno ljudi, pa do „zagađenja“ i ljudi koji konzumiraju takvu hranu.

Zbog sve nepovoljnijih ukupnih posljedica konvencionalna je poljoprivreda sve teže spojiva s vrijednosnim sustavom pojma održivog razvoja. Prije svega, karakteriziraju je prekomjerno i neracionalno trošenje neobnovljivih prirodnih resursa, odnosno uvjetno obnovljivih, te upotreba agrokemikalija, koje ostavljaju trajne štetne posljedice na okoliš. Takvom, intenzivnom poljoprivredom kratkoročno se ostvaruju povećana plodnost i visoki prinosi, no ona dugoročno djeluje razorno na cjelokupni ekosustav (Šiljković, 2001).

Iskustvo pokazuje i istraživanja potvrđuju da ekološke metode uzgoja mnogo više pridonose očuvanju biljnoga i životinjskog svijeta, odnosno povećanju bioraznolikosti, od metoda konvencionalne poljoprivrede na svim razinama prehrambenog lanca, od bakterija tla do sisavaca (Fox, 2008).

Za razliku od intenzivne poljoprivrede, koja povećava prinose, ali uzrokuje teške probleme u okolišu, ekološki održiva poljoprivreda omogućuje razmjerno dobar prinos usjeva uz minimalan utjecaj na ekološke čimbenike, primjerice na plodnost tla, koje pruža osnovu za rast biljaka. Iako je unos gnojiva i energije u ekološkom uzgoju smanjen za 34 do 53%, a pesticida za čak 97%, prinosi su manji za svega 20% (Dubois i dr., 2002.).

Tlo je, slobodno se može reći ključna, odlučna točka na putu hrane od tla do stola ili "najvažniji organ poljoprivrednog organizma". Čisto tlo sa svojim fizikalnim, kemijskim, a napose biološkim značajkama temelj je uzgoja zdravih biljaka, a samo zdrava biljka može doprinjeti dobroj sirovini.

Stoga je kod ekološke proizvodnje nužno iz primjene isključiti ili staviti pod nadzor:

- mineralna gnojiva i pesticide (klorirani ugljikovodici,organski fosfati i karbamati), poliklorirane bifenile;
- teške kovine i potencijalno toksične elemente (ponajprije: Cd, Hg, Pb, Mo, As, Co, Ni, Cu, Cr i Zn, ali još i: Mn, Ag,V,Al,Sb,Se i Sn);
- biostimulatore (hormonski preparati i tireostatici);
- lijekove (antibiotici, sulfonamidi i druga kemoterapeutska sredstva u veterini);
- nitrate i nitrite;
- sjemenski odnosno sadni materijal proizveden na «konvencionalan» način;
- genetski modificirane organizme (biljne i životinjske).

2.1. Problem ekološke proizvodnje

Nažalost postoje ograničavajući čimbenici za bavljenje ekološkom poljoprivredom u Hrvatskoj. Najveći problem jest neorganizirano tržište i plasman robe. Naime zbog neorganiziranog otkupa i nepovezanosti većina proizvođača na tržište izlazi samostalno. Također kao problem navodi se nedovoljno razvijena ekološka svijest. Potrošači su vrlo skeptični prema ekološkim proizvodima ponajviše jer je njihova cijena viša. Jedan od važnijih problema su velika ulaganja zbog posebne tehnologije te posebnih ekološkim putem dobivenog sjemena i prirodnih zaštitih sredstava.

3. Bobičasto voće

Za uspješnu proizvodnju eko – voća pozornost treba obratiti od samog početka, tj. od izbora mjesta za budući voćnjak, te izbora sorte i podloge. U voćarstvu cijepljenjem čovjek dio biljke (plemka), prenosi na dio biljke zvan podloga sa svrhom da međusobno srastu u novi organizam. Za podlogu se uzima dio biljke koji nosi korijen, a za plemku dio plemenite sorte koju želimo uzgajati i koja će nam, kad voćka odraste, donositi plodove istih svojstava kao i stablo s kojeg je plemka uzeta. Bujnije podloge, koje daju visoko stablo, u načelu su prikladnije za eko – voćarstvo, a neki eko – voćari čak koriste i generativne podloge, odnosno „šumske divljake“ (D. Znaor, 1996.).

Bobičasto voće je jedan od neprocjenjivih darova prirode jer obiluje vrlo važnim nutrijentima neophodnim za zdravlje čovjeka Ono se sastoji od opnastog ili kožnatog perikarpa, rjeđe drvenastog i mesnatog usplođa, najčešće s mnogo sjemenki. Svježe grožđe ima u 100 g oko 80 % vode, a suho oko 18 %, ugljikohidrata svježe ima malo oko 14 %, a suho (grožđice) oko 77 %. Proteina, masnoća i biljnih vlakana ima u grožđu u malim količinama, kao i u većini ostalog voća.

Sastav minerala je uobičajen, Ca, P, Fe, Na i K. Sličan joj je i sadržaj minerala i vitamina, pa i kalorijska vrijednost neznatno manja nego grožđa.

Tablica 1. Približan kemijski sastav borovnice, ribizle, brusnice i grožđa.

Hranjive tvari		jed. mjere	borovnica	crni ribiz	crveni ribiz	brusnica	grozd
1.	voda	g	87	81	85	88	89
2.	proteini	g	0,5	1,5	1	0,4	1
3.	masti	g	0,5	0,2	0,2	0,7	0,5
4.	ugljikohidrati	g	7	10	7,5	8	9
5.	minerali	g	0,5	1	0,8	0,24	0,5
6.	vlakna sirova	g	4,5	7	3,5	–	3

Izvor: Midhat Jašić: Opća svojstva i podjela voća i povrća, 2013.

