

Dragana Z. Radunović

# ZAŠTITA VINOVE LOZE



**Dragana Z. Radunović** rođena je 1965. godine u Kikindi. Osnovnu i srednju poljoprivrednu školu završila je u Zrenjaninu, a 1991. godine diplomirala na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu, na odsjeku za zaštitu bilja.

Iskustvo u struci sticala je od 1995. godine radeći u veleprodaji pesticida i na poljoprivrednom imanju ZDD „Agrovet“ Melenci, kod Zrenjanina.

Dolaskom u Podgoricu 1999. godine zapošljava se kao inženjer zaštite bilja u poljoprivrednoj apoteci D.O.O. „Agrocentar“, zatim u D.O.O. „Agrobačka“, a potom u preduzeću za ekološku sanitaciju i zaštitu „Sanit-san“.

Od 2005. godine radi kao savjetodavac za zaštitu bilja u Republičkoj savjetodavnoj službi u biljnoj proizvodnji, u okviru Biotehničkog instituta u Podgorici.

Tokom rada u Savjetodavnoj službi, gdje je neposredno uključena u problematiku poljoprivredne proizvodnje, u mnogim mjestima Crne Gore održala je preko 20 samostalnih predavanja na temu zaštite vinove loze i drugih kultura.

Publikovala je više stručnih priloga u stručnom časopisu „Eko-hrana“, a autor je i velikog broja stručnih savjeta objavljenih u dnevnim listovima „Pobjeda“, „Dan“, „Vijesti“ i „Republika“. Snimila je veliki broj stručnih priloga za Radio i Televiziju Crne Gore.

Koordinator je projekta „Agroprognoza“ koji se realizuje u saradnji sa Agencijom SAD za međunarodni razvoj USAID / IRD, a koji uključuje prognozu pojave bolesti i štetočina na najvažnijim poljoprivrednim kulturama.

Aktivni je učesnik u više regionalnih i međunarodnih seminara i projekata iz oblasti poljoprivrede.



# Sadržaj

**5.** Uvod

**7.** Bolesti i štetočine na vinovoj lozi i njihovo suzbijanje

**33.** Program zaštite po fenofazama

**41.** Uspješna zaštita vinograda

**44.** Preparati za zaštitu vinove loze

**48.** Nabavka preparata i priprema za primjenu

**50.** Pravila dobre stručne prakse u zaštiti biljaka





# Uvod

*Obilazeći vinograde po Crnoj Gori shvatila sam da gajenje vinove loze na ovim prostorima predstavlja nešto više od same proizvodnje grožđa i vina. Duboko ukorjenjena tradicija jednog naroda prenosi se već decenijama sa generacije na generaciju i doprinosi tome da i danas uživamo u ukusu starog Vranca i Kratošije.*

*Prolazeći kroz osunčane vinograde Godinja, Drušića, Rijeke Crnojevića, Rvaša, Štitara i mnogih drugih sela, upoznala sam divne ljude, vinogradare, koji s puno ljubavi i truda podižu i njeguju svoje zasade.*

*Uspješna zaštita vinove loze od bolesti i štetočina nije nimalo lak zadatak i danas zahtjeva određena znanja o biologiji patogena, o fenofazama kroz koje biljka prolazi, o uslovima spoljašnje sredine... Isto tako je potrebno poznavati mehanizam djelovanja pesticida da bi mogli da se primjene u pravo vrijeme i na odgovarajući način.*

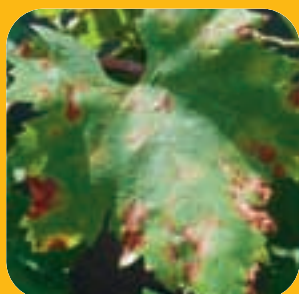
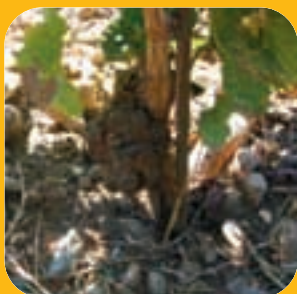
*U ovoj brošuri sam pokušala da ukažem na neke probleme sa kojima se ovi vrijedni vinogradari suočavaju tokom proizvodnje grožđa i ovo će, nadam se, biti moj skromni doprinos zaštiti vinove loze od bolesti i štetočina.*

**AUTOR**





# Bolesti i štetočine na vinovoj lozi i njihovo suzbijanje







# Plamenjača

uzročnik *Plasmopara viticola*

„uljane pjege“ na listu



Plamenjača spada u ekonomski štetna oboljenja na vinovoj lozi. To je bolest koja nanosi ogromne štete vinogradarskoj proizvodnji i gubici u prinosu mogu biti 80-100%.

Osjetljive su sve sorte evropske loze, a bolest se javlja svake godine manjim ili većim intenzitetom u zavisnosti od vremenskih uslova i pritiska parazita.

## Simptomi

Plamenjača napada sve zelene dijelove vinove loze, a simptomi su najizraženiji na listu, cvijetu i bobicama.

Karakteristični su prvi simptomi, tzv. „uljane pjege“ na licu lista koje nastaju kao posljedica primarne infekcije. U toku vlažnih noći na naličju lista, u okviru pjege, formira se bijela prevlaka od konidija gljive koje omogućavaju

njeno širenje. Tokom vegetacije, u zavisnosti od vremenskih uslova, dolazi do većeg broja infekcija. Zaraženo lišće izgleda kao sprženo (otuda i naziv plamenjača), a u slučaju jačeg napada potpuno se suši i otpada. Posljedice jakog napada plamenjače su propadanje lisne mase, slab razvoj lastara koji ne odrvene dovoljno i najčešće izmrzavaju u toku zime.

Cvjetovi inficirani plamenjačom imaju bijelu prevlaku i zajedno sa peteljčicama pocrne i otpadnu.

Bobice mogu biti zaražene od zemetanja do „šarka“ tj. dok na njima ima aktivnih stoma. Na mladim grozdovima javlja se bjeličasta prevlaka dok na starijem grožđu nema prevlake, već bobice potamne, dobijaju mrku boju i suše se. Često se dešava da lišće nije zaraženo a bobice propadnu.

## Biologija parazita

Uzročnik plamenjače je gljiva *Plasmopara viticola* koja prezimljava u otpalom lišću u vinogradu, u vidu oospora. Oospore imaju debelu membranu koja ih štiti od nepovoljnih vremenskih prilika u toku zime, a mogu da zadrže vitalnost i do 3 godine.

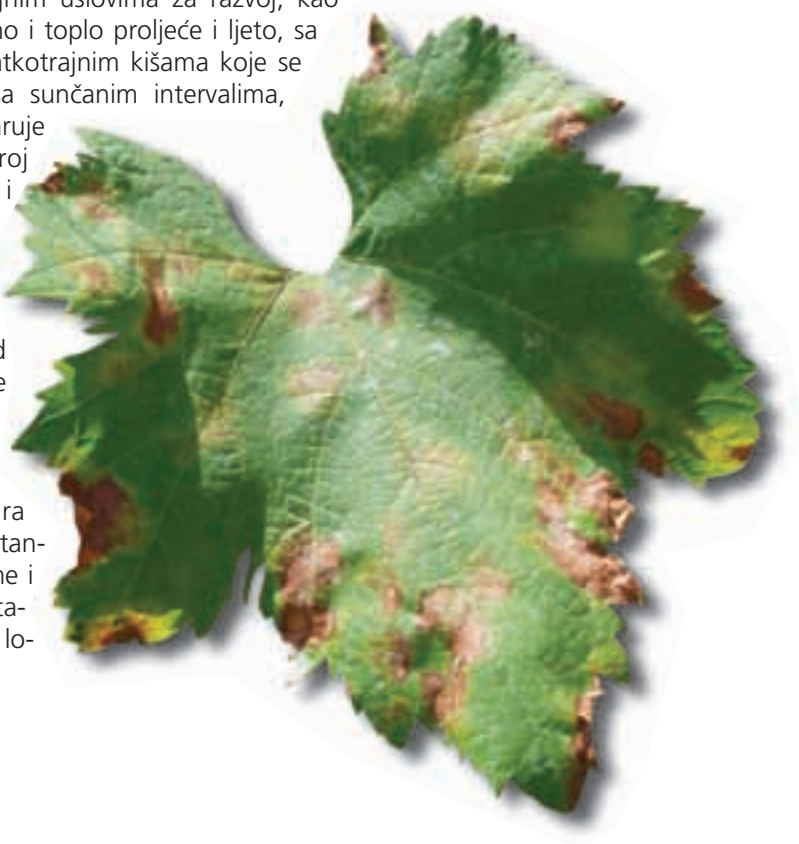
U proljeće, sa prvim kišama, dolazi do klijanja oospora i prvih infekcija koje se ostvaruju na donjem lišću.

Da bi došlo do infekcije potrebno je da se ispune određeni vremenski uslovi, a to su temperatura vazduha 12°C i kišni period 1-2 dana sa min. 11-12 mm kiše. Kod nas je to obično kraj aprila i početak maja mjeseca. Gljivica prodire u tkivo samo preko stominih otvora koji se nalaze na naličju lista. Nekoliko dana nakon infekcije dolazi do pojave prvih vidljivih simptoma bolesti. To su tzv. „uljane pjegice“ koje nastaju kao posljedica razaranja hlorofila u listu.

