

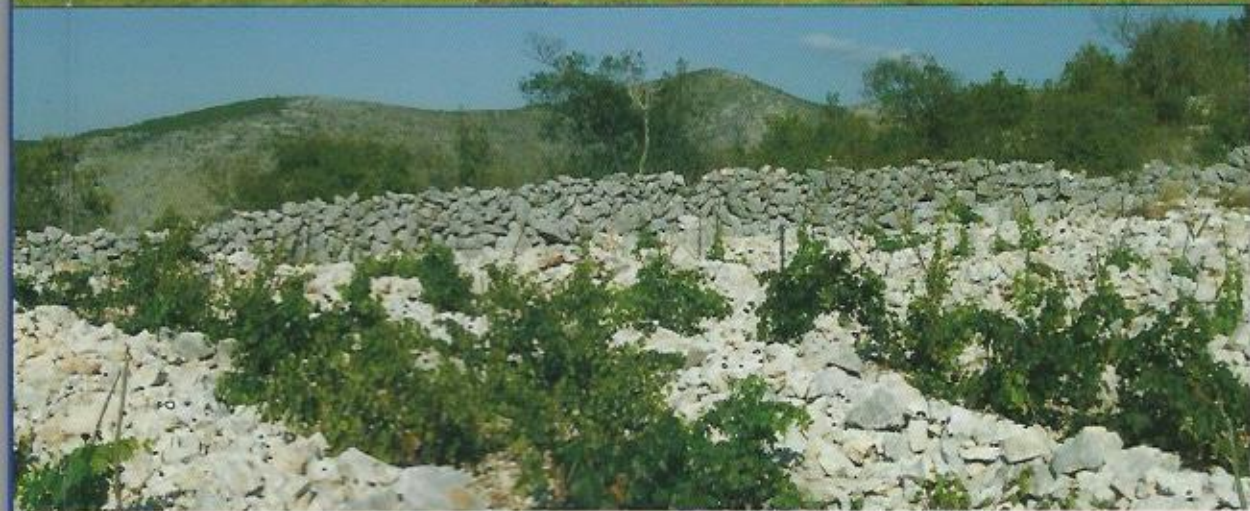


HRVATSKO DRUŠTVO BILJNE ZAŠTITE
CROATIAN PLANT PROTECTION SOCIETY

HDBZ

■ BROJ 5 GODINA IX RUJAN - LISTOPAD 2009 ISSN 1332-9545 ■

glasilo biljne zaštite



www.hdbz.hr



S A D R Ź A J

Milorad Šubić:

Iskustva kemijskog i biološkog suzbijanja pepelnice vinove loze u
Međimurskom vinogorju.....277

Bogdan Cvjetković, Tihomir Miličević, Dario Ivić:

Crna pjegavost rozgve [*Phomopsis viticola* (Sacc.) Sacc.] česta bolest naših
vinograda.....287

Joško Kaliterna, Tihomir Miličević, Bogdan Cvjetković:

Nove spoznaje o etiologiji crne pjegavosti vinove loze i taksonomiji vrsta
povezanih s patogenom *Phomopsis viticola* (Sacc.) Sacc.....291

Milorad Šubić:

Iskustva u prognozi i kemijskom suzbijanju plamenjače vinove loze
[*Plasmopara viticola* (Berk. & Curt.) Berl. & De Toni] u Međimurskom
vinogorju296

Tihomir Miličević, Joško Kaliterna:

Siva plijesan ili trulež grožđa vinove loze307

Dario Ivić:

Petrijeva bolest i eska vinove loze314

Edyta Dermić, Marina Sesvečanec, Bogdan Cvjetković:

Bakterijski tumori vinove loze320

Darko Vončina, Divna Badurina, Bogdan Cvjetković:

Gospodarski značajne virusne bolesti vinove loze i mogućnosti njihove
kontrole325

Dijana Škorić:

Fitoplazmoze vinove loze u Hrvatskoj332

Željko Budinščak:

Kukci prenosioci fitoplazmi vinove loze336

Tatjana Masten Milek, Radoslav Masten

Eriofidne i tetranhidne grinje (Arachnida: Acari) na vinovoj lozi343

Božena Barić, Goran Severović:

Mogućnosti praćenja i suzbijanja grozdovih moljaca integriranoj
proizvodnji grožđa352

Tatjana Masten Milek:

Štitaste uši (Hemiptera: Coccoidea) na vinovoj lozi357

Tanja Gotlin Čuljak, Ivan Juran:

Pipe štetne vinovoj lozi369

VIJESTI IZ HDBZ.....375

Dario IVIĆ

Zavod za fitopatologiju Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
divic@agr.hr

PETRIJEVA BOLEST I ESKA VINOVE LOZE

SAŽETAK

Petrijeva bolest i eska ubrajaju se među najdestruktivnije bolesti vinove loze. U članku se daje kratak prikaz osnovnih saznanja vezanih uz simptomatologiju, etiologiju, epidemiologiju i zaštitu od spomenutih bolesti.

Ključne riječi: Petrijeva bolest, eska, *Phaeomoniella*, *Phaeoacremonium*, *Fomitiporia*

PETRI DISEASE AND ESCA OF GRAPEVINE

SUMMARY

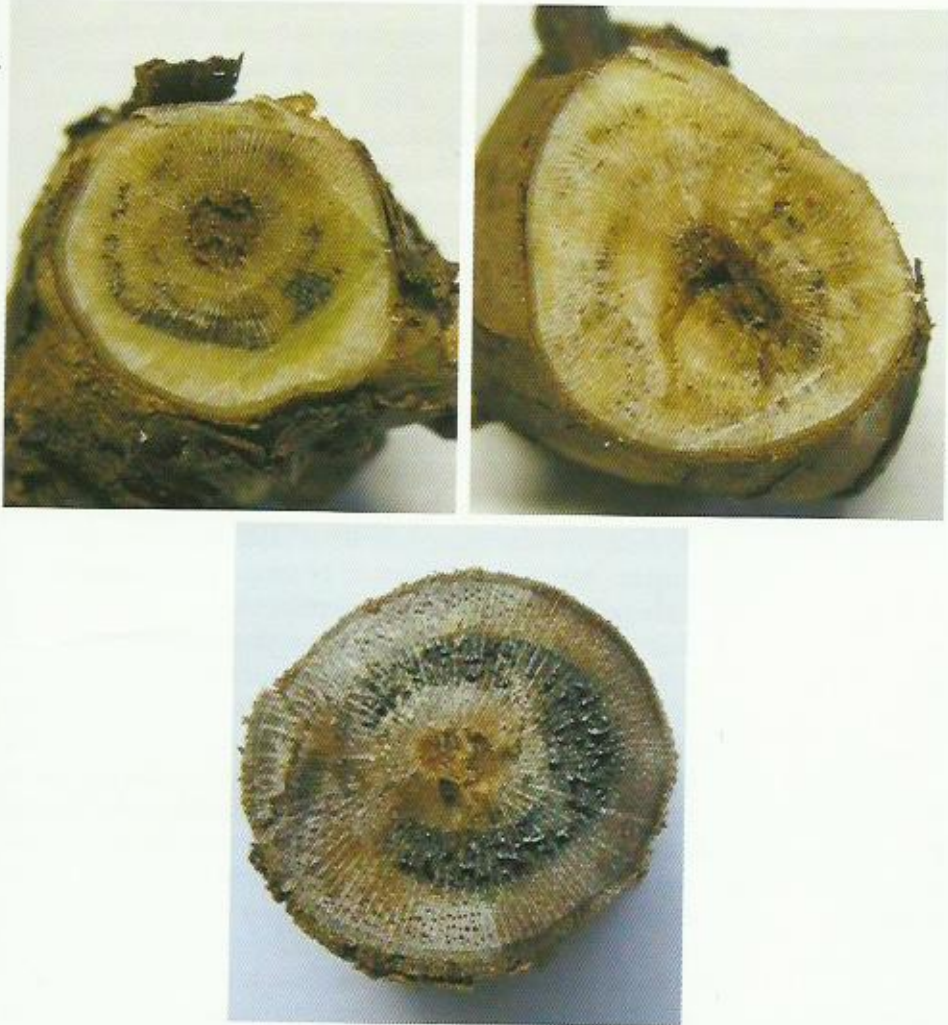
Petri disease and esca are among the most destructive diseases of grapevine. Symptomatology, etiology, epidemiology and management of these diseases are briefly described in the article.