Kupina (*Rubus fruticosus*)

Kupina kao voćna kultura nije pretjerano zahtjevna i dobro uspjeva u umjerenom pojasu, na gotovo svakom zemljištu koje je pogodno za biljnu proizvodnju. Ipak, za uzgoj kupina valja izbjegavati topla, pjeskovita tla, kao i hladna, teška i pretjerano vlažna tla. Odgovaraju joj topli i osunčani položaji. Najbolja područja za uzgoj su blago brdska područja. Manjak svjetlosti uslijed sjene ili pretežno oblačnog vremena nepovoljno će se odraziti na kvalitetu plodova. Većina sorata ne podnosi ekstremne vrućine i suha ljeta, dosta je osljetljiva na niske zimske temperatute i mrazeve. Također zahtjeva armaturu i narapanje u sušnnim godinama. Plodovi su pak osjetljivi prema transport. Relativno je otporna na bolesti i štetnike i moguća je ekološka proizvodnja.

Uzgoj ekokupine u Hrvatskoj ima tendenciju rasta. Trenutno se u Hrvatskoj pod kupinom nalazi oko 210 ha, s tim da se najveći dio navedenih površina nalazi na području Osječko-baranjske županije U punu rodnost kupina dolazi u trećoj ili četvrtoj godini. Urodi kupine variraju. Pri punoj agrotehnici u ekološkoj proizvodnji po 1 ha može se proizvesti od 10.000 do 20.000 kg plodova.

Slika 1. Plod kupine
Izvor : http://edenskivrt.hr/sadnice/kupina-thornfree

Antraknoza kupine

Bolest koja izaziva štete na humidnim područijma. Uzročnik antraknoza kupine je patogena gljiva *Elsinoe veneta*. Na listovima između glavnih žila javljaju se crvenkastoljubičaste pjege nepravilnog ruba, veličine 1 do 2 mm, sa sivim središtem. Rubovi pjega nekrotiziraju pa zaraženi dio tkiva ispada, a listovi ostaju šupljikavi. Zaraženi plodovi se deformiraju.

Slika 2. Antraknoza kupine
Izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr/

Siva pljesanj kupine

Izaziva ju gljiva *Botrytis cinerea*. Zaraženi plodovi su truli, vodenasti i mekani. Plodovi su za vrijeme vlažnog vremena djelomično ili potpuno prekriveni sivom paučinastom prevlakom. Simptomi se počinju javljati u vrijeme dozrijevanja plodova, iako je infekcija nastupila ranije, pred cvatnju i tijekom cvatnje.

Slika 3. Siva pljesanj kupine
Izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr/

Kestenjasta pjegavost izdanka kupine

Uzročnik je *Didymella applanata*. Simptomi se javljaju na listovima jednogodišnjih izdanaka. Promjene počinju od ruba lista i šire se prema glavnoj žili pa lezija poprimi trokutasti oblik tamnosmeđe boje i žućkasta ruba. Širenjem parazita u listu nastaje prijevremeno sušenje lišća. Preko peteljke zaraza se širi u izboj. One su nešto tamnije zelene boje od okolnog zdravog tkiva. Kasnije postaju purpurne i u završnoj fazi kestenjastosmeđe, katkad zonirane, prikrivajući veći ili manji dio između nodija. Eliptičnog su oblika. Ako pjega prstenasto zahvati izboj on se suši. U jesen kada mladice počnu odrvenjavati simptomi su slabije uočljivi.

Slika 4. Kestenjasta pjegavost izdanka kupine

Izvor: http://agronomija.rs/category/

Ostale bolesti kupine:

- *Phragmidia rubi ideai (*narančasta hrđa)
- *Mucosphaerela rubi vest* (pjegavost lišća)
- *Lepthosphaeria conthirium* (pepelnica izdanaka)
- *Vertivilium albo artum* (venjenje izdanaka)
- *Bacterium ervinia tumefaciens* (rak korijena)

Malina (*Rubus idaeus*)

Malina je zeljasta biljka niskog rasta iz porodice ruža (*Rosaceae*). Rodi jednom ili više puta u godini. Živi u prosjeku 8-14 godina, a može postići starost i do 20 godina. Grmolikog je oblika. Grm može dostići i do 3,5 m visine. Za uzgoj maline najbolja su propusna, rastresita, slabo kisela (pH oko 6) tla, bogata humusom iznad 3 %. Ona kasnije cvijeta i češo izbjegne mraz. Tolerantnija je na niske temerature od kupine ali je osjetljivija na bolesti posebice bolesti ploda. Nužno je navodnjavanje. Odgovara joj nadmorska visina od 400-800 metara. Kod berbe plodove treba još opreznije brati, odnosno berači trebaju biti dobro educirani i spretni.

Slika 5. Plodovi maline

Izvor : http://www.bioshop.hr/malina

Siva plijesan maline

Uzročnik bolesti je gljiva *Botrytis cinerea*. U kišnim godinama siva plijesan može izazvati velike gubitke u urodu jer se bolest javlja tik pred berbu kada je već kasno za bilo kakvu zaštitu. Simptomi se počinju javljati u vrijeme dozrijevanja plodova, iako je infekcija nastupila ranije, pred cvatnju i tijekom cvatnje. Zaraženi plodovi postaju mekani, vodenasti i truli. Za vlažna vremena plodovi su djelomično ili potpuno prekriveni sivom paučinastom prevlakom.

Slika 6. Siva plijesanj maline

Izvor: http://vocarskisavetnik.com/content/

Smeđa pjegavost maline (*Sphaerulina rubi)*

Simptomi se javljaju na naličju lišća javljaju se svijetloplave kružne pjege, lišće žuti i ranije opada. Prezimljava u opalom lišću i izdancima. Kiša i rosa pospješuju širenje bolesti

Slika 7. Smeđa pjegavost maline

Izvor: http://agronomija.rs/wp-content/uploads/

Plamenjača (*Leptosphaeria coniothyrium*)

Parazit je rana, oštećuje provodno tkivo tokom zime. Venu grančice i izdanci te izumiru pupoljci. Bolest pogoduje vlažno i toplo vrijeme. Preporučuje se orezivanje i uklanjanje oboljelih izdanaka te spaljivanje.

Slika 8. Plemenjača maline
Izvor: http://vocarskisavetnik.com/

Traheoverticilioza maline (*Verticillium alboatrum)*

Patogen živi u zemljištu, napada oko 200 biljnih vrsta. Biljka vene i lišće otpada od vrha na dole. Kiselost zemljišta, obilne kiše te podvodni tereni pospješuju razvoj bolesti. Zbog ove bolesti je važno primijeniti preporučeni plodored. Preporučuje se koristiti zdravi sadni materijal.