Period od pojave uljanih pjega pa do pojave bijele prevlake na naličju lista, je veoma kratak (1-2 dana) i tada vinograd mora biti isprskan. Nakon primarne infekcije i pojave bijele prevlake dolazi do sekundarnih infekcija konidijama koje raznose vjetar i kiša.

U povoljnim uslovima za razvoj, kao što su vlažno i toplo proljeće i ljeto, sa čestim i kratkotrajnim kišama koje se smjenjuju sa sunčanim intervalima, gljiva ostvaruje veliki broj primarnih i sekundarnih infekcija.

Najveća opasnost od plamenjače je u periodu intenzivnog porasta lastara tj. prije cvjetanja, za vrijeme i poslije cvjetanja vinove loze.



## Mjere suzbijanja

Razlike u otpornosti sorti evropske loze na plamenjaču su zanemarljive, pa je jedini efikasan način suzbijanja hemijska zaštita. Broj prskanja zavisi od vremenskih uslova, bujnosti loze, pritiska parazita, osobina fungicida i dr.

Suzbijanje je potrebno obavljati svake godine. Preventivna prskanja prije pojave simptoma vrše se po preporuci prognozno izvještajne službe u datom regionu.

Zaštita od plamenjače treba da se bazira na kombinaciji preventivnih (bakarna sredstva, organski fungicidi) i sistemskih fungicida.

Prvo prskanje u zavisnosti od vremenskih uslova i razvoja loze vrši se obično početkom maja mjeseca preventivnim fungicidima. Oni pružaju zaštitu od 7-10 dana, širokog su spektra djelovanja i gljiva ne razvija rezistentnost na njih. Ova sredstva moraju biti prisutna na biljnim organima prije zaraze.

U kritičnim fazama za pojavu plamenjače, prije cvjetanja, za vrijeme i poslije cvjetanja loze, treba da se upotrijebe sistemski fungicidi koji obezbjeđuju bolju zaštitu, od 10-14 dana. Ova sredstva imaju sposobnost da prodiru u biljku i da djeluju kurativno tj. da zaustavljaju infekciju i sprječavaju dalji razvoj gljive. Međutim, ograničenje njihove česte upotrebe je mogućnost pojave rezistentnosti kod gljive. Iz tog razloga ne treba jedan isti sistemski fungicid primjenjivati više od 2-3 puta u toku vegetacije.

U uslovima brzog porasta listova i lastara, kada na biljci stalno postoji novi prirast nezaštićen fungicidom, kao i u uslovima toplog i vlažnog vremena, koje pogoduje širenju plamenjače, ovi sistemski preparati treba da se primjene u kraćim intervalima od preporučenih.

Za posljednja prskanja preporučuju se preparati na bazi bakra koji se teže spiraju i koji čuvaju lisnu masu od propadanja. Osim toga, oni jačaju pokožicu bobice i čuvaju je od truleži.



*bijela prevlaka na bobicama*



*sušenje bobica*

## Preparati

---

### Preventivni fungicidi

- sredstva na bazi bakra (Bordovska čorba, Bakarni kreč, Bakarni oksihlorid, Bakrocid, Kupragrin, Blauvit, Kocide, Funguran, Champion...)
- organski protektivni fungicidi - Antracol, Folpan, Dithane (Mankogal), Polyram, ...

### Sistemi i lokal-sistemi

- Quadris, Quadris Max, Ridomil gold, Acrobat MZ, Cabrio top, Melody combi, Equation-pro, Curzate M, Mikal flash, Forum star, Verita, ...



*bijela prevlaka na naličju lista*



# Pepelnica

uzročnik *Uncinula necator*

pepelnica na listu



Posljednjih godina pepelnica se u našim uslovima javlja većim intenzitetom i nanosi veće štete nego plamenjača.

Napada sve zelene dijelove biljke i smanjuje time rodnost i kvalitet grožđa i vina. Javlja se svake godine, a intenzitet pojave zavisi od niza faktora.

## Simptomi

Bolest je dobila ime po karakterističnoj pepeljastoj prevlaci koju gljiva formira na površini napadnutih organa: lišću, lastarima, cvjetovima i bobicama.

Za razliku od plamenjače pepeljasta prevlaka se javlja sa lica i sa naličja lista, prvo u vidu otočića, koji brzo prekriju list. Jače zaraženo lišće se uvija, suši i propada.

Na zelenim lastarima uočava se micelija gljive zrakastog oblika. Na odrvenelim lastarima vide se nekrotične mrke zone na mjestima gdje je bila micelija, koja je u ovoj fazi sprana. Napadnuti lastari loše dozrijevaju i često izmrzavaju u toku zime.





micelija na zelenom lastaru



nekrotično tkivo  
na odrvenelom lastaru

Najčešći je napad na bobice u intenzivnom porastu. Na površini bobica razvija se kolonija gljive u vidu pepeljaste prevlake. Napadnuti dio bobica ne može da raste i usljed pritiska okolnog zdravog tkiva dolazi do njihovog pucanja sve do sjemenke, što je i siguran znak da se radi o pepelnici. Raspuknute bobice izložene su napadu sive truleži, suše se i propadaju.

## Biologija parazita

Uzročnik pepelnice je gljiva *Uncinula necator*. Na površini biljnih organa formira micelij u sa konidijama koje omogućavaju njeno širenje u toku vegetacije.

Gljiva prezimljava na dva načina: u obliku micelije u pupoljcima vinove loze i u obliku kleistotecija na površini biljnih organa. U zavisnosti od regiona tj. klimatskih faktora može da prezimi na oba načina.

Iz zaraženih pupoljaka se u proljeće razvijaju „bijeli“ lastari pokriveni micelijom. Obilje konidija raznosi se vjetrom i izaziva sekundarne zaraze. Za razliku od plamenjače, konidijama pepelnice nije potrebna kap vode da bi proklijale. Zbog toga se pepelnica širi u vinogradu i tokom suvog vremena.

U uslovima podgoričkog vinogorja izražena je uloga kleistotecija u razvoju i širenju oboljenja. U proljeće se iz njih oslobađaju askospore koje vrše infekciju biljnog tkiva. Najviše askospora oslobađa se u periodu od bubrenja pupoljaka do cvjetanja što je od posebnog značaja za suzbijanje. Sekundarno širenje zaraze u toku vegetacije omogućavaju konidije.

Temperatura je glavni ograničavajući faktor u razvoju gljive. Optimalna temperatura za infekciju i razvoj bolesti je 20-27°C, dok temperatura iznad 35°C inhibira klijanje konidija. Na temperaturi iznad 40°C konidije uginu.

## Mjere suzbijanja

Od preventivnih mjera važno je da se omogući dobro provjetranje vinograda.

Suzbijanje pepelnice izvodi se isključivo fungicidima. Hemijsko suzbijanje potrebno je sprovoditi svake godine. Početak tretiranja zavisi od jačine zaraze u prethodnoj godini. Ako je zaraza pret-

hodne godine bila jaka, sa zaštitom od pepelnice treba da se počne ranije nego sa zaštitom od plamenjače, odnosno, kada lastari dostignu dužinu 5-10 cm.

Važno je da se sa suzbijanjem pepelnice počne na vrijeme i da se do cvjetanja obave bar dva tretmana kako bi se uništio infektivni potencijal patogena i spriječila prve infekcije.

Osnovu zaštite od pepelnice prije cvjetanja i poslije zatvaranja grozda treba da čine preventivni preparati (sredstva na bazi sumpora i dinokapa).

U kritičnim fazama od cvjetanja do zatvaranja grozda treba da se koriste sistemski fungicidi.

## Preparati

### Preventivni

- sredstva na bazi sumpora (Cosan, Kumulus, Kolosul, Thiovit Jet, Microthiol disperss,...), sredstva na bazi dinokapa (Karathane), Crystal, ...

### Sistemici

- Anvil, Olymp (Punch), Rubigan, Tilt, Sabithane, Topas, Systhane, Stroby, Quadris, Talendo, Falcon...



*pepeljasta micelija  
na grozdovima*



*pucanje bobica*

# Crna pjegavost (ekskorioza)

uzročnik *Phomopsis viticola*

simptomi na zelenom lastaru



Ova bolest je poznata još od prošlog vijeka i danas je veoma raširena. U crnogorskom vinogorju pričinjava velike štete i predstavlja sve veći problem za vinogradare. Ako se ne sprovedu zaštitne mjere, može potpuno da uništi čokot.

Razlozi za njeno širenje su češća primjena organskih umjesto bakarnih fungicida, prekomjerna ishrana loze i njena bujnost, slabo dopiranje sredstva u unutrašnjost čokota...

## Simptomi

Na zaraženim listovima mogu da se uoče crne tačkice okružene svijetlim krugom. Kod jačeg napada lišće se nabora i deformiše, a zatim požuti i otpada.

Na lastarima u toku vegetacije javljaju se tamno ljubičaste pjege, obično na prvim internodijama pri osnovi lastara. Ove pjege se vremenom spajaju i



raspucavaju stvarajući uzdužne pukotine i izazivajući lomljenje lastara.

Simptomi na čokotu najlakše se uočavaju u proljeće na odrvenelim lastarima. Zaraženi lastari se lako prepoznaju po izbjeljenoj boji kore i prisustvu mnogobrojnih crnih tačkica - to su plodonosna tijela gljive tzv. piknidi.