Key words: Petri disease, esca, *Phaeomoniella*, *Phaeoacremonium*, *Fomitiporia*

U povijesti biljne patologije malen je broj problema koji su u relativno kratkom razdoblju toliko intenzivno istraživani koliko je to slučaj s bolestima drva vinove loze u proteklih deset godina. Razloge za to treba tražiti u sve većem broju slučajeva propadanja mladih trsova u vinogradima, kao i u jačoj pojavi različitih bolesti drva u starijim nasadima. Propadanje mladih i starijih biljaka vinove loze može uzrokovati veći broj gljivičnih bolesti, a među najčešćima su Petrijeva bolest i eska.

Uzročnici Petrijeve bolesti su *Phaeomoniella chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste. Ova bolest uglavnom se javlja na trsovima starim do sedam godina i često je smrtonosna. Propadanje biljaka je često postupno. Zaraženi trsovi slabije napreduju, a katkada se na njima mogu uočiti kloroze, nekroze ili venuće listova. U nekim slučajevima do smrti biljaka može doći već u godini sadnje, no češće se događa da sušenje nastupi u razdoblju između druge i pete godine od podizanja vinograda. Nespecifični vanjski simptomi redovito su povezani sa specifičnim i prepoznatljivim simptomima u unutrašnjosti zaraženih biljaka. Simptomi se mogu uočiti na uzdužnom presjeku sadnica i trsova u vidu slabije ili jače izraženih tamnih pruga, no jednostavnije je biljke poprečno prerezati na nekoliko mjesta i utvrditi simptome na poprečnom presjeku (Slike 1. do 3.). U zaraženih biljaka moguće je uočiti tamne točke raspoređene nasumično ili oko centralnog cilindra, tamne krugove oko središta ili prema periferiji presjeka, zrakasto raspoređena posmeđenja ili

pojavu crnih kapljica iz provodnih snopova. Simptomi se znatno lakše uočavaju ukoliko se analizirane biljke moče u vodi kroz nekoliko minuta do pola sata. Na temelju unutarnjih simptoma relativno točnu dijagnozu Petrijeve bolesti često je moguće dati i direktno na terenu.



Slike 1. - 3. Unutarnji simptomi Petrijeve bolesti na mladim trsovima vidljivi na poprečnom presjeku (snimio: D. Ivić).

Unutarnji simptomi biljaka oboljelih od Petrijeve bolesti posljedica su kolonizacije ksilema od strane *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrsta. Pri tome se javljaju tiloze te nakupljanje gumoznih tvari i fenolnih spojeva, nakon čega dolazi do kolapsa koloniziranih provodnih snopova. Uz razorno djelovanje na ksilem zaraženih biljaka, *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste proizvode i niz fitotoksina te enzima kojima su u mogućnosti razlagati različite biljne spojeve.

P. chlamydospora i *Phaeoacremonium* vrste redovito prisutne u vinogradima, rasadnicima i okolini u kojoj se općenito vrše radne operacije s *Vitis* vrstama. U nasadima do zaraze zdravih biljaka može doći kroz korijen iz tla ili kroz rane, najčešće rane od rezidbe. *P. chlamydospora* stvara obilje konidija na zaraženim biljkama i na ostacima od rezidbe, a u tlu može preživljavati u vidu hlamidospora. Za *Phaeoacremonium* vrste pretpostavlja se da se šire isključivo askosporama iz peritecija (savršeni stadij *Togninia*) koji se u obilju stvaraju na starijem drvu vinove loze. Spore ovih gljiva lete gotovo čitave godine, osim tijekom zimskih mjeseci u kontinentalnim područjima.