Slika 9. Traheoverticilioza maline
Izvor: http://agronomija.rs/

Ostale bolesti maline :

Venuće pupoljaka i rodnih grančica (*Didymella applanata*);

Smeđa pjegavost maline (*Sphaerulina rubi*);

Bakterijalni rak korijena (*Agrobacterium tumefaciens*);

Trulež korijena maline (*Phytophthora fragariae var. rubi*).

Ribiz (*Ribes sp.*)

Ribiz je višegodišnja grmolikih biljka. Postoji crveni, crni i bijeli ribiz. Grm je uspravan, doseže do 2 m visine i može živjeti i roditi 20 godina i dulje. Osjetljliv je na sušu te je nužno navodnjavanje. Osjetljiv je na visoke temeperature. Također kao i kupina radi rane vegetacije osjetljiv je na proljetne mrazeve. Nije osjetljiv na niske zimske temperatute. Ovisno o sorti ribiz ima rano dozrijevanje. Poneke sorte doziju već u lipnju. Uzgojni sustav i tehnologija berbe razlikuju se kod crvenog i crnog ribiza u tome šta se crveni ribiz često uzgaja za ručnu berbu, a crni često na način prilagođen mehaniziranoj berbi. Uspijeva u umjerenoj klimi na slabo kiselom (pH 5,5-6,5), dubokom, srednje teškom tlu koje je bogato organskim tvarima (više od 3 % humusa). Ima jako ljekovita svojstva. Zasnivanje nasada zdravstveno ispravnim sadnim materijalom, izbor pogodnog položaja, adekvatne mjere nege mogu smanjiti učestalost bolesti i štetnika.

Slika 10. Plodovi crvenog i crnog ribizla

Izvor: http://www.krenizdravo.rtl.hr/

.

Pepelnica ribizla (*Spherotheca mors-uvae*)

Pojavljuje se rano u proljeće na lišću u vidu pepeljaste prevlake. Širi se dalje na ostale djelove biljke te izaziva sušenje i propadanje plodova. Ukoliko se bolest ne suzbije 2 -3 godine, grm se osuši.

Slika 11. Pepelnica ribizla

Izvor: http://agronomija.rs/

Pjegavosti lista

Manifestiraja se različitim pjegama na listu, a može da obuhvati i ostale dijelove biljke. U jačem intezitetu napada, mogu dovesti do defolijacije, opadanja lišca, što može znatno izmoriti biljku.

Slika 12. Pjegavast lista

Izvor: http://www.poljoberza.net/

U ovaj tip bolesti spadaju:

Antraknoza (*Drepanopeziza ribis*);
Pjegavost lista (*Septoria ribis*);
Pjegavost lista ribizle (*Pseudopeziza ribis*).

Grožđe

Grožđe je plod vinove loze (*Vitis vinifera)*. Ona je pak jedna od najstarijih kultiviranih biljaka u svijetu. Danas u svijetu postoji oko 8000 vrsta grožđa. Bobica grožđa je hrskave teksture i slatkog ili oporog okusa. Grozdovi sa svojim sočnim, slatkim ili kiselkastim različito obojenim bobama dozrijevaju tijekom ljeta i nude obilje hranjivih tvari, vitamina i minerala. Kod nas je najveća primjena vinskih sorata, koje se dijele obzirom na boju vina na bijele, crvene i crne sorte. No ne treba zanemariti ni stolne sorte čiji uzgoj također zauzima značajno mjesto, a i primjena je sve šira. Vrlo često sorte se razvrstavaju prema kakvoći, iako ona ne ovisi samo o sorti (položaj, godina, okolinski uvjeti, tehnologija uzgoja i sl.).Upisniku proizvođača grožđa i vina 16.693 hektara vinograda.

Hrvatska nema 60.000 hektara vinograda, kako se sve do nedavno pretpostavljalo. Najviše registriranih vinograda je u Istri (10.000 hektara), a nakon toga u Krapinsko-zagorskoj i Varaždinskoj županiji.

Slika 13. Grožđe

Izvor : http://www.njuskalo.hr/voce-povrce/grozde-bijelo-crno-oglas

Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*)

Bolest koja napada sve zelene dijelove vinove loze: mladice, list, cvijet, bobice, vitice i zaperke. 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). 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.

Slika 14. Plemenjača vinove loze
Izvor: http://www.agroportal.hr/

Pepelnica vinove loze (*Uncinula necator*)

Pepelnica je gljivična bolest koja napada najčešće listove i bobice, a manje cvjetove i mladice. Uzročnik joj je gljivica *Erysiphe necator*.

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.).

Slika 15. Pepelnica vinove loze

Izvor: http://www.agroportal.hr/

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.).

Crna pjegavost rozgve (*Phomopsis viticola*)

Razvoj bolesti u proljeće, nakon rezidbe na zaraženim lucnjevima 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. Nakon što mladica odrveni, izgubi sposobnost stvaranja plutastog tkiva pa gljiva može prorastati tkivo tijekom kasne jeseni i zime.

Slika. 16. Crna pjegavost rozgvre

Izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr/

Siva plijesan vinove loze

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.).

Slika 17. Siva plijesan vinove loze

Izvor: http://vocarskisavjeti.blogspot.hr/

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.).

4. Biopreparati u suzbijanju bolesti bobičavog voća

U borbi protiv bolesti u ekološkoj proizvodnji voćaka preporuča se korištenje biopreparata. To su pripravci na bazi različitih biljaka. Primjerice, čaj od poljske preslice je dobar u borbi protiv gljivičnih oboljenja. Preporučuje se tretiranje voćnjaka nakon kišnog vremena i to po sunčanom vremenu. Voćke tretirane na ovaj način dobivaju povećanu otpornost na pepelnicu, peronosporu, rđu i druga gljivična oboljenja.

Čaj od stolisnika (hajdučka trava) je efikasan u suzbijanju pepelnice, truleži plodova i nekih gljivičnih oboljenja. Vrlo zahvalna kombinacija u zaštiti voćaka je kombinacija čaja od stolisnika, metvice i kamilice.