Kao posljedica napada gljive mnogi pupoljci (najčešće u osnovi lastara) ne krenu u proljeće.

Zaraženi lastari imaju slabiji porast i rodnost, često izmrzavaju u toku zime i potpuno propadaju.

## Biologija parazita

Gljiva prezimljava u zaraženim lastarima u obliku micelije i piknida u kori. U proljeće, sa prvom kišom, iz piknida se oslobađaju brojne piknospore koje dospjevaju na lastare i druge dijelove loze. Upravo se ovaj period poklopa sa otvaranjem pupoljaka kod vinove loze i na taj način se ostvaruje infekcija mladih dijelova. Spore se raznose kišnim kapima, vjetrom i insektima.

Na lastarima u toku vegetacije gljiva prouzrokuje samo površinske nekroze ne ulazeći dublje u tkivo. Biljka svojom aktivnom odbranom u toku rasta tj. formiranjem plutastog tkiva sprječava miceliju da prodre dublje.

U periodu od jeseni do proljeća micelija nastavlja sa rastom formirajući obilje piknida ispod kore. Piknidi, usljed svoje brojnosti, izdižu epidermis, pa vazduh prodire ispod tkiva i lastari dobijaju bjeličastu boju.

Ako se ne vrši hemijsko suzbijanje, gljiva iz godine u godinu sve više pro-rasta koru stvarajući nove generacije spora. Čokot postepeno slabi i na kraju propada.



*nekroza i crne pjege na izbjeljenom lastaru*

## Mjere suzbijanja

---

Suzbijanje crne pjegavosti nije jednostavno. Piknidi sa sporama su skriveni u kori i ispod nje, tako da su teško dostupni za fungicide.

Mjere suzbijanja treba da se sprovode svake godine kombinacijom preventivnih (rezidba) i hemijskih mjera (primjena fungicida).

Prilikom rezidbe potrebno je odstraniti sve oboljele dijelove lastara, obavezno ih iznijeti iz vinograda i spaliti, jer su orezani dijelovi, ostavljeni u vinogradu, izvor infekcije.

Prskanja treba da se obavljaju zimi, poslije rezidbe a prije kretanja pupoljaka, preparatima na bazi bakra. Prilikom ovog tretmana primjenjuje se trostruko veća koncentracija bakarnih sredstava od preporučene, da bi se postiglo njihovo fungicidno dejstvo na piknide. Čokote treba „okupati“ dovoljnom količinom rastvora za prskanje da bi sredstvo dospjelo u njihovu unutrašnjost.

Naredna prskanja treba da se vrše kad počne otvaranje pupoljaka, da bi se spriječile prve infekcije, a zatim u periodu pojave 2-3 listića i do cvjetanja.

Bolest je naročito značajna u uslovima dužeg kišnog perioda u proljeće i prohladnog vremena, koji usporavaju porast lastara i povećavaju njihovu osjetljivost na zarazu.

Jako zaražen vinograd mora da se prska po planu svake godine i može da se sanira tek za 2-3 godine.

## Preparati

---

- sredstva na bazi bakra (Bakarni kreč, Bordovska čorba, Bakarni oksihlorid, Bakrocid...)
- organski protektivni i sistemični fungicidi - Antracol, Dithane, Folpan, Polyram, Mikal flash, Quadris Max...



*crna pjegavost na listu*



# Siva trulež

uzročnik *Botrytis cinerea*

*simptomi truleži na grozdu*



Siva trulež je bolest intenzivnog uzgoja loze. Njena jača pojava uslovljena je jakim đubrenjem, bujnom lozom, osjetljivim sortama sa zbijenom i tankom pokožicom.

Kod nas je naročito štetna na vinskim sortama kod kojih prinos može da bude umanjen do 50, pa čak i 100%. Njena štetnost dolazi do izražaja u godinama sa dosta padavina u vrijeme sazrijevanja grožđa, kada može da dovede u pitanje berbu.

Pored smanjenja prinosa, siva trulež loše utiče na kvalitet grožđa i vina kao i na njegovu postojanost i čuvanje.

## Simptomi

Simptomi sive truleži javljaju se na svim dijelovima loze.

Zaraženi cvjetovi, mladi izdanci i pupoljci potamne i osuše se.

Najizraženiji je napad na bobice. Simptomi se javljaju na grozdu od početka sazrijevanja pa nadalje. U početku su to pojedinačne krupne pjege tamnije boje,

u okviru kojih tkivo razmekšava i truli. Ako je vrijeme suvo, bobice se smežuraju. U uslovima vlažnog vremena gljiva formira obilje konidija koje u vidu pepeljaste prevlake prekrivaju grozd. Trulež se brzo širi sa bobice na bobicu i za nekoliko dana može da zahvati čitav grozd. Naročito brzo propadaju zbijeni grozdovi.

## Biologija parazita

---

*Botrytis cinerea* je gljiva koja parazitira na velikom broju biljaka i vjerovatno je najčešći uzročnik bolesti na vinovoj lozi, povrću, voću...

U vinogradu se uvijek nalazi dosta infektivnog potencijala gljive, koja je prisutna na ostacima cvijeta kao saprofit. U toj fazi ne pričinjava štetu jer se nalazi na mrtvim dijelovima cvijeta, ali je to početak razvoja i naseljavanja Botritisa u grozdove. To znači da se infekcija ostvaruje još u fazi cvjetanja što je značajno sa aspekta suzbijanja.

Zaraze ostaju pritajene sve do početka zrenja bobica. U toku rasta bobica gljiva se širi unutar grozda stvarajući veliki broj konidija. Ovo je parazitska faza u razvoju gljive i tada je siva trulež najopasnija. U ovoj fazi, ako nastupe povoljni vremenski uslovi, dolazi do pojave simptoma bolesti i truljenja i propadanja grozdova.

## Mjere suzbijanja

---

U suzbijanju sive truleži veliki značaj imaju agrotehničke mjere. U vinogradima treba da se omogući dobro provjetranje (pravac redova, zelena rezidba) i da se vodi računa o izbalansiranom đubrenju azotom. Važno je da se spriječe oštećenja na bobicama (od grada, insekata) koja predstavljaju otvoren put za ulazak parazita.

Hemijske mjere zaštite moraju da se sprovode od faze precvjetavanja jer se gljiva već tada naseljava u grozdiće. Suzbijanje se vrši tzv. „botriticidima“. Standardni program zaštite obuhvata četiri prskanja - pri kraju cvjetanja, kada bobice počinju da se dodiruju, u fazi šarka i 3-4 nedjelje prije berbe. U našim uslovima broj prskanja je manji. Tretira se samo zona grozdova. Potrebno je okupati grozdove dovoljnom količinom rastvora za prskanje.

## Preparati

---

Ronilan, Sumilex, Kidan, Teldor, Switch, Mythos...



*siva micelija na grozdu*

# Sušenje vinove loze - eska

uzročnici *Phaeomoniella chlamydospora*,  
*Stereum hirsutum* i  
*Phellinus igniarius*

simptomi na grozdu i listu



Ovo je kompleksno oboljenje koje izaziva više gljiva. Najčešće se javlja u uslovima toplije klime, a posljednjih godina sve je više rasprostranjena i kod nas.

## Simptomi

Bolest se manifestuje na svim dijelovima loze.

Prvi simptomi javljaju se poslije cvjetanja, na lišću, u vidu karakterističnih pjega između nerava. Tokom ljeta i rano u jesen ove se pjege spajaju u velike nekroze i dovode do sušenja i otpadanja lišća. Na zaraženim bobicama javljaju se mrko ljubičaste pjege koje prouzrokuju njihovo sušenje.

Simptomi mogu da se jave samo na listu ili samo na bobicama i ne moraju da se ispoljavaju svake godine.





*sušenje čokota*



*mrka zona na poprečnom presjeku čokota*



*eska - pjege na listu*

U poodmakloj fazi bolesti dolazi do sušenja lišća, lastara i grozdova, obično u toku ljeta i rane jeseni, pred zrene grožđa.

Na poprečnom presjeku stabla uočava se oštećeni centralni dio okružen tamnijom zonom.

Razlikuje se hronični (sporo napreduje iz godine u godinu) i akutni tip bolesti (naglo sušenje čokota).

## **Biologija parazita**

Iako je eska odavno poznata, još uvijek sa sigurnošću nisu utvrđeni njeni uzročnici. Smatra se da u nastanku oboljenja učestvuje više gljiva koje napadaju sprovodni sistem biljke, pri čemu ometaju transport vode i hranljivih materija. Kao posljedica nastaje sušenje čokota ili njegovih dijelova.

## **Mjere suzbijanja**

Potrebno je vršiti rezidbu oboljelih lastara uz obaveznu dezinfekciju makaza i rezova nekim fungicidom. Prilikom rezidbe izbjegavati pravljenje debljih presjeka i rana.

Za sada nema efikasnih hemijskih mjera zaštite.

# Fitoplazmoze

uzročnik *fitoplazme*

*promjena boje lišća*



Poslednjih godina se sve više šire. Prisutne su i u crnogorskom vinogorju.

## Simptomi

Simptomi mogu biti različiti. Ispoljavaju se na lišću, lastarima i grozdovima. Lišće na oboljelim čokotima postaje čvrsto i krto i uvija se na dolje. Dolazi do promjene boje lišća - kod bijelih sorti postaje žuto, a kod crnih crvene boje.