Usprkos činjenici da uvijek postoji mogućnost zaraze mladih trsova u vinogradu, gospodarske štete takvih zaraza rijetko su značajne. Najveće štete javljaju se u slučajevima kada je za podizanje vinograda korišten zaraženi sadni materijal. Na taj način došlo je do brojnih slučajeva drastičnog propadanja mladih vinograda u brojnim zemljama svijeta. Tijekom proteklih pet godina propadanje većeg broja biljaka u mladim nasadima zabilježeno je i u Hrvatskoj, pri čemu je u posljednjem takvom slučaju zabilježeno propadanje većih razmjera u mladim vinogradima podignutima na površini oko 200 hektara. U spomenutim slučajevima analizirani trsovi pokazivali su tipične i uglavnom jasne vidljive simptome Petrijeve bolesti (Slike 1. do 3.), a iz mnogih izolirane su, između ostalih, i *P. chlamydospora* te *Phaeoacremonium* vrste. Iako u Hrvatskoj nije egzaktno dokazana uzročno-posljedična veza između propadanja mladih trsova i prisutnosti spomenutih gljiva u biljkama, očigledno je da epidemije Petrijeve bolesti pogađaju i hrvatske vinogadare.

Razlozi učestalih jakih zaraza cijepova vinove loze u rasadnicima leže u činjenici da *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste vrlo često mogu biti prisutne u podlogama ili plemkama. Zaražene podloge ili plemke mogu biti asimptomatične ili se na njima javljaju samo unutarnji simptomi koji produ nezapaženo. Uz to, *P. chlamydospora* nađena je na alatima za cijepljenje, u hladnjačama za reznice, u supstratima za stratifikaciju (piljevini, vodi, tresetu, pijesku), u prporištima i u skladištima cijepova. Utvrđeno je da se tijekom procesa proizvodnje cijepova zaraza gljivama uzročnicima Petrijeve bolesti povećavaju, katkad i vrlo naglo, svakim postupkom kroz koji prolaze biljke tijekom proizvodnje sadnog materijala.

Trenutno ne postoji učinkovit i ekonomski isplativ način suzbijanja Petrijeve bolesti u mladim vinogradima. Zbog činjenice da do najvećih šteta dolazi zbog korištenja zaraženog sadnog materijala, pronalaženje učinkovitih metoda zaštite usmjereno je na rasadnike. Mjera zaštite protiv Petrijeve bolesti koja se danas već provodi u mnogim zemljama svijeta je tretman cijepova toplom vodom. Brojna istraživanja pokazala su da je spomenuta mjera izuzetno učinkovita u eliminaciji većine gljiva u sadnom materijalu vinove loze, uključujući i *P. chlamydospora* te *Phaeoacremonium* vrste. Iz tog razloga brojni proizvođači sadnog materijala vinove loze u zemljama poput Italije, Australije ili SAD-a odlučili su investirati u opremu za provođenje tretmana toplom vodom i moguće je reći da je prošlo relativno kratko razdoblje od ulaska takve mjere iz eksperimentalne u praktičnu fazu. Upravo zbog toga protokoli i postupci

tretmana cijepova vinove loze nisu do kraja optimizirani te se još uvijek istražuju najpovoljnije temperature i razdoblja ekspozicije, a u isto vrijeme pokušavaju se smanjiti oštećenja koja na biljkama mogu nastati uslijed visoke temperature. Danas je najčešće u upotrebi tretman na 50 °C kroz pola sata, no katkad se temperatura podiže za još nekoliko stupnjeva. Kao alternativa tretmanu toplom vodom ispituje se moćenje cijepova u kemijskim fungicidima ili biofungicidima na bazi *Trichoderma* vrsta, no rezultati takvih pokusa su izrazito nekonzistentni. U *in vitro* pokusima visoku učinkovitost na *P. chlamydospora* pokazali su strobilurini, triazoli i benzimidazoli. U jednom od pokusa postupak moćenja sadnica vinove loze kroz pola sata u miklobutanilu, sumporu, triflumizolu, ciprodinilu ili piraklostrobinu pokazao se izuzetno učinkovitim u suzbijanju zaraze s uzročnicima Petrijeve bolesti.