Čaj od češnjaka (bijeli luk) vrlo efikasan u suzbijanju lisnih uši i grinja, a jača otpornost biljke na gljivična oboljenja. Alicin koji češnjaku daje tipičan miris uništava bakterije i u razređenje 1:125.000. Antibiotičko djelovanje 1 mg alicina odgovara tako onome 15 jedinica penicilina. Primjena češnjaka mora biti ili u svježem obliku ili kao koncentrirani sok.

Otopina majčine dušice, cimetova ulja i klinčića također je efikasna u borbi protiv gljivica plijesni. Ulje cimeta i klinčića posebno, dobro djeluje na *Aspergillus* i neke penicilinske vrste kod mikoza (infekcija gljivicama). Eterično ulje majčine dušice ima, npr., jače baktericidno djelovanje nego kemijsko dezinfekcijsko sredstvo fenol.

Čaj od kadulje koristi se u borbi protiv nekih gljivičnih oboljenja. Nekada se koristila kao jako dezinfekcijsko sredstvo.

Čaj od kamilice djeluje antibakterijski i vrlo je efikasan protiv nekih gljivičnih oboljenja. Postoje različite vrste kamilica, najefikasnija je prava njemačka kamilica, nešto je slabija rimska, dok pseća kamilica ne sadrži nikakve djelotvorne tvari.

Sredstvo za prskanje od koprive (*Urtica dioica*) upotrebljava se za uništavanje mnogobrojinih lisnih ušiju, a istovremeno jača biljke, poboljšava im otpornost i gnoji ih. Ne bi trebali prskati tijekom vjetrovitih dana da ne uništimo i dobre insekte, koji pomažu u borbi protiv nametnika. Pošto je ovo bio pesticid on nema dugoročno djelovanje kao kemijski preparati tako da s ovakvim pesticidom treba redovito prskati biljku, svakih par dana.

U borbi protiv bolesti možemo koristiti i biopreparate na bazi rusomače, bujadi, maslačka, čička, peršina, nevena, gaveza, odoljena i slično.

5. Biopesticidi

Današnji trendovi u fitomedicini nalažu upotrebu ekološki prihvatljivih metoda zaštite bilja koje se postižu smanjenjem upotrebe standardnih kemijskih sredstava u zaštiti bilja, te primjenom preventivnih mjera zaštite i najnovijih metoda bioloških mjera (Baličević i sur.,
2007.).

Biološko suzbijanje štetočina i bolesti može zamijeniti tradicionalninačin zaštite pesticidima zbog visoke efikasnosti, očuvanja zdravlja potrošača i proizvođača, lake primjene te ekološke podobnosti (Parađiković i sur., 2007.).

Primjeni biopripravaka može se dati prednost u odnosu na primjenu kemijskih sredstava kod zaštite bilja u zaštićenim prostorima, ekološkoj proizvodnji, zamjeni za kemijska sredstva koja su zbog razvoja rezistentnosti postala neučinkovita, te zbog prisutnih rezidua pesticida (Cook i Baker, 1983., Jolankai i sur., 2006.).

Biopesticidi su prirodni neprijatelji štetočinja te uključuju primjenu korisnih mikroorganizama ili produkata njihovog metabolizma, zatim primjenu biljnih ekstrakata, eteričnih ulja. Produkti metabolizma korisnih mikroorganizama su toksini, antibiotici, spore, biljni hormoni te djeluju antagonistički na uzročnika bolesti, insekte ili korove i tako štite biljku (Grahovac i sur., 2009.).

Podjela biopesticida izvršena je prema vrsti organizama koje suzbijaju,i tona: bioinsekticide, biofungicide, bioherbicide i druge. Svjetski priručnici o biopesticidima u njih najčešće uključuju makrobiološke agense i mikrobiološke agense, zatim prirodne pesticide i derivate nekih organizama. U Hrvatskoj je ta podjela također prihvaćena (Igrc-Barčić i Maceljski, 2001.).

Najveći broj preparata, čak 72, sadrže bakterije kao aktivnu tvar. 47 preparata kao aktivnu tvar sadržigljive, 40 preparata entomopatogene nematode, 24 preparata viruse i dvije protozoe.

U mikrobiološke agense ubrajamo mikroorganizme koji su uzročnici bolesti, štetnika i korova. U ovu grupu pripadaju virusi, bakterije, gljivice, mikoplazme i mikrosporidije. Ovi agensi se primjenjuju u obliku pripravaka koji su slični kemijskim sredstvima za zaštitu bilja (Igrc-Barčić i Maceljski, 2001.)

Mehanizmi djelovanja biofungicida Prema Topolovec-Pintarić i Cvjetković (2003.) Razlikujemo slijedeće mehanizme djelovanja biofungicida:

a) Antibioza;
b) Inducirana otpornost biljke domaćina ;
c) Kompeticija;
d) Parazitizam.

Antibioza je sposobnost inhibicije ili "uništavanja" biljnih parazita toksičnim produktima metabolizma antagonističkih organizama (biološki agensi-BA). Toksični produkti BA su najčešće antibiotici (Grahovac i sur., 2009.).

Inducirana otpornost se javlja kada se u napadnutoj biljci aktivira obrambeni mehanizam pa se one same brane od napada uzročnika bolesti (Grahovac i sur., 2009.).

Kompeticija podrazumijeva da se korijen biljke domaćina (rizosfera) mora naseliti organizmom koji se primjenjuje za biološko suzbijanje uzročnika bolesti prije nego što dođe do infekcije patogenom (Grahovac i sur., 2009.).

Kako navode Grahovac i sur. (2009.) parazitizam je sposobnost organizma koji se primjenjuje za biološku kontrolu da napada patogeni organizam i njime se hrani, pri čemu biološki agens mora biti prisutan prije napada patogena.

5.1.Mikrobiloški preparat koji sadrže *Trichoderma sp.*

Trihoderma spp. su saprofitne gljive. Pripadaju podrodici *Hypocreaceae*. Izrazito su korisni mikroorganizmi. Kosristi se u suzbijanju fitopatogenih gljiva te se na taj način suzbijaju bolesti.