Na zaraženim čokotima u proljeće ne kreću pupoljci. Lastari imaju usporen porast i skraćene internodije. Oni ne lignificiraju u potpunosti i lako izmrzavaju u toku zime.

U zavisnosti od jačine i vremena pojave simptoma cvast se suši, a bobice se smežuraju i daju loše grozdove.



## Biologija patogena

Izazivači bolesti su fitoplazme. To je posebna grupa organizama koji nemaju ćelijski zid, a u biljkama se nalaze u floemskom dijelu provodnog tkiva. Prenose se kalemljenjem (zaraženim sadnim materijalom) i vektorima, cikadama.

Fitoplazma prezimljava u zaraženim lastarima. Hraneći se na zaraženim čokotima cikada usisava fitoplazmu i prenosi je na zdrave biljke. Zaražene biljke ispoljavaju simptome tokom sljedeće vegetacije.

## Mjere suzbijanja

Osnovne mjere suzbijanja su korišćenje zdravog sadnog materijala i uništavanje vektora - cikade (primjenom insekticida).



*promjena boje lišća*



*uvijanje lišća*



*oštećenja od cikada*

# Cikada

*Metcalfa pruinosa*

larve na vinovoj lozi



U Crnoj Gori je relativno nova štetočina, koja je prethodnih godina bila prisutna na nekoliko lokaliteta, uglavnom u oblasti Skadarskog jezera.

## Biologija štetočine i štetnost

Na evropskom kontinentu je prvi put otkrivena 1980. u Italiji, odakle se raširila u ostale zemlje Evrope.

Ovo je polifagna vrsta, koja se javlja na velikom broju biljaka, uključujući šumsko drveće, voćne vrste, vinovu lozu, mnoge žbunaste vrste pa čak i travnu vegetaciju.

Odrasle jedinke su sive boje, prošarane tamnim tačkicama na prednjim krilima. Klinastog su oblika, dugačke oko 8 mm.

Vrsta ima jednu generaciju godišnje i prezimljava u stadijumu jaja. Larve se, u zavisnosti od klimatskih uslova, pojavljuju u maju i prolaze više razvojnih stupnjeva sazrijevajući kasno u jesen.

Larve nanose direktne i indirektno štete. U toku ishrane luče bjeličastu



*cikada na vinovoj lozi*

voštanu tvorevinu u vidu niti, kojom su prekriveni napadnuti dijelovi biljke. Pored toga, one izlučuju veliku količinu medne rose koja u vidu ljepljive mase prekriva lišće i grozdove, što umanjuje njihovu tržišnu vrijednost.

## Mjere suzbijanja

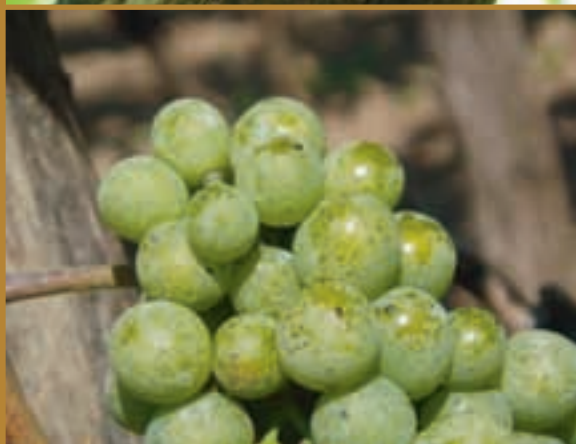
Potrebno je pratiti ciklus razvoja štetočine i vršiti tretmane u ranim stadijumima razvoja larvi kada su najosjetljivije na dejstvo insekticida.

## Preparati

- Talstar, Cipkord, Nurelle, Gusathion, Fenitrotion, Lebaycid, Lannate, ....



*grozd prekriven bijelim voštanim nitima*



*medna rosa na grozdu*



# Pepeljasti grozdov smotavac

*Lobesia botrana*

*pepeljasti grozdov smotavac*



Pepeljasti grozdov smotavac se u našim klimatskim uslovima javlja periodično. U pojedinim godinama (u zavisnosti od ekoloških faktora) je brojniji i može da izazove oštećenja na grožđu i do 50%.

## **Biologija štetočine i štetnost**

Ova štetočina ima tri generacije godišnje. Prezimljava u stadijumu lutke, najčešće ispod kore čokota i drugim skrivenim mjestima u vinogradu.

Leptiri prve generacije se javljaju prije cvjetanja loze, lete u sumrak i polažu jaja na cvjetove. Gusjenice prve generacije prave zapretke na cvastima izgrizajući ih.



Najveće štete prave druga i treća generacija, čiji leptiri polažu jaja na zelene, poluzrele i zrele bobice. „Paučina“ na grozdićima je znak prisustva štetočine. Gusjenice ovih generacija oštećuju bobice, ulazeći se u njih i hraneći se njihovim tkivom. Ovako oštećene bobice osjetljive su na napad sive truleži i u uslovima povećane vlažnosti berba za kratko vrijeme može da bude uništena.

## Mjere suzbijanja

---

Borba protiv ove štetočine sastoji se u suzbijanju gusjenica raznim insekticidima. Tačni rokovi za hemijsko suzbijanje određuju se na osnovu praćenja populacije leptira pomoću feromonskih klopki i pregledom vinograda tj. utvrđivanjem broja zapredaka. Optimalni termin za primjenu insekticida je 10-14 dana nakon maksimalnog ulova leptira.

Da bi se suzbijanje označilo uspješnim, treba suzbiti gusjenice prve generacije kako bi se umanjila opasnost od napada ostalih generacija.

Suzbijanje se sprovodi u kombinaciji sa fungicidima a ako se izvodi posebno, prska se samo zona cvasti tj. grozdova.

Preporučljivo je da se naizmjenično koriste insekticidi različitog mehanizma djelovanja. Inhibitori razvoja treba da se primjene neposredno pred polaganja jaja ili u vrijeme piljenja larvi da bi se spriječio njihov razvoj.

## Preparati

---

- **Insekticidi iz grupe piretroida:**  
Fastac, Talstar, Cipcord, Decis, Karate Zeon, ...
- **Insekticidi iz grupe organofosfata:**  
Fenitroton, Lebaycid, Gusathion, ...
- **Inhibitori razvoja:**  
Insegar, Match, Nomolt, ...



oštećenja  
na bobicama

# Lozine grinje

*Calepitrimerus vitis* - uzročnik akarinoze

*Eryophies vitis* - uzročnik erinoze

vunasta tvorevina na naličju lista



Kod nas se ponekad javljaju u većem broju i pričinjavaju određene štete.

## Biologija štetočine i štetnost

Prezimljavaju odrasle grinje pod korom i u pupoljcima. U proljeće, sa početkom vegetacije, počinju sa ishranom i razilaze se po listovima. Hrane se sišući biljne sokove i time uzrokuju različite deformacije na lišću i lastarima. Obično napadaju najmlađe vršno lišće i često već prvi razvijeni listići pokazuju znake oštećenja. Prisustvo erinoznih grinja najlakše se uočava po mjehurasitim ispupčenjima sa gornje strane lista. Sa donje strane tih „šiški“ nalaze se grinje prekrivene vunastom prevlakom, koja je u početku bijele boje, a starenjem dobija mrku boju.

U toku godine štetočina ima više generacija, koje u svim stadijumima istovremeno mogu da se nađu u šiškama.

Jači i dugogodišnji napad može da dovede do sušenja i otpadanja lišća i skraćivanja izbojaka.

Simptomi označeni kao akarinoza obuhvataju oštećenja pupoljaka, što ima za posljedicu da pupoljci ne kreću ili da takvi lastari imaju skraćene internodije i nepravilne, smežurane listove, na kojima su jasno uočljiva zvjezdolika mjesta napada.

## Mjere suzbijanja

---

Suzbijanje se sprovodi prije početka vegetacije tj. za vrijeme zimskog mirovanja (mineralnim uljima) da bi se uništili prezimljavajući oblici.

Važan je tretman u rano proljeće, u vrijeme otvaranja pupoljaka, kada grinje počinju sa ishranom.

Kasnija prskanja u toku vegetacije vrše se u zavisnosti od jačine njihove pojave, tzv. akaricidima.

## Preparati

---

Thiocid (Thiodan), Orthus, Demitan, Omite, Nissorun, Vertimec, ...



*mjehurasta  
ispupčenja  
na listu tzv. šiške*

# Rak korjena i korjenovog vrata

uzročnik *Agrobacterium tumefaciens*

*bakteriozni rak na vinovoj lozi*



Rak korjena i korjenovog vrata javlja se na velikom broju zeljastih i drvenastih biljaka iz različitih familija. Najveću štetnost ima u voćnim rasadnicima i matičnjacima vinove loze.

## Simptomi

Simptomi se ispoljavaju u vidu tumora (gala) različite veličine na korjenu i korjenovom vratu ili na stablu, obično u nivou površine zemljišta. Ove izrasline su dugačke po nekoliko mm do 5-15 cm i nastaju kao posljedica nenormalne diobe ćelija koju prouzrokuje bakterija. Usljed prisustva tumora onemogućen je transport hranljivih materija u biljci, pa dolazi do sušenja pojedinih dijelova ili čitavog čokota.

Intenzitet pojave gala zavisi od osjetljivosti sorte i soja patogena.



