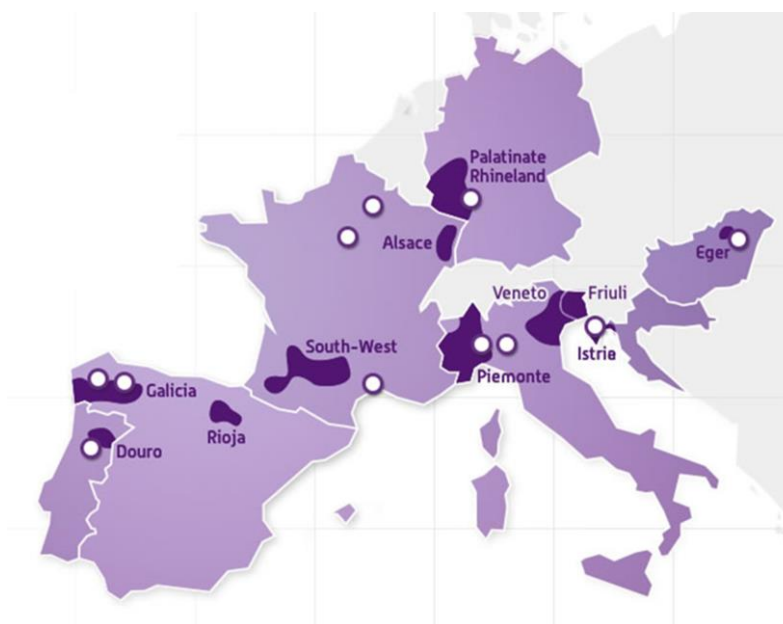




Pojedine mjere primijenjene u suzbijanju bolesti drva vinove loze na području Europe

Rezultati prikupljeni u sklopu projekta WINETWORK

Stručni posrednici projekta WINETWORK prikupili su u periodu od prosinca 2015. godine do svibnja 2016. godine iskustva proizvođača o primjeni uobičajenih i raznih inovativnih mjera suzbijanja bolesti drva vinove loze u vinogradarskoj proizvodnji, na području deset vinogradarskih regija, u sedam europskih zemalja (Slika 1).



Slika 1. Vinogradarske regije uključene u projekt WINETWORK

Prikazane mjere suzbijanja su rezultat anketa provedenih kod proizvođača u vinogradarsko-vinarskom sektoru. Rezultati se temelje na uzorku od 20 do 30 proizvođača po regiji (ukupno 219 u deset regija), odabranih zahvaljujući visokoj razini znanja i primjene inovativnih mjera u vinogradarskoj proizvodnji.





Što su to bolesti drva vinove loze ?

Bolesti drva vinove loze, čiji su uzročnici fitopatogene gljive, uzrokuju sušenje i propadanje vinove loze u proizvodnim nasadima. Najznačajnije bolesti smatraju se eska, botriosferijsko sušenje vinove loze i eutipoza (sušenje krakova vinove loze). Uzročnici navedenih bolesti su fitopatogene gljive različite taksonomske pripadnosti koje putem rana nastalih u rasadničarskoj ili vinogradarskoj proizvodnji dopijevaju u provodno staniče vinove loze i postepeno uzrokuju njezino propadanje. Simptomi bolesti drva vinove loze mogu se podijeliti na vanjske simptome, vidljive uglavnom na listovima i grozdovima, te unutarnje simptome koji su vidljivi na poprečnom prerezu trsa (Slike 2 – 4).

Dosadašnja iskustva u praćenju i suzbijanju bolesti drva vinove loze ukazuju da su njihova učestalost i intenzitet razvoja najvećim djelom povezani s klimatskim čimbenicima koji prevladavaju u uzgojnom području vinove loze, sadnim materijalom nezadovoljavajuće kvalitete, ograničenom učinkovitosti fungicida i nedovoljno učinkovitom zaštitom rana nastalih zimskom rezidbom.



Slika 2. Eska vinove loze – vanjski simptomi na listu, grozdu i unutarnji simptomi na prerezu debla



Slika 3. Botriosferijsko sušenje vinove loze – vanjski simptomi na listu, unutarnji simptomi uzduž debla i na prerezu debla



Slika 4. Eutipoza vinove loze – simptomi na listu, mladica i unutarnji simptomi na prerezu debla



Učestale mjere primijenjene u suzbijanju bolesti drva vinove loze na području EU

▪ Uklanjanje zaraženih trsova i ostalih izvora zaraze

Trenutno ne postoje dovoljno učinkovite biološke ili kemijske mjere suzbijanja uzročnika bolesti drva nakon razvoja patogenih gljiva u višegodišnjem drvu na trsu. Uklanjanje trsova na kojima su vidljivi simptomi bolesti drva (Slika 5) i ponovna sadnja cijepovima (Slika 6) je najučestalija mjera primijenjena u vinogradarskim regijama Europe, a primjenjuje se s ciljem smanjenja učestalosti i daljnjeg širenja bolesti u nasadu te s ciljem zamjene neproduktivnih trsova.