Trichoderma-vrste proizvode enzime i hormone, koji pospješuju rast i razvoj korijenovog sustava, cvatnju biljke i time povećavaju prinose. Povećava se otpornost biljke protiv bolesti i tolerantnost prema nepovoljnim utjecajima tla. Trichoderma-gljivice koje se razvijaju u području vlasastog korijenja ujedno konkuriraju za prostor i hranu uzročnicima bolesti kao što su rodovi: *Sclerotinia*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Phytium*, *Phytophtora*, *Fusarium* i *Phomopsis*. Osonovno djelovanje ove gljivice je prirodni antagonizam koji se odvija kroz različite mehanizme kao što su mikroparazitizam, izlučivanje sekundarnih metabolita ili nadmetanje.

U Hrvatskoj je na osnovu gljivice *Trihoderma harizianum* T - 39 registriran samo jedan biofungicid. Riječ je o preparatu Trichodex. On je registriran kao kontakni antibiotski fungicid enzimske aktivnosti namjenjen za folijarno suzbijanje patogene gljive *Botrytis cinerera*. *Trihoderma spp.* je do sada pokazala veliku učinkovitost u suzbijanju svake patogene gljive za čiju je kontrolu primjenjena.

Slika 18. Trichodex

Izvor: http://www.agribio.it/trichodex.htm

Trichoderma sp. su gljive prisutne u svim tipovima tala. Prema Wallacei Hayes (1998.) kao alternativa kemijskoj zaštiti može se upotrijebiti biopripravak na osnovi vrste *Trichoderma harzianum. T. harzianum* je mikoparazit koji je fitopatogenim gljivicama i jak kompetitor, ali se koristi i kao promotor biljnog rasta (Baličević i sur., 2008.).

U Hrvatskoj je registriran samo jedan biofungicid i tona bazi *Trichoderma harzianum* koji je sadržan u pripravku Trichodex WP. On djeluje preventivno na gljivicu *Botrytis cinereana* raznim kulturama. Registriran je za suzbijanje *Botrytis cinerea* na vinovoj lozi i jagodama. Ne ubraja se u otrove. (Maceljski,(2005)., Lučić, 2009).

Preparat Trichodex WP na bazi benifite gljive *Trichoderma harzianum* registriran je u Hrvatskoj *T. harzianumje* kontaktni antibiotski fungicid niske toksičnosti za čovjeka, korisne insekticide i životnu sredinu, koji je prikladan za ekološku zaštitu u vinogradima i voćnjacima, (Lučić, 2009.).

Vrste roda *Trichoderma* (*T. viride Pers*. i *T. harzianum Rifai*) rasprostranjene su širom svijeta u mnogim tlima i već dugo su poznate kao mikoparaziti na različitim biljnim parazitima uključujući *Armillaria mellea, Pythium spp., Phytophtora spp., Rhizoctonia solani, Chondrostereum purpureum, Sclerotium rolsfii* i *Heterobasidium annosum* (Cook i Baker, 1983.).

Tifi je biološki preparat na osnovi *Trichoderma atroviride i Glomus intraradices* koji sadrži spore i micelij navedenih gljivica. Idealan je za povećanje otpirnosti biljaka protiv patogenih gljivica**,** a uz to pospješuje razvoj biljke te povećava urod.

Slika 19. Tifi preparat.

Izvor : http://www.hoya-vs.com/

5.2. Ostali mikrobiološki preparati na bazi gljiva i bakterija

Ampelomyces quisqualis izolat M-10 nalazimo kao aktivnu tvar u preparatu AQ10 (formulacija WG). Potrebno ga je skladištiti na suhom i hladnom mjestu, a rok trajanjaje duži od 6 mjeseci (Topolovec-Pintarić i Cvjetković, 2003.).

Gljiva *Ampelomyces quisqualisje* vrsta iz reda *Coleomycetes* i pripada podredu *Deuteromycotina*. Navedena gljiva je dobro poznata kao hiperparazit roda *Erysiphaceae*-gljive uzročnika pepelnice. Hiperparazitizam je glavni mehanizam djelovanja pri čemu klijajuće spore potiskuju razvoj pepelnice. Kada dospije u hife patogena, nakon nekoliko sati hiperparazit se razvija neovisno o uvjetima vanjske sredine što rezultiraprekidom razvoja pepelnice (Grahovac i sur., 2009.).

Preparati na bazi ove gljive se primjenjuju za suzbijanje pepelnice na vinovoj lozi, tikvama, jabučastom voću, jagodama kao i u programima integriranezaštite bilja za suzbijanje plamenjače. Preparat nije fitotoksičan niti fitopatogen i najčešće se primjenjuje klasičnom tehnikom prskanjauz dodatak okvašivača (Grahovac i sur., 2009.).

Candida oleophila izolat I-182 je aktivna tvar biofungicida koji se primjenjuje u kontroli truleži i plijesni inhibirajući rast štetnih gljiva kada se primjeni nakon žetve odnosno berbe ili koloniziranjem plodova, naročito oštećenihtkiva *Candida oleophila*. Također se može primijenitina biljkama u zaštićenomprostoru, na voću, povrću. Primjenjuje se prskanjem ili potapanjem. Na tržištu se nalazi preparat na bazi navedene gljive. Primjenjuje se na plodovima jabučastog voća u skladištima i citrusima. Glavni mehanizam djelovanja ovog antagonista je kompeticija za hranjive tvari i prostor (Grahovac i sur., 2009.)

Aureobasidium pullulans DSM 14940 i 14941 je kvašćeva gljivica koja je polimorfna, tj. ima više životnih formi: blastospore, hife, hlamidiospore i uvećane stanice. Navedena gljiva se razvija na lišću drveća i u močvarama slane vode (Grahovac i sur., 2009.).