## Biologija patogena

---

Uzročnik raka je bakterija *Agrobacterium tumefaciens*. Smatra se da samo poseban soj ove bakterije (biovar 3) napada vinovu lozu. Inokulum se održava u zaraženom čokotu a na zdrave biljke može da se prenese sadnim materijalom, priborom za rezidbu, vodom za zalivanje, insektima...

## Mjere suzbijanja

---

Osnovna mjera suzbijanja je korišćenje zdravog sadnog materijala tj. sadnja zdravih kalemova. Važan je plodored - ne treba da se sade podloge tamo gdje je bolest bila prisutna, bar 4-5 godina.

Pošto se gale najčešće javljaju na mjestima presjeka treba da se izbjegavaju deblji rezovi prilikom rezidbe i da se izvrši njihova zaštita. Od koristi je i da se spriječe sva mehanička oštećenja na lozi jer bakterija kroz rane ulazi u biljku.

Sve mjere higijene u zasadu - uklanjanje oboljelih biljaka, dezinfekcija pribora za rezidbu - su važne za kontrolu bolesti.



tumori na vinovoj lozi

# Program zaštite po fenofazama



# Fenofaze

1. OTVARANJE PUPOLJAKA
2. LASTARI DUŽINE 5-10 cm
3. INTENZIVAN RAST LASTARA
4. PRIJE CVJETANJA
5. CVJETANJE
6. PRECVJETAVANJE
7. BOBICE VELIČINE ZRNA GRAŠKA
8. RAST BOBICA
9. ZATVARANJE GROZDA
10. POČETAK ZRENJA - "ŠARAK"

Pri određivanju vremena hemijskog tretmana potrebno je pratiti fenološke faze (razvojne faze) kroz koje vinova loza prolazi, jer one predstavljaju kritične momente za pojavu određenih bolesti i štetočina.

Broj tretmana u jednom vinogradu u toku vegetacije zavisi prije svega, od prisustva patogena, odnosno količine inokuluma i brojnosti štetočine, zatim od vremenskih uslova koji pospješuju ili ograničavaju njihovo širenje, od brzine razvoja biljke i čitavog niza drugih faktora.

Program zaštite vinograda treba planirati za svaki zasad i svaku godinu posebno.

Ovdje je dat primjer jednog orijentacionog programa zaštite vinove loze koji može da koristi vinogradarima prilikom sastavljanja programa prskanja, u zavisnosti od uslova i problematike koja postoji u njihovom vinogradu.

1

Fenofaza:

**OTVARANJE PUPOLJAKA**

Štetni organizmi:

**Crna pjegavost**

Izbor preparata:

**Quadris Max** koncentracija primjene **0,2 %**



2

Fenofaza:

**LASTARI DUŽINE 5-10 cm**

Štetni organizmi:

**Crna pjegavost**

Izbor preparata:

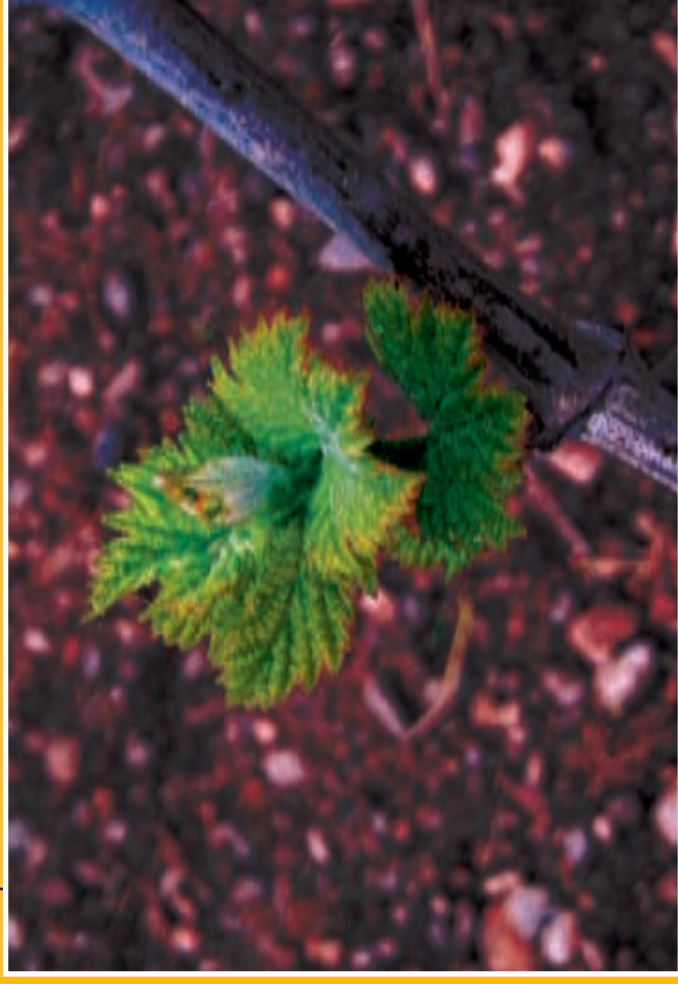
**Antracol WP-70** koncentracija primjene **0,2 %**

Štetni organizmi:

**Pepelnica**

Izbor preparata:

**Thiovit Jet 80 WG** koncentracija primjene **0,5 %**





# 3

Fenofaza:

## INTENZIVAN RAST LASTARA

Štetni organizmi:

### Plamenjača

Izbor preparata: **Mikal flash** koncentracija primjene **0,4 %**

Štetni organizmi:

### Peplonica

Izbor preparata: **Topas 100 EC** koncentracija primjene **0,03 %**



# 4

Fenofaza:

## PRIVE CVJETANJA

Štetni organizmi:

### Plamenjača

Izbor preparata: **Ridomil gold combi** koncentracija primjene **0,25 %**

Štetni organizmi:

### Peplonica

Izbor preparata: **Talendo** koncentracija primjene **0,025 %**

Štetni organizmi: **Grozdov smotavac**

Izbor preparata: **Nurelle-D** koncentracija primjene **0,15 %**



# 5

Fenofaza:

## CVJETANJE

Tokom cvjetanja lozu ne prskati osim:

- u povoljnim uslovima za razvoj bolesti nastaviti prskanja sistemičnim fungicidima  
(u ovoj fazi ne koristiti bakarne preparate zbog moguće fitotoksičnosti)



# 6

Fenofaza:

## PRECVJETAVANJE

Štetni organizmi: Plamenjača

Izbor preparata: Mikal flash koncentracija primjene 0,4 %

Štetni organizmi: Pepelnica

Izbor preparata: Topas 100 EC koncentracija primjene 0,03 %

Štetni organizmi: Siva trulež

Izbor preparata: Ronilan DF koncentracija primjene 0,15 %





7

Fenofaza:

Štetni organizmi:

Izbor preparata:

**BOBICE VELIČINE ZRNA GRAŠKA**

**Plamenjača, Pepelnica**

**Quadris** koncentracija primjene **0,075 %**



8

Fenofaza:

Štetni organizmi:

Izbor preparata:

**RAST BOBICA**

**Plamenjača, Pepelnica**

**Quadris** koncentracija primjene **0,075 %**

Štetni organizmi:

**Siva trulež**

**Mythos** koncentracija primjene **0,25 %**



# 9

Fenofaza:

**ZATVARANJE GROZDA**

Štetni organizmi:

**Plamenjača**

Izbor preparata:

**Ridomil gold combi** koncentracija primjene **0,25 %**

Štetni organizmi:

**Pepelnica**

Izbor preparata:

**Talendo** koncentracija primjene **0,025 %**

Štetni organizmi:

**Siva trulež**

Izbor preparata:

**Ronilan DF** koncentracija primjene **0,15 %**

Štetni organizmi:

**Grozdov smotavac**

Izbor preparata:

**Karate zeon** koncentracija primjene **0,02 %**



# 10

Fenofaza:

**POČETAK ZRENJA - „ŠARAK“**

Štetni organizmi:

**Plamenjača**

Izbor preparata:

**Bakarni kreč 50** koncentracija primjene **0,8 %**

Štetni organizmi:

**Pepelnica**

Izbor preparata:

**Kumulus DF** koncentracija primjene **0,4 %**

Štetni organizmi:

**Siva trulež**

Izbor preparata:

**Switch 62,5 WG** koncentracija primjene **0,06 %**







# Uspješna zaštita vinograda





## PREUSLOVI ZA USPJEŠNU ZAŠTITU

---

Da bi vinogradar mogao uspješno da zaštiti vinograd od brojnih bolesti i štetočina koje se javljaju od početka vegetacije pa do berbe, mora da pozna je biologiju tj. ciklus razvoja štetočine, razvojne faze (fenofaze) kroz koje biljka prolazi kao i meteorološke faktore koji pogoduju razvoju i širenju patogena.

Pored toga, hemijska zaštita pesticidima zahtjeva pravilan izbor preparata i njegovu kvalitetnu primjenu u odgovarajuće vrijeme.