Danas se termin "eska" odnosi isključivo na bolest vinove loze koju uzrokuju gljive iz roda *Fomitiporia*, bazidiomicete razarači drveta s izraženom ligninolitičkom sposobnošću. U južnim krajevima Europe na vinovoj lozi dominantna je *F. mediterranea*, dok se u sjevernijim područjima javljaju *F. mediterranea* i *F. punctata*. Činjenica je da se uz *Fomitiporia* vrste u čokotima zaraženima eskom najčešće javljaju i *P. chlamydospora* te *Phaeoacremonium* vrste. Isprva se pretpostavljalo da je zaraza ovim gljivama nužna za zarazu biljaka s *Fomitiporia* vrstama, no utvrđeno je da *F. mediterranea* i *F. punctata* mogu zaraziti i čokote u kojima nisu prisutne *P. chlamydospora* ili *Phaeoacremonium* vrste.

Za razliku od Petrijeve bolesti, eska se manifestira u vidu karakterističnih vanjskih i unutarnjih simptoma koji se javljaju na listovima, mladima, grozdovima te u unutrašnjosti čokota. Na listovima zaraženih biljaka javljaju se crvenkaste ili crveno-žute šare između žila, vrhovi mladica venu, a grozdovi se suše djelomično ili u potpunosti. Jedna od nekoliko posebnosti ove bolesti leži u činjenici da se navedeni vanjski simptomi na zaraženim biljkama ne moraju javljati svake godine. Za razliku od vanjskih simptoma, u unutrašnjosti čokota zahvaćenih eskom redovito je moguće uočiti razoreno drvo žute, bjeličasto-žute do žuto smeđe boje i drugačije konzistencije od okolnog, zdravog drveta (Slike 4. i 5.). Razlika u broju biljaka koje pokazuju vanjske i onih koje pokazuju samo unutarnje simptome može biti vrlo velika, tako da su zabilježeni slučajevi u kojima su gotovo sve biljke u vinogradu bile iznutra zahvaćene s truleži drva jačeg ili slabijeg intenziteta, no samo je manji broj njih u različitim godinama pokazivao vanjske simptome. Eska je potencijalno smrtonosna bolest vinove loze, no trsovi oboljeli od eske mogu kroz duži niz godina davati prinos po kakvoći i količini potpuno jednak zdravim trsovima. Do potpunog sušenja trsova dolazi tek kada trulež zahvati toliko drveta da čokot više ne može funkcionirati. Broj čokota oboljelih od eske redovito je veći što je vinograd stariji.

Pojava vanjskih simptoma eske još uvijek nije u potpunosti razjašnjena, a obično je rezultat zajedničkog djelovanja *Fomitiporia* vrsta te *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrsta. Sve spomenute gljive proizvode brojne fitotoksine, kojima se pripisuje glavna uloga u induciranju simptoma na listovima,



Slike 4. - 5. Umutrašnjost čokota vinove loze zahvaćenih eskom s vidljivom truleži drva (Snimio: D. Ivić).

mladicama i grozdovima. Međutim, također je utvrđeno da je količina obrambenih spojeva u zaraženim biljkama vinove loze tijekom nekih perioda vegetacije vrlo visoka, što je navelo neke istraživače da istaknu teoriju kako takvi obrambeni spojevi u biljkama dosežu toksične koncentracije te su zapravo i oni odgovorni za pojavu simptoma. Simptomi eske jače se manifestiraju kada su biljke pod nekom vrstom stresa, a naročito u periodima jače suše.

Fomitiporia vrste vrše zarazu vinove loze isključivo bazidiosporama kroz rane na biljkama, prvenstveno rane od rezidbe. Plodna tijela spomenutih gljiva mogu se naći na velikom broju drvenastih domaćina, a stvaraju se i na čokotima vinove loze. Bazidiospore se teoretski mogu proizvoditi tijekom čitave godine, pri čemu na proizvodnju utječu prvenstveno vlaga i temperatura.

Zbog biologije i etiologije eske, još uvijek ne postoje učinkovite i ekonomski opravdane mjere zaštite protiv ove bolesti. U nekoliko pokusa tretiranje čokota fungicidima na bazi Al-fosetila smanjilo je broj simptomatičnih biljaka i donekle ublažilo simptome na zaraženim biljkama. Ubrizgavanje fungicida u čokote dalo je slabe rezultate. U budućnosti bi se zaštita od eske trebala temeljiti na ranoj dijagnozi oboljelih trsova, nakon čega bi se poduzimale mjere koje bi omogućile da biljka usprkos zarazi normalno funkcionira. Takve mjere uključivale bi navodnjavanje, ciljanu prihranu, tretman biostimulatorima ili spojevima koji bi procese u biljci usmjerili na detoksifikaciju fitotoksina, ublažavanje previše burne obrambene reakcije biljke i općenito dovodenje metabolizma u ravnotežu. Manjak spoznaja o eski u ovom trenutku ima za posljedicu da su neke od mjera zaštite koje se oslanjaju na spomenuti pristup tek u početnoj eksperimentalnoj fazi.