Prema navodima Lima i sur. (1999.) *Aureobasidium pullulans* uzrokovala je visoko antagonističko djelovanje prema fitopatogenim gljivama *Aspergiulus niger, B. cinerea, Rhizopus stolonifer, P. expansum, P. italicum* i *P. digitalumna* plodovima voća i vinove loze. U Hrvatskoj je registriran za suzbijanje uzročnika bakteriozne plamenjače Erwinia amylovora, uzročnika sive truleži *B. cinerea*, meke truleži ploda *Penicilium expansumi* i truleži plodova voća *Monilia fructigena* (Lučić, 2009.). *Bacillus subtilis Cohn; var. amyloliquefaciens* izolat GB03 (Gustafson)preparat na bazi ove bakterije je formuliran kao WG, WP i formulacija za tretiranje sjemena. Mehanizam djelovanja je zasnovan na kolonizaciji korijena biljke bakterijom i kompeticiji sa patogenim organizmima (Grahovac i sur., 2009.).

Preparat se primjenjuje za tretiranje sjemena pamuka, leguminoza i drugih vrsta u kontroli *Rhizoctonia solani, Fusarium sp., Alternaria sp., Aspergillus sp*. Folijarno se primjenjuje u kontroli *Botrytis cinerea*. Na tržištu se mogu naći preparati: Botokiller, Subtilex i System 3 (Tomlin, 2006.).

Različite bakterije djeluje fungicidno na većinu navedenih bolesti na način da ih se introducira u tlo. Na taj način smanjuju broj spora fitopatogenih gljiva. U bakterijskim preparatima najčešće se koriste bakterije roda *Pseudomonas* i *Bacillus.*

6. Učinci na proizvodnju i kvalitetu - mikorizni mikroorganizmi

Mikoriza je simbiotska zajednica korijena biljke i nekih gljivica iz tla. Biljka i gljivica imaju obostranu korist od mikorize – gljivica kolonizira korijen biljke i opskrbljuje ga vodom i mineralima dok bijka izlučuje eksudate na korijenu koji koriste gljivicama. Mikorizna gljivica zaposjeda samo stanice epiderme i parenhima kore ne ulazeći u endodermu, provodne snopove i meristem. Po tome se mikorizne gljivice bitno razlikuju od fitopatogenih gljivica koje ulaze u ta tkiva i tako štete biljci.

U nastavku hifa gljivice raste, grana se na površini korijena biljke ili u tlu, tvoreći eksterni micelij. Micelij prorasta određeni volumen tla koji je udaljen od korijena, pa zato nedostupan korijenu biljke. Preko micelija biljka znatno povećava aktivnu površinu za apsorpciju iz tla i to od 100 do 1000 puta pa je na taj način povećan kapacitet apsorpcije hranjivih sastojaka i vode iz tla**.**

Najvažniji pozitivan učinak na biljke je povećanje apsorpcije hranjivih minerala i vode iz tla.

Ostali pozitivni učinci su:

- veća otpornost biljke na pomanjkanje vode i veći sadržaj soli u tlu,
- veća otpornost i tolerantnost na patogene iz tla,
- bolja apsorpcija mikroelemenata,
- veća i ujednačena proizvodnja,
- bolji razvoj biljke,
- bolja djelotvornost gnojiva, sredstava za zaštitu bilja i navodnjavanja,
- bolja adaptacija biljke na okoliš,
- redukcija fenomena umornosti tla.

6.1.Cijepiva sa mikoriznim gljivicama

Mikroorganizmi iz Aegis-a naseljavaju korijen biljke, opskrbljuju ga mineralnim tvarima i vodom koje preuzimaju iz tla preko vanjske mreže hifa, dok biljka opskrbljuje gljivicu organskim tvarima koje izlučuje preko korijena.

Djelovanje i prednosti:

- povećava aktivnu površinu korijena;

- povećava apsorpciju dušika, fosfora i mikroelemenata (Fe, B, Zn i dr.);

- otpornost na stres zbog nedostatka vode;

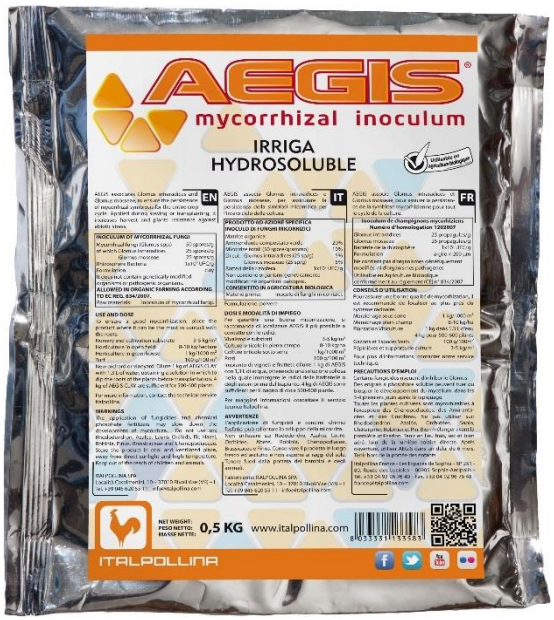
- veća otpornost na patogene iz tla (*Phytophothora spp*., *Phytium spp*., *Verticillium spp.* i dr.);

- smanjuje se antagonizam apsorpcije hranjivih elemenata;

- poboljšava se djelovanje gnojiva;

- nisu štetni za čovjeka i insekte.

Aegis Sym Microgranulo je cjepivo s mikoriznim gljivicama *Glomus intraradices* i *Glomus mosseae* u obliku mikrogranula i prikladno za primjenu u polju. Primjenjuje se u doba sjetve ili presadnje, čime se osigurava prisutnost simbioze tijekom cijelog životnog ciklusa biljke. Njihovom se primjenom povećava urod, a istovremeno se štiti korijen od uzročnika bolesti.



Slika 20. Aegis Sym Microgranulo

Izvor : http://www.italpollina.it/

Aegis Sym Argilla također se sastoji se od spora i hifa gljivica *Glomus intraradices* i *Glomus mosseae* koje imaju veliki afinitet prema korijenu biljke. Micelij gljivice sljubljuje se s korijenom te se uzajamno ispomažu. Zbog svoje formulacije proizvod je pogodan za smjesu s tlom, za primjenu u zaštićenim prostorima te za potapanje cijepova i sadnica.