## IZBOR FUNGICIDA - protektivni ili sistemični?

---

Kada je u pitanju zaštita vinove loze od uzročnika gljivičnih oboljenja kao što su plamenjača, pepelnica i siva trulež, koriste se fungicidi koji se svrstavaju u tri grupe:

**Protektivni fungicidi** - imaju protektivno ili preventivno djelovanje. U ovoj grupi su preparati iz grupe ftalimida (kaptan, folpet), ditiokarbamata (mankozeb, propineb...), bakarni i sumporni preparati. Ova sredstva nemaju sposobnost da zaustave već ostvarenu infekciju što znači da moraju biti prisutni na biljci prije ostvarene zaraze. Osim toga, pod uticajem spoljašnjih faktora (sunce, kiša...) lako se ispiraju i razgrađuju pa njihovo djelovanje ne traje duže od 7-10 dana. Nakon obavljenog prskanja loza i dalje raste tako da stalno ima novi prirast i listove koji nisu poprskani i zaštićeni fungicidom. Iz tog razloga prskanja ovim sredstvima moraju češće da se ponavljaju.

**Sistemični fungicidi** - imaju sposobnost da prodiru u biljku i da zaustave već ostvarenu infekciju. Njihovo dejstvo je terapijsko i ne zavisi od vremena (kiša ih ne ispira). U biljci se transportuju kroz njen sprovodni sistem u novoizrasle listove i obezbjeđuju bolju i dugotrajniju zaštitu od protektivnih fungicida (10-14 dana). Međutim, njihova česta primjena može da dovede do stvaranja rezistentnosti (otpornosti) kod gljive. Zbog toga se ne preporučuje primjena jednog istog preparata više od 2-3 puta u toku vegetacije.

**Lokal-sistemični fungicidi** - u biljci se kreću ograničeno, samo u okviru organa koji su došli u kontakt sa fungicidom npr. u okviru lista.

Savremeni način zaštite vinove loze zasniva se na kombinovanoj primjeni protektivnih i sistemičnih preparata, prije svega zbog određenih prednosti i nedostataka jedne i druge grupe fungicida.

Preventivni fungicidi obično se koriste u početku i na kraju vegetacije i u uslovima koji su nepovoljni za razvoj bolesti.

U zaštiti od **plamenjače** važno je da loza bude zaštićena u najosjetljivijim fazama svog razvoja. To su fenofaze prije i poslije cvjetanja tj. period brzog porasta lastara kada je opravdana primjena sistemičnih fungicida. Ukoliko je ovaj period praćen obilnijim padavinama i čestom smjenom kiše i sunca, tada se i ovi fungicidi primjenjuju u kraćim intervalima (8-10 dana).

Često pitanje vinogradara je da li loza treba da se prska tokom cvjetanja? U principu, loza se u cvjetanju ne prska da se ne bi remetio prirodni proces oprašivanja i oplodnje. Međutim, u nepovoljnim uslovima tj. uslovima kišnog i hladnog vremena zbog kojeg se cvjetanje oduži, treba da se izvrši zaštita i u ovom periodu. Važno je naglasiti da se tokom cvjetanja izbjegava primjena bakarnih preparata koji mogu djelovati fitotoksično.

Sa početkom sazrijevanja grožđa prestaje opasnost od plamenjače. Međutim, u periodu berbe i nakon berbe, ukoliko nastupi kišni period, prijeti opasnost od kasnih plamenjača i može da dođe do prijevremenog opadanja



lišća. U ovom stadijumu treba da se uradi još jedno prskanje bakarnim preparatima da se sačuva lisna masa od propadanja.

Kod zaštite od **pepelnice** treba da se obrati pažnja na zaraženost vinograda u prethodnoj godini. Ako je zaraza bila jaka, sa prskanjem se počinje ranije tj. kada lastari dostignu 5-10 cm dužine. Važno je da suzbijanje počne blagovremeno i da se do cvjetanja obave bar 2-3 tretmana kako bi se smanjio inokulum gljive. Najveće greške u praksi: suzbijanje pepelnice počinje kasno, obično kada se bolest primjeti na grozdovima. Ako se i pored sprovedene zaštite pepelnica pojavi u ovoj fazi, to znači da prskanja nisu obavljena kvalitetno ili je primjenom jednog istog preparata bolest samo „tinjala“ (došlo je do rezistentnosti gljive).

Ako u vinogradu postoji problem sa **sivom truleži**, neophodno je da se u fazi precvjetavanja obavi prskanje jednim od botriticida jer se na taj način smanjuje infektivni potencijal gljive. Jača pojava botritisa u vrijeme sazrijevanja grožđa znači da se nije spriječio razvoj gljive već da je ostala „prikrivena“ u bobicama i u povoljnim uslovima povećane vlažnosti nastavila da sporuliše.

## KAKO OPRSKATI VINOGRAD?

---

Često vinogradari kažu da neko sredstvo nije efikasno ili da ima slabo djelovanje. I najbolji fungicid neće imati odgovarajuće djelovanje ako je primjenjen lošom tehnikom. Znači, pored izbora fungicida veoma je važno da se isti primjeni kvalitetno i omogućiti njegovo nanošenje ravnomjerno na sve dijelove biljke.

Kvalitet prskanja od presudnog je značaja za efikasnost u zaštiti. Veoma je važno da se sredstvo u što sitnijim kapima rasporedi na biljne dijelove u vidu tankog filma bez nepokrivenih zona.

Dobra aplikacija preparata posebno je značajna kod primjene protektivnih fungicida. Oni nemaju sposobnost ulaska i kretanja kroz biljku pa je njihovo djelovanje ograničeno samo na mjestima depozita. Sva ona mjesta, koja su ostala neoprskana kao i međuprostori između krupnih kapi, predstavljaju slobodna mjesta za ostvarenje infekcije. Npr. pri suzbijanju plamenjače, s obzirom da se infekcija ostvaruje kroz stome koje se nalaze na naličju lista, potrebno je da se sredstvo nanese i na donju stranu lišća.

Kod sistemskih fungicida uspješna zaštita se postiže i nešto lošijom tehnikom primjene, zbog njihove sposobnosti translokacionog kretanja i transportovanja u novoizrasle dijelove biljke koji nisu oprskani.

## PREPARATI ZA ZAŠTITU VINOVE LOZE

---

### BAKARNI FUNGICIDI

Ova sredstva su u upotrebi više od 100 godina a i danas se uspješno koriste u zaštiti vinove loze. Širokog su spektra dejstva što znači da djeluju na veliki broj parazitnih gljiva. Izuzetno su oštri, a primjenjeni u jačim koncentracijama u uslovima kišnog i hladnog vremena mogu da djeluju fitotoksično na mlade listove i bobice na vinovoj lozi. Iz tog razloga ne treba da se primjenjuju u periodu do cvjetanja a posebno ne u fazi cvjetanja.

Spadaju u grupu protektivnih fungicida što znači da djeluju samo na površini biljnih organa i mogu da spriječe infekciju samo ako su prisutni prije nego što se ona ostvari.

Neki od bakarnih preparata: Blauvit, Funguran OH, Kocide-2000, Bordov-

ska čorba, Bakrocid, Bakarni kreč, Bakarni oksihlorid 25, Bakarni oksihlorid 50, Champion, ...

### Bordovska čorba

Bordovska čorba sigurno je jedno od najviše i najduže korišćenih sredstava u zaštiti vinove loze i drugih biljnih vrsta, i to zbog izvanrednih fungicidnih svojstava, dobre prijemčivosti za biljku, relativno niske cijene i širokog spektra djelovanja (do danas nije zabilježena pojava rezistentnosti gljiva prema njoj).

Bordovska čorba otkrivena je prije više od 100 godina u okolini Bordo, u Francuskoj. Do otkrića je došlo sasvim slučajno. Da bi se zaštitili vinogradi od kradljivaca, loza se prskala bakarsulfatom (da se „otruje“). Pošto su kiše lako spirale ovo sredstvo sa lišća, vinogradari su dodavali krečno mlijeko da se duže zadrži na bilji i tako spontano napravili bordovsku čorbu. Čokoti isprskani ovom mješavinom zadržavali su lišće dugo u jesen dok je na ostalim otpalo usljed napada plamenjače.

#### Priprema bordovske čorbe:

Za pripremu 100 litara 1%- ne bordovske čorbe potrebno je:

1 kg plavog kamena

0,4 kg negašenog kreča (ili 1,2 kg gašenog kreča)

Od 100 litara vode iz bureta, uzme se 50 litara da se razmuti kreč, a u drugih 50 litara se rastopi plavi kamen (plavi kamen se dan ranije stavi u rijetku krpu da se postepeno rastopi u vodi). Kreč treba procijediti kroz sito ili krpu da se izdvoje nečistoće koje zapušu prskalicu. U dobijeno krečno mlijeko polako se sipa rastvor plavog kamena uz neprekidno miješanje. Ne preporučuje se miješanje obrnutim redoslijedom jer se tada čorba brže taloži i slabijeg je kvaliteta.

Ovako pripremljena bordovska čorba treba istog dana da se potroši jer ona stajanjem gubi fungicidno dejstvo. Čorba može da se stabilizuje dodavanjem 250 g šećera na 100 litara čorbe i tada zadržava svojstva 2-3 dana.

### SUMPORNI FUNGICIDI

Kao i bakarna sredstva i sumporni fungicidi se koriste u zaštiti biljaka više od 100 godina. Sumpor se uglavnom koristi za suzbijanje uzročnika pepelnice, a ima i sporedno djelovanje na grinje. Djelovanje sumpora zasniva se na njegovoj sposobnosti isparavanja i zavisno je od temperature. Ne treba da se koristi na temperaturama nižim od 18°C (slabije djeluje) niti na temperaturama iznad 28°C (moguće ožegotine na biljkama).