Osim simptomatičnih ili odumrlih trsova, izvor zaraze gljivama iz skupine bolesti drva mogu biti i ostaci rezidbe, grozdova te višegodišnjeg drva vinove loze. U vinogradu se izvore zaraze uklanja najčešće mjerama poput spaljivanja, malčiranja i zaoravanja ili usitnjavanja i kompostiranja biljnog materijala.

Ostaci rezidbe mogu sadržavati vijabilne spore gljiva uzročnika bolesti drva do dvije godine nakon rezidbe. Međutim, ukoliko se ostaci rezidbe usitne i zaoru ili kompostiraju, smanjuje se širenje pojedinih uzročnika bolesti drva.



Slika 5. Interni simptomi Eske – vidljiva je trulež i propadanje drva (IFV, South-West)



Slika 6. Ponovna sadnja cijepova (zaštićenih plastičnim oblogama) nakon uklanjanja simptomatičnih trsova (K. Diklić, IPTPO)

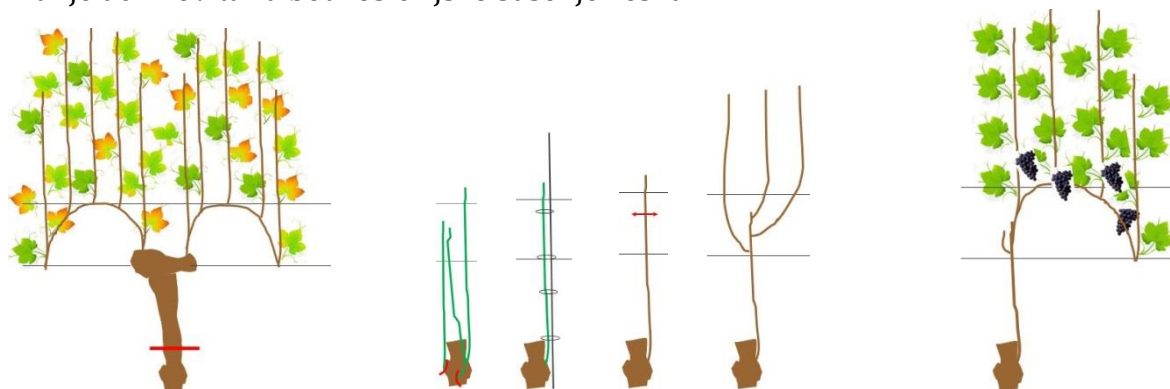
▪ Obnova trsa razvojem bazalne mladice

Obnova trsova razvojem bazalne mladice je jedna od mjera koja doprinosi smanjenju infektivnog inokuluma u vinogradu i smanjenju intenziteta razvoja simptoma bolesti drva čime umanjuje ekonomske štete ove skupine bolesti. Primjenjuje se uglavnom nakon razvoja simptoma, iako se u pojedinim regijama provodi i kao redovita mjera obnove vinograda.

U proljeće ili ljetu označava se simptomatične trsove da bi se tijekom zime uklonio cijeli dio višegodišnjeg drva na kojem je zastupljena trulež i propadanje drva (Slika 7). Nakon uklanjanja zaraženog drva, u proljeće se razvijaju mladice s bazalnog dijela trsa, pri čemu se prednost daje mladica koje su razvijene na nižem dijelu debla. Mladice se postepeno formira u željeni uzgojni oblik.

Jedna od mogućnosti je i prethodni razvoj mladica na bazalnom dijelu debla simptomatičnog trsa te naknadno uklanjanje zaraženog drva kod reza u zrelo (Slika 8).

Obnova trsova nije jednako uspješna na svim sortama, a prema pojedinim iskustvima bolji se rezultati postižu na bujnijim sortama. Dosadašnja iskustva pokazala su da je obnova trsa učinkovita za produljenje životnog vijeka trsa ukoliko je zaražen eutipozom, međutim mjera je manje učinkovita za botriosferijsko sušenje i esku.