Slika 21. Aegis Sym Argilla

Izvor : http://www.klastorf.ro/

Aegis Sym Pastiglaje cjepivo s mikoriznim gljivicama *Glomus intraradices* i *Glomus mosseae* koje karakterizira perzistentnost na korijenu biljke i visoka djelotvornost. Poboljšava

se kakvoća proizvoda i otpornost biljke na patogene i parazite iz tla. Formulacija u obliku tabletete je jednostavna i praktična za primjenu.

Slika 22. Aegis Sym Pastiglaje

Izvor : http://www.italpollina.com/en/

7. Zaključak

Kako su se problemi s bolestima i štetočinama intenzirali, čovjek je to sve više rješavao i češćom upotrebom kemijskih pesticida poredavajući dozvoljene količine. No, kemija otklanja problem bolesti i štetočina, ali u isto vrijeme ubija u biološkom lancu i njegove dobre jedinke sobito u tlu. Na taj način u tlu je u potpunost poremećena njegova prirodna.Vremenom, korištenjem kemijskih pesticida uništavaju se benefitni, korisni mikroorganizmi, dok fitopatogene gljive (kao otpornije na pesticide) postaju dominantne.

Nadalje na kemijsku substancu, fitopatogene gljive vremenom izazivaju rezistentnost. Posebno često se te dešava ako se isto sredstvo primjeni dva ili više puta zaredom ili ako se poveća preporučena doza. Kako u ekološkoj proizvodnji kemisjki pesticidi nisu dozvoljeni, agronomi, mikrobiolozi i fitopatolozi iznalaze sve više vrsta i sojeva kemijskih gljiva i bakterija koje imaju mikrobicidno djelovanje na fitopatogene mikroorganizme. U tom smjeru se svakako treba razvijati današnja poljoprivreda kako bi i buduće generacije na tlu, kao najvažnijem i nezamjenjivom supstratu, mogle proizvoditi hranu.

8. Sažetak

Ekološka proizvodnja bobičastog voća se služi različitim organskim materijalima kako bi poboljšali uvjete uzgoja i te dobili kvalitetno uzgojeno voće s kojim će ostvariti što veći profit. Bobičasto voće je jedan od neprocjenjivih darova prirode jer obiluje važnim nutrijentima neophodnim za zdravlje čovjeka. Svim ovim kulturama su zajednička antikancerogena i razna druga ljekovita svojstva, no potrošnja i konzumacija su kod nas i dalje male, ponajviše zbog slabo organiziranog otkupa, nedostatka prehrambenih navika konzumiranja ovog korisnog voća, kao i nedostatak edukacije i nedovoljnog marketinga. Kako bi zaštitili bobičasto voće od bolesti u ekološkoj proizvodnji koristimo bipreparate. Prednost ovih sredstava je u tome da se ne smanjuje njihovo djelovanje ni kod dugotrajnih primjena. Razlog se nalazi u tome što se ona ne bore samo protiv bolesti i štetnika, nego mobiliziraju obrambeni mehanizam same biljke. Sigurno je da ovdje nije u pitanju djelovanje samo jedne tvari, već kombinacija više spojeva ili mikroorganizama koji zajednički djeluju na poticanje mehanizma unutar biljke kojima se ona sama brani ili svojim djelovanjem otežavaju prodiranje patogena u tkivo. Također i mikorizne gljive pospješuju prinos i kvalitetu ploda. Biljke i gljive imaju obostranu korist od mikorize i to tako da gljiva kolonizira korijen biljke i opskrbljuje ga vodom i mineralima dok bijka izlučuje eksudate na korijenu koji koriste gljivicama.

Ključne rijči : bobičasto voće, ekološka proizvodnja, biopreparati

9. Summary

Organic production of berries to serve a variety of organic materials to improve growing conditions and in order to have well grown fruit with which to make a bigger profit. Berries is one of the priceless gifts of nature right abounds very important nutrients necessary for human health. All these cultures are common anti-cancer and various other medicinal properties, but consumption and consumption are with us still small, mainly due to poor organized purchase, lack of food consumption habits of this useful fruit, as well as lack of education and lack of marketing. To protect the berries from the disease in organic production use bipreparate. The advantage of these funds is that it does not reduce their activity is not the long-term application. The reason is in the fact that it not only fight against diseases and pests, rather than mobilize the healing power of the plant itself. There is certainly not a question of action of a single substance, but a combination of several compounds that work together to stimulate the mechanism inside the plant which it defends itself or its actions hinder the penetration of pathogens in tissue. You and mycorrhiza enhance yield and quality of fruit. Plants and fungi have the mutual benefit of mycorrhiza and so that the fungus colonizes plant roots and supplying it with water and minerals while plants excreted root exudates using fungi.

Keywords: Berries, bioproducts, pesticides, resources

10. Popis literature

1. Agrios, G. N. (2005.): Plant Pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press, USA.
2. Baličević, R., Parađiković, N., Šamota, D. (2007.): Control of soil parasites (*Pythium debaryanum, Rhizoctonia solani*) on tomato by a biological product. Cereal Research Communications.
3. Cook, R.J., Baker, K.F. (1983.): The Nature and Practise of Biological Control of Plant Patogens. APS, ST. Paul, Minesota
4. Cvjetković, B. (2010.): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d., Čakovec
5. D. Znaor: Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1996
6. Dubois, D., Flieβbach, A., Fried, P., Gunst, L., Mäder, P., Niggli, U., 2002: Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming, Science 296, 1694
7. Fox, M. W., 2008: Agriculture, biotechnology, bioethnics and the global FDA – food-drug & agriculture complex, Agronomski glasnik
8. Grahovac, M., Inđić, D., Lazić, S., Vuković, S. (2009.): Biofungicidi i mogućnosti primene u savremenoj poljoprivredi . Pestic. fitomed. (Beograd), 24(4),2009, 245-258
9. Igrc-Barčić, J., Maceljski, M. (2001.): Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika. Zrinski d.d., Čakovec
10. Jurković, D. (2009.): Fitopatologija I. Poljoprivredni fakultet u Osijeku
11. Lučić, K. (2009.): Sadržaj sredstava za zaštitu bilja. Glasnik zaštite bilja
12. Parađiković, N., Vinković T., Iljkić D. (2007.): Hydroponic Cultivation and Biological Protection of Pepper (*Capsicum annum L.).* Acta Agriculturae Serbica
13. Šiljković, Ž., 2001: Južna Europa u ostvarenju koncepta ekološke poljoprivrede, Geoadria
14. Tomlin, C. (2006.): The Pesticide Manual British Crop Protection Council. Farnham, UK
15. Topolovec-Pintarić, S., Cvjetković, B. (2003.): Biofungicidi - nova rješenja za suzbijanje biljnih bolesti. Glasilo biljne zaštite / Maceljski, Milan (ur.). – Zagreb