Ova sredstva proizvode se kao sumpor u prahu (sadrži 100% elementarnog sumpora) i kao „močivi“ sumpor (preparati sadrže 80% i više elementarnog sumpora i razrjeđuju se vodom).

Neki od sumpornih preparata: Sumpor SC, Sumpor prah, Cosan, Kolosul, Kumulus DF, Thiovit Jet 80-WG, Microthiol disperss ...

### ORGANSKI FUNGICIDI

Postoji veliki broj ove vrste fungicida i pripadaju različitim hemijskim grupama.

- **Folpan 80-WDG (Folpan WP 50)** (aktivna materija - folpet)

Koristi se kao protektivni fungicid u zasadima vinove loze za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*), u koncentraciji 0,2-0,25%, odnosno 20-25 g u 10 litara vode.

- **Captan WP-50** (a.m. kaptan)  
Koristi se u vinovoj lozi za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*), crvenila lista (*Pseudopeziza tracheiphilla*) i crne truleži (*Guignardia bidwelii*), u koncentraciji 0,2-0,3%, odnosno 20-30 g u 10 litara vode.  
U prodaji se nalazi pod različitim nazivima u zavisnosti od proizvođača: Venturin-SC, Merpan WP-50, Merpan 80-WDG, Kaptan-FL...
- **Dithane M-45** (a.m.mankozeb)  
Preparat širokog spektra djelovanja, koji se koristi u vinovoj lozi za suzbijanje više patogena: uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) i crne pjegavosti (*Phomopsis viticola*), u koncentraciji 0,2-0,25%, odnosno 20-25 g u 10 litara vode.  
Kod različitih proizvođača ima različite nazive: Mankogal-80, Mankozol-80, Bevesan 45-M, Dithane M-70...
- **Antracol WP-70** (a.m.propineb)  
Koristi se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) i crne pjegavosti (*Phomopsis viticola*), u koncentraciji 0,2-0,25%, odnosno 20-25 g u 10 litara vode.
- **Crystal 250 SC** (a.m. kvinoksifen)  
Preventivni kontaktni fungicid koji se koristi za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*), u koncentraciji 0,015-0,02%, odnosno 1,5-2 ml u 10 litara vode.

## SISTEMIČNI FUNGICIDI

- **Ridomil gold MZ 68-WG** (a.m. metalaksil + mankozeb)  
Predstavlja kombinaciju dvije aktivne materije sistemne (metalaksil) i preventivne (mankozeb). Koristi se za suzbijanje uzročnika plamenjače vinove loze (*Plasmopara viticola*) u koncentraciji 0,25%, odnosno 25 g u 10 litara vode.
- **Ridomil gold plus 42,5-WP** (a.m. metalaksil + bakar)  
Primjenjuje se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) u koncentraciji 0,4%, odnosno 40 g u 10 litara vode.
- **Ridomil gold combi 45 WG** (a.m. metalaksil + folpet)  
Primjenjuje se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) u koncentraciji 0,2%, odnosno 20 g u 10 litara vode.
- **Mikal flash WG** (a.m. fosetil AL + folpet)  
Koristi se u zasadu vinove loze za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) i crne pjegavosti (*Phomopsis viticola*), u koncentraciji 0,3-0,4%, odnosno 30-40 g u 10 litara vode.  
Prodaje se pod različitim nazivima: Mikal 75-WP, Fantical-WP, Winner...
- **Melody combi 43,5 WP** (a.m. folpet + iprovalikarb)  
Predstavlja kombinaciju dvije aktivne materije i primjenjuje se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*), u koncentraciji 0,25%, odnosno 25 g u 10 litara vode.
- **Curzate M WG** (a.m. cimoksanil+mankozeb)  
Koristi se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) na vinovoj lozi u koncentraciji 0,3%, odnosno 30 g u 10 litara vode.

- **Acrobat MZ WG** (a.m. mankozeb+dimetomorf)  
Koristi se za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,2-0,25%, odnosno 20-25 g u 10 litara vode.
- **Cabrio top** (a.m. metiram+piraklostrobin)  
Djeluje protektivno i kurativno na uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) i pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi. Primjenjuje se u koncentraciji 0,15-0,20%, odnosno 15-20 g u 10 litara vode.
- **Equation-pro WG** (a.m. cimoksamil+famoksadon)  
Lokalsistemični i kontaktni fungicid za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) na vinovoj lozi. Koncentracija primjene je 0,04%, odnosno 4 g u 10 litara vode.
- **Stroby DF** (a.m. krezoksim-metil)  
Sistemični fungicid koji se u vinovoj lozi koristi za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*), u koncentraciji 0,02%, odnosno 2 g u 10 litara vode.
- **Quadris** (a.m. azoksistrobin)  
Protektivni i kurativni fungicid za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*) i pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi. Koncentracija primjene je 0,075%, odnosno 7,5 ml u 10 litara vode.
- **Quadris Max** (a.m. azoksistrobin+folpet)  
Protektivni i kurativni fungicid za suzbijanje uzročnika plamenjače (*Plasmopara viticola*), pepelnice (*Uncinula necator*) i crne pjegavosti (*Phomopsis viticola*) na vinovoj lozi. Koncentracija primjene je 0,2%, odnosno 20 ml u 10 litara vode.
- **Falcon EC 460** (a.m. spiroksamin+tebukonazol+triadimenol)  
Lokalsistemični fungicid, kombinacija tri aktivne materije, koristi se za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,03-0,04%, odnosno 3-4 ml u 10 litara vode.
- **Talendo** (a.m. prokvinazid)  
Kontaktni i lokalsistemični fungicid za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi. Primjenjuje se u koncentraciji 0,02-0,025%, odnosno 2-2,5 ml u 10 litara vode.
- **Olymp 10-EW** (Punch 40-EC) (a.m. flusilazol)  
Sistemični fungicid sa protektivnim i kurativnim djelovanjem za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,02%, odnosno 2 ml u 10 litara vode.
- **Tilt 250-EC** (a.m. propikonazol)  
Sistemični fungicid za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,015%, odnosno 1,5 ml u 10 litara vode.
- **Topas 100-EC** (a.m. penkonazol)  
Sistemični fungicid za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,025%, odnosno 2,5 ml u 10 litara vode.



- **Sabithane** (a.m. miklobutanil+dinokap)  
Preparat sa preventivnim i kurativnim djelovanjem na uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi. Primjenjuje se u koncentraciji 0,035%, odnosno 3,5 ml u 10 litara vode.
- **Systhane 12E** (a.m. miklobutanil)  
Sistemični fungicid sa protektivim, kurativnim i eradikativnim djelovanjem. Koristi se za suzbijanje uzročnika pepelnice (*Uncinula necator*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,02%, odnosno 2 ml u 10 litara vode.

## BOTRITICIDI

Predstavljaju grupu specijalnih preparata koji djeluju na uzročnike sive truleži (*Botrytis cinerea*):

- **Ronilan DF** (a.m. vinklozolin)  
Nesistemični fungicid za suzbijanje uzročnika sive truleži (*Botrytis cinerea*) u vinovoj lozi, u koncentraciji 0,15%, odnosno 15 ml u 10 litara vode.
- **Sumilex 50-FL** (a.m. prosimidon)  
Koristi se kao preventivni preparat i preparat sa lokalsistemičnim djelovanjem, za suzbijanje uzročnika sive truleži (*Botrytis cinerea*) u vinovoj lozi, u koncentraciji 0,15%, odnosno 15 ml u 10 litara vode.
- **Mythos** (a.m. pirimetanil)  
Koristi se kao protektivni botriticid za suzbijanje uzročnika sive truleži (*Botrytis cinerea*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,25%, odnosno 25 ml u 10 litara vode.
- **Teldor 500-SC** (a.m. fenheksamid)  
Sistemični fungicid za suzbijanje uzročnika sive truleži grožđa (*Botrytis cinerea*), u koncentraciji 0,10%, odnosno 10 ml u 10 litara vode.
- **Switch 62,5 WG** (a.m. ciprodinil+fludioksonil)  
Sistemični fungicid sa preventivnim i kurativnim djelovanjem. Koristi se za suzbijanje uzročnika sive truleži (*Botrytis cinerea*) na vinovoj lozi, u koncentraciji 0,06-0,08%, odnosno 6-8 g u 10 litara vode.

## NABAVKA PREPARATA I PRIPREMA ZA PRIMJENU

Sredstva za zaštitu bilja treba kupovati u specijalizovanim radnjama tj. poljoprivrednim apotekama. Prilikom kupovine pogledati rok upotrebe i pažljivo pročitati uputstvo za upotrebu. Naročitu pažnju obratiti na preporuke o dozvoljenom miješanju preparata i ispoštovati eventualna ograničenja.

Prilikom pripreme rastvora za prskanje pridržavati se preporučene koncentracije, ne povećavati je niti je smanjivati.

Npr. preparat Quadris koji se koristi za zaštitu vinove loze od uzročnika plamenjače i pepelnice primjenjuje se u koncentraciji 0,075%. Pri tretiranju vinove loze, smatra se da se troši 1000 litara tečnosti po ha, što znači da je

za prskalicu sa rezervoarom od 10 litara potrebno odmjeriti 7,5 ml ovog preparata.