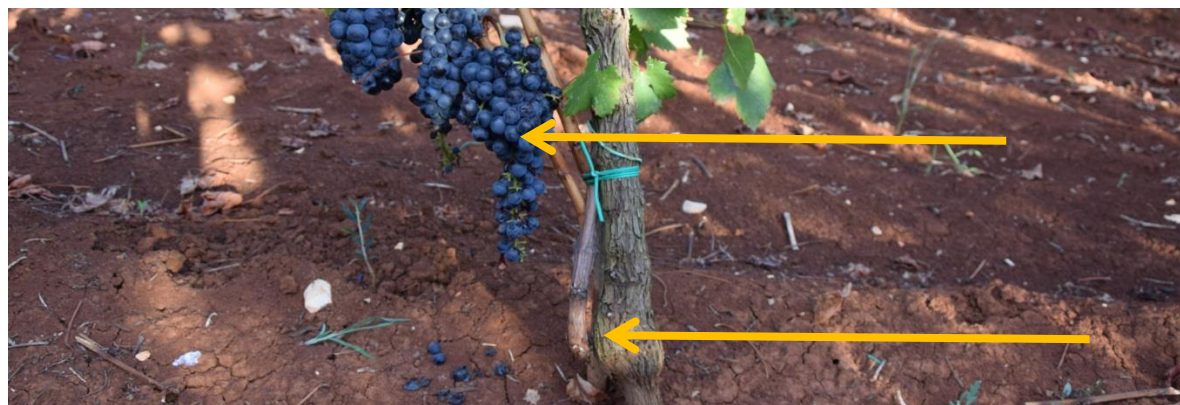


Uklanjanje dijela debla s internim simptomima bolesti drva. Nakon reza rana se premazuje zaštitnim sredstvom.

Odabir jedne do dvije mladice na proljeće i formiranje uzgojnog oblika zimskom rezidbom.

Na uspješno obnovljenim trsovima nema folijarnih simptoma bolesti drva, a prvi urod očekuje se već u drugoj godini nakon obnove.

Slika 7. Obnova trsa razvojem bazalnih mladica (IFV, Colman)



Slika 8. Razvoj bazalnih rozgvi s urodom i obnova trsa (K. Diklić, IPTPO)



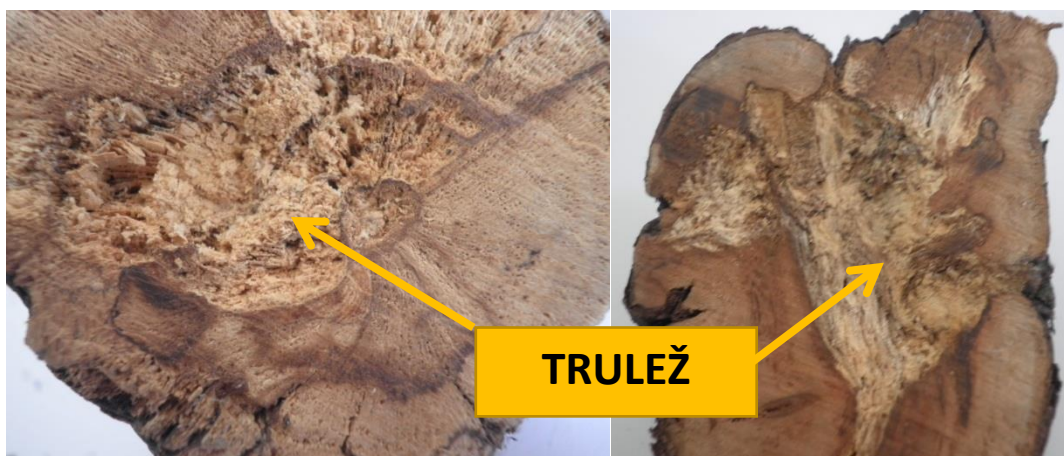
▪ Obnova trsa cijepljenjem na raskol

Obnova trsova cijepljenjem na raskol primjenjuje se u pojedinim vinogradarskim regijama Europe s ciljem smanjenja učestalosti zaraženih trsova u vinogradu i intenziteta razvoja simptoma bolesti drva. Prednost cijepljenja na raskol, u odnosu na uklanjanje i nadosadnju novih trsova, je očuvanje korijenovog sustava i proizvodnja grožđa u mnogo kraćem roku nakon obnove trsa. Glavni nedostatak ove mjere je tehnička i vremenska zahtjevnost. Mjera se provodi uklanjanjem zaraženog drva trsa i cijepljenjem plemki u proljeće (slika 8).

Cijepljenje na raskol nije učinkovito ukoliko se provodi na trsovima koji imaju razvijene unutarnje simptome na podlozi (trulež, nekroza drva) jer je to znak da je bolest zahvatila trs u potpunosti (Slika 9).