11. Popis tablica

Tablica broj	Naziv	Stranice
Tablica 1.	Približan kemijski sastav borovnice, ribizle, brusnice i grožđa	4

12. Popis slika

Red br.	Naziv slike	str.
Slika 1.	Plod kupine	5
Slika 2.	Antraknoza kupine	6
Slika 3.	Siva pljesanj kupine	6
Slika 4.	Kestenjasta pjegavost izdanka kupine	7
Slika 5.	Plod maline	8
Slika 6.	Siva plijesanj maline	9
Slika 7.	Smeđa pjegavost maline	9
Slika 8.	Plemenjača maline	10
Slika 9.	Traheoverticilioza maline	10
Slika 10.	Plodovi crvenog i crnog ribizla	11
Slika 11.	Pepelnica ribizla	12
Slika 12.	Pjegavast lista	12
Slika 13.	Grožđe	9
Slika 14.	Plemenjača vinove loze	13
Slika 15.	Pepelnica vinove loze	15
Slika. 16.	Crna pjegavost rozgvre	15
Slika 17.	Siva plijesan vinove loze	16

Slika 18.	Trichodex	20
Slika 19.	Tifi preparat	21
Slika 20.	Aegis Sym Microgranulo	25
Slika 21.	Aegis Sym Argilla	25
Slika 22.	Aegis Sym Pastiglaje	26

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku Sveučilišni diplomski studij Vinogradarstvo i vinarstvo

Primjena biopreparata u ekološkom uzgoju bobičastog voća

Josip Pole

Sažetak: Ekološka proizvodnja bobičastog voća se služi različitim organskim materijalima kako bi poboljšali uvjete uzgoja i kako bi imali kvalitetno uzgojeno voće s kojim će ostvariti što veći profit. Bobičasto voće je jedan od neprocjenjivih darova prirode jel obiluje vrlo važnim nutrijentima neophodnim za zdravlje čovjeka. Svim ovim kulturama su zajednička antikancerogena i razna druga ljekovita svojstva, no potrošnja i konzumacija su kod nas i dalje male, ponajviše zbog slabo organiziranog otkupa, nedostatka prehrambenih navika konzumiranja ovog korisnog voća, kao i nedostatak edukacije i nedovoljnog marketinga. Kako bi zaštitili bobičavo voće od bolesti u ekološkoj proizvodnji koristimo bipreparate. Prednost ovih sredstava je u tome da se ne smanjuje njihovo djelovanje ni kod dugotrajnih primjena. Razlog se nalazi u tome što se ona ne bore samo protiv bolesti i štetnika, nego mobiliziraju ljekovite snage iz same biljke. Sigurno je da ovdje nije u pitanju djelovanje samo jedne tvari, već kombinacija više spojeva koji zajednički djeluju na poticanje mehanizma unutar biljke kojima se ona sama brani ili svojim djelovanjem otežavaju prodiranje patogena u tkivo. Također i mikorize pospješuju prinos i kvalitetu ploda. Biljke i gljive imaju obostranu korist od mikorize i to tako da gljiva kolonizira korijen biljke i opskrbljuje ga vodom i mineralima dok bijka izlučuje eksudate na korijenu koji koriste gljivicama.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: Doc. dr. sc. Suzana Kristek

Broj stranica: 39

Broj slika: 9

Broj literaturnih navoda: 39

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: Bobičasto voće, biopreparati, biopesticidi, sredstva

Datum obrane:

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1.Izv. Izv.prof.dr.sc. Drago Bešlo, predsjednik

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

3Izv.prof.dr.sc. Karolina Vrandečić, član

4.Doc.dr.sc. Sanda Rašić, zamjenski član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Osijek Graduate thesis

Faculty of Agriculture University graduate study Winery

The use of bioproducts in the organic production of berries

Josip Pole

Summary: Organic production of berries to serve a variety of organic materials to improve growing conditions and in order to have well grown fruit with which to make a bigger profit. Berries is one of the priceless gifts of nature right abounds very important nutrients necessary for human health. All these cultures are common anti-cancer and various other medicinal properties, but consumption and consumption are with us still small, mainly due to poor organized purchase, lack of food consumption habits of this useful fruit, as well as lack of education and lack of marketing. To protect the berries from the disease in organic production use bipreparate. The advantage of these funds is that it does not reduce their activity is not the long-term application. The reason is in the fact that it not only fight against diseases and pests, rather than mobilize the healing power of the plant itself. There is certainly not a question of action of a single substance, but a combination of several compounds that work together to stimulate the mechanism inside the plant which it defends itself or its actions hinder the penetration of pathogens in tissue. You and mycorrhiza enhance yield and quality of fruit. Plants and fungi have the mutual benefit of mycorrhiza and so that the fungus colonizes plant roots and supplying it with water and minerals while plants excreted root exudates using fungi.

The work was created at: Faculty of Agriculture

Mentor: PhD. Susan KRISTEK

Pages: 39

Number of photos: 9

Number of references: 39

Original in: Croatian

Keywords: Berries, bioproducts, pesticides, resources

Date of defense:

Commission for evaluation and defense of thesis:

1. PhD. Drago Bešlo, President

2. PhD. Susan Kristek, mentor

3. PhD. Karolina Vrandečić member

4. PhD Sanda Rasic, a replacement member

The work is stored in the Library, Faculty of Agriculture, University of Osijek, King Peter Svačića 1d