## Tabela koncentracija

Konc %	Količina vode za prskanje u litrima									
	10	15	20	50	100	200	300	400	500	1000
Potrebna količina sredstva u g, ml ili cm <sup>3</sup>										
0,01	1	1.5	2	5	10	20	30	40	50	100
0,04	4	6	8	20	40	80	120	160	200	400
0,07	7	11	14	35	70	140	210	280	350	700
0,1	10	15	20	50	100	200	300	400	500	1000
0,15	15	22	30	75	150	300	450	600	750	1500
0,2	20	30	40	100	200	400	600	800	1000	2000
0,25	25	38	50	125	250	500	750	1000	1250	2500
0,3	30	45	60	150	300	600	900	1200	1500	3000
0,4	40	60	80	200	400	800	1200	1600	2000	4000
0,5	50	75	100	250	500	1000	1500	2000	2500	5000
1,0	100	150	200	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000
1,5	150	230	300	750	1500	3000	4500	6000	7500	15000
2,0	200	300	400	1000	2000	4000	6000	8000	10000	20000

Sredstva u tečnom obliku odmjeravaju se pomoću staklenih menzura, pipeta i slično, a praškasta i granulirana sredstva pomoću vage.

Priprema tečnosti za tretiranje treba da ima sljedeći tok: rezervoar prskalice napuniti do polovine, zatim odmjerenu količinu preparata u manjoj posudi pomiješati sa malo vode, kako bi se dobila ujednačena masa bez grudvica. Ovu masu sipati u prskalicu i dopuniti preostalom količinom vode, uz neprekidno miješanje.

Ako se u toku tretiranja koristi više preparata različitih formulacija, za svaki preparat pojedinačno treba odraditi postupak miješanja sa malo vode i dodavanja u rezervoar.

Redosljed dodavanja preparata treba da bude: WP, WG, SL, SC, EC, što znači da prvo dodajemo praškasta i granulirana sredstva a zatim sredstva u tečnom obliku.

Formulacije pesticida:

WP - prašivo za suspenziju

WG - vododisperzibilne granule

SL - koncentrat za rastvor

SC - koncentrovana suspenzija

EC - koncentrat za emulziju

Poslije svake upotrebe prskalicu dobro oprati rastvorom deterdženta i vode, naročito poslije primjene herbicida (sredstava za uništavanje korova).

Izbjegavati prskanja pri visokim temperaturama i vjetru, i nešto što naši vinogradari obično izostavljaju: obavezno koristiti zaštitnu opremu!

**Samo uz poštovanje svih navedenih preporuka za primjenu pesticida sačuvaćemo sebe i svoju okolinu od zagađenja!**

# Pravila dobre stručne prakse u zaštiti biljaka

Zakon o zaštiti biljaka obavezuje korisnike preparata na poštovanje „Pravila dobre stručne prakse“. Ovaj zakon propisuje cijeli postupak upotrebe sredstava za zaštitu bilja, uključujući i skladištenje tih sredstava. Poštovanje ovih pravila se kontroliše po metodi uzimanja uzorka. Nepoštovanje ovih pravila može da ima za posljedicu novčane kazne, kao i ukidanje, tj. smanjenje iznosa novčane podrške za unapređenje proizvodnje. Najvažnija pravila u oblasti zaštite bilja su:

- Moraju da se poštuju pravila „integrisane zaštite bilja“, princip praga štetnosti i principi zaštite podzemnih voda.
- Pojam „integrisana zaštita bilja“ podrazumijeva kombinaciju postupaka koji, pored davanja prvenstva biološkim, biotehničkim, biljno-uzgajivačkim i vinogradarskim mjerama, ograničavaju upotrebu hemijskih sredstava na minimum.
- U Njemačkoj se upotrebljavaju samo dozvoljena sredstva za zaštitu bilja. Pravila koja propisuju odredbe poput: polje primjene, ograničenja upotrebe, rastojanja i karencu moraju da se poštuju.
- Samo na poljoprivrednim zemljištima, tj. u vinogradima dozvoljena je upotreba sredstava za zaštitu bilja. Primjena sredstava za zaštitu, posebno herbicida na putevima, krajevima oranica, iskopinama itd. je zabranjena.
- Sredstva za zaštitu ne smiju da dospiju van poljoprivrednog zemljišta.
- Sredstva za zaštitu ne smiju usljed nestručne upotrebe ili čišćenja da dospiju u kanalizaciju ili u podzemne vode.
- Obaveza dokumentovanja tretiranja za sada ne postoji, međutim i ona će ubrzo stupiti na snagu. Ova obaveza će obuhvatati sve mjere zaštite sa podacima o indikacijama, terminu, izboru sredstva, količini sredstva koje je upotrebjeno i podatke o zemljištu, koje je tretirano sredstvima. Iako obaveza o dokumentovanju tretiranja nije zakonski obavezna, ova praksa bi trebala da bude uobičajena na svakom poljoprivrednom dobru. Samo na taj način mogu da se prate i objasne problemi koji eventualno nastaju prilikom sprovođenja mjera zaštite i da se u budućnosti izbjegnu greške.
- Sredstva za zaštitu mogu da upotrebljavaju samo stručne osobe, tj. obrazovani vinogradari, baštovani, poljoprivrednici ili absolventi stručnog studija. Ovo pravilo važi za sve zaštitare, uključujući pomoćno osoblje i inostrane saradnike.
- Primjena sredstava za zaštitu je dozvoljena samo uz upotrebu uređaja sa važećim odobrenjem).
- Sredstva za zaštitu moraju da se drže odvojeno od životnih namirnica, u prostoru ili plakaru koji se zaključava. U ovom slučaju moraju da se poštuju pravila Stručne zadruge o „skladištenju sredstava za zaštitu“

## Objašnjenje stručnih izraza i pojmova

---

<b>akaricidi</b>	sredstva toksična za grinje
<b>aktivna materija</b>	hemijska komponenta u sastavu sredstva za zaštitu bilja koja djeluje na patogene
<b>askospore</b>	polne spore koje nastaju u askusu
<b>botriticidi</b>	specijalna grupa sredstava koji djeluju na uzročnika sive truleži ( <i>Botrytis cinerea</i> )
<b>fenofaze</b>	faze u razvoju biljke
<b>fitoplazma</b>	mikroorganizam koji zaražava biljku
<b>fitotoksičan</b>	toksičan za biljku
<b>floem</b>	sudovni elementi u biljkama kroz koje se prenose organske materije
<b>formulacija</b>	oblik u kojem se proizvodi sredstvo za zaštitu bilja
<b>fungicidi</b>	sredstva toksična za gljive
<b>infekcija</b>	uspostavljanje odnosa između patogena i domaćina
<b>inokulum</b>	infektivna tijela (spore, micelije) gljive koje mogu ostvariti infekciju
<b>insekticidi</b>	sredstva toksična za insekte
<b>kleistotecija</b>	plodonosno tijelo u kojem se nalaze askospore (karakteristično za pepelnice)
<b>konidija</b>	bespolna spora gljive
<b>kurativni</b>	ima sposobnost da zaustavi već ostvarenu infekciju
<b>micelija</b>	splet hifa koje čine tijelo gljive
<b>nekroza</b>	izumiranje ćelija tkiva ili organa
<b>oospora</b>	polna spora gljive
<b>patogen</b>	organizam sposoban da izazove bolest
<b>piknid</b>	bespolno plodonosno tijelo ispunjeno piknosporama
<b>piknospore</b>	bespolne konidije koje nastaju u piknidu
<b>preventivni</b>	nema sposobnost da zaustavi već ostvarenu infekciju
<b>primarne infekcije</b>	prve infekcije biljaka
<b>rezistentnost</b>	otpornost
<b>spore</b>	reproduktivne jedinice gljiva
<b>stome</b>	prirodni otvori na biljci kroz koje se vrši razmjena gasova
<b>toksičnost</b>	sposobnost neke materije da izazove oštećenje
<b>vektor</b>	prenosilac virusa, fitoplazme ili nekog drugog agensa



Izdavač:

**Njemačko društvo  
za tehničku saradnju (GTZ)  
Ministarstvo poljoprivrede,  
šumarstva i vodoprivrede Crne Gore  
Republička savjetodavna služba  
u biljnoj proizvodnji**

Autor teksta:

**Dragana Z. Radunović**

*Osim teksta na str. 50 „Dobra stručna praksa“*

*(iz brošure: Rebschutz, 2007, Regierungspräsidium,  
Darmstadt, Dezernat Weinbauamt mit Weinbauschule in Eltville,  
2007, Seite 15, Autor: Berthold Fuchs)*

Prevod sa njemačkog: **Aleksandra Vejin**

Lektura:

**Tatjana Čalasan**

Fotografije:

**Dragana Radunović  
Dr Zoran Miladinović  
[www.inra.fr](http://www.inra.fr)**

Dizajn i priprema za štampu:

**Blažo Milić**

Štampa:

**Montcarton - Podgorica**

Tiraž:

**800 komada**

Njemačko društvo za tehničku saradnju GTZ

Podgorica, avgust 2007.

Im Auftrag des

**gtz**



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung



Ministarstvo poljoprivrede,  
šumarstva i vodoprivrede  
Crne Gore

*Sva prava autora su zadržana, a posebno ona koja se odnose na  
umnožavanje i plasman, osim za lično korišćenje. Bez odobrenja, ovo djelo se ne smije ni u cjelosti  
niti u pojedinim njegovim dijelovima umnožavati niti koristiti u elektronskom obliku.*