Slika 8. Obnova trsa cijepljenjem na raskol (IFV)



Slika 9. Unutarnji simptomi Eske – vidljiva je trulež i propadanje drva (K. Diklić, IPTPO)



Pojedine inovativne mjere primijenjene u suzbijanju bolesti drva vinove loze na području EU

▪ Mehaničko uklanjanje simptomatičnog drva

Uklanjanje nekrotičnog i trulog drva motornim pilama smanjuje širenje uzročnika bolesti drva i razvoj simptoma na zaraženom trsu. Motornom pilom manjih dimenzija uklanja se nekrotično drvo, najčešće smješteno ispod rana od rezidbe ili odumrlih dijelova trsa, pri čemu je potrebno pripaziti da se očuva funkcionalni dio drva koji sačinjava provodno staničje (Slika 10). Više informacija dostupno je na bazi znanja projekta WINETWORK.



Slika 10. Mehaničko uklanjanje simptomatičnog drva (K. Diklić, IPTPO)



- **Prilagodba uzgojnog oblika, termina rezidbe i zaštite rana kao preventivne mjere suzbijanja bolesti drva**

Preventivno suzbijanje bolesti drva potrebno je započeti provoditi neposredno nakon podizanja vinograda, a sastoji se od zaštite rana od rezidbe, rezidbe tijekom suhog razdoblja, kasne rezidbe (neposredno prije bubrenja pupova) i primjene metoda rezidbe koje ostavljaju manji broj rana te tako doprinose smanjenju razvoja novih infekcija.

Uzgojni oblik Guyot-Poussard osigurava funkcionalan tijek provodnog staničja vinove loze te se u pojedinim vinogradarskim regijama Europe primjenjuje s ciljem smanjenja razvoja i širenja bolesti drva. Iako je utjecaj uzgojnog oblika Guyot-Poussard na razvoj bolesti drva još uvijek u fazi istraživanja, pretpostavlja se da manji broj i manje dimenzije rana nastalih rezidbom doprinose smanjenju novih zaraza gljivama iz skupine bolesti drva.



Slika 11. Uzgojni oblik Guyot-Poussard (K. Diklić, IPTPO)



▪ Umetanje komada drva koloniziranih s *Trichoderma* vrstama

Zaštita rana nastalih rezidbom ili mehaničkim oštećenjima od bolesti drva vinove loze osigurava se primjenom kemijskih ili bioloških fungicida. Vrste korisnih mikroorganizama koji pripadaju rodu *Trichoderma* najčešće se primjenjuju u zaštiti vinove loze od bolesti drva, a da bi bile učinkovite u sprječavanju razvoja novih infekcija potrebno je primijeniti ih na sve rane koje su nastale na trsu. Na području Španjolske proizvođači umeću komadiće drva kolonizirane *Trichoderma* vrstama, u prethodno izbušene rupe na višegodišnjem dijelu trsa, kako bi pospješili kolonizaciju cijelog trsa ovim korisnim mikroorganizmima te time spriječili razvoj bolesti drva (Slika 12). Dosadašnji rezultati provođenja ove mjere su kontradiktorni i detaljnija istraživanja su u tijeku.



Slika 12. Umetanje komadića drva koloniziranih *Trichoderma* vrstama (FEUGA)

▪ Injektiranje vodikova peroksida u višegodišnje drvo

Injektiranje vodikova peroksida je inovativna mjera čija učinkovitost još nije u potpunosti poznata, a provodi se na trsovima s vidljivim folijarnim simptomima bolesti drva. Bušenjem rupa u višegodišnjem dijelu trsa i injektiranjem 3-4 ml vodikova peroksida nastoji se eradicirati fitopatogene gljive koje uzrokuju bolesti drva (Slika 13).



Slika 13. Injektiranje vodikova peroksida (FEUGA)

- **Natapanje loznih cijepova u otopini fungicida prije sadnje**

Na području Portugala proizvođači nastoje smanjiti širenje uzročnika bolesti drva natapanjem loznih cijepova u otopini fungicida u trajanju od 50 minuta prije sadnje (Slika 14). Navedenom mjerom nastoje smanjiti infekciju neposredno posadenih loznih cijepova uzročnicima bolesti drva zastupljenih u tlu. Učinkovitost navedene mjere nije u potpunosti razjašnjena, a glavni nedostatak je manjak registracije fungicidnih pripravaka za ovu primjenu.



Slika 14. Natapanje loznih cijepova u otopini fungicida (ADVID)

Dodatne informacije o bolestima drva vinove loze dostupne su na bazi znanja projekta WINETWORK. Sadržaj baze znanja razlikuje se ovisno o jeziku pretraživanja !

<http://www.winetwork-data.eu>

www.winetwork.eu