Zabilježeno je da postoje razlike u osjetljivosti kultivara na esku i na Petrijevu bolest, no za sada većina takvih podataka došla je iz zapažanja, a ne iz pokusa s umjetnim zarazama. Cabernet Sauvignon i Sauvignon navode se kao izrazito osjetljivi kultivari, Traminac kao osjetljiv, Pinot kao manje osjetljiv, a Merlot kao vrlo malo osjetljiv kultivar. Razlike u osjetljivosti izražene kroz stopu smrtnosti kroz višegodišnje razdoblje utvrđene su i u američkih loza i njihovih križanaca koji se koriste kao podloge.

Slučajevi epidemijske pojave eske, u kojima je kroz nekoliko godina propao velik broj čokota, prilično su rijetki. Obično se postotak trsova u vinogradu koji pokazuju vanjske simptome i ne daju urod ili se potpuno osuše tijekom jedne

vegetacije kreće od gotovo zanemarivog broja do 2 ili 3 % u starijim vinogradima. Unutarnji simptomi eske u vidu razorenog drveta utvrđeni su u Hrvatskoj na nekoliko lokacija (Slike 4. i 5.), a iz takvih čokota izoliran je i određen broj izolata *Fomitiporia* vrsta. Usprkos tome, potrebno je priznati činjenicu da se u Hrvatskoj ova problematika gotovo uopće ne istražuje te da u tom smislu Hrvatska danas znatno zaostaje ne samo za zemljama zapadne Evrope, već i za susjednim zemljama.



HRVAŠTINA d.o.o.
GLAVICE 292
530 SINJ

TEL: 021/824-598
FAX: 021/660-501

HRVAŠTINA" JE UTEMELJENA 1992 GODINI
A JEDINA JOJ JE DJELATNOST PROIZVODNJA LOZNIH PODLOGA
I LOZNIH CIJEPOVA

GODINAMA JE MEĐU VODEĆIM PROIZVOĐAČIMA LOZNIH
CIJEPOVA U HRVATSKOJ SA GODIŠNjom PROIZVODNjom OD
400.000 - 500.000 KOM LOZNIH CIJEPOVA

SIJEDIŠTE "HRVAŠTINE" JE U GLAVICAMA KOD SINJA
PROIZVODIMO VINSKE I STOLNE KULTIVARE, A TRŽIŠTE NAM JE
DALMACIJA, ISTRA, HRVATSKO PRIMORJE I ZAGREB

LOZNE CIJEPOVE PROIZVODIMO PO NAJNOVIJOJ
TEHNOLOGIJI, NA PODLOGAMA RICHTER 110, RUGERI 140
PAULSEN 1103 I KOBER 5BB

"HRVAŠTINA" SVOJ USPIJEH TEMELJI NA DOBROJ SURADNJI SA
VINOGRADARIMA UZ STALNO POBOLJŠAVANJE KVALITETE A UZ
LOZNE CIJEPOVE NUDIMO I BESPLATNE STRUČNE SAVJETE

VODIMO BRIGU O SVAKOM KUPCU OD SADNJE DO BERBE, A
NAŠI CIJEPOVI SU ZDRAVI, SORTNO ČISTI, TE OTPORNI NA VAPNO
SUŠU I FILOKSERU

POZIVAMO VAS NA DALJNJU SURADNJU JAMČEĆI VAM I DALJE
POSTOTAK PRIMLJENIH CIJEPOVA 95-100% NARAVNO UZ
PRAVILNU AGROTEHNIKU I NAŠE SAVJETE

GARANCIJA SVEGA NAVEDENOGA JE ČETRDESET GODINA RADA
U VINOGRADARSTVU I VINARSTVU

**NEK VAM LOZA DOBRO RASTE
SRETNI DA STE**