

14

CANDIDATUS PHYTOPLASMA VITIS

GRAPEVINE FLAVESCENCE DORÈE PHYTOPLAZMA

Bolest: zlatasto žutilo i crvenilo vinove loze

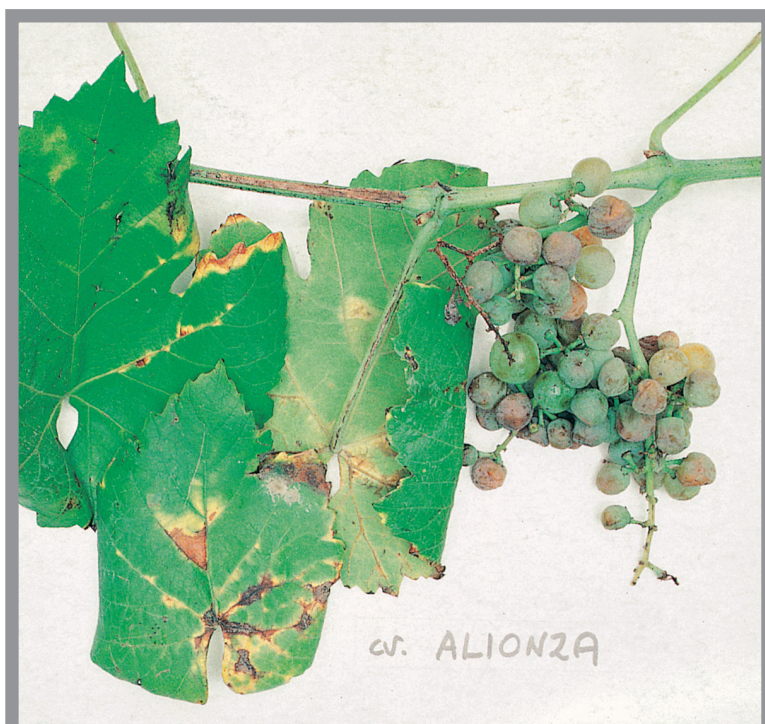
Štetni organizam: Candidatus Phytoplasma vitis - fitoplazma vinove loze (FD - Grapevine Flavescence Dorée Phytoplasma, Flavescence Dorée)

STATUS ŠTETNOG ORGANIZMA

R. SRBIJA: Lista IA deo II

EPPO: List A2

EU: Annex II/A2



Slika 1. – Tipični simptomi na listovima i na grozdu bele sorte: gubljenje boje, hloroza duž nerava lista i sušenje susednih listova, uvijanje lišća po ivici nadole, sušenje bobica.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Управа за заштиту биља



Project financed by the European Union



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



Twinning Project SR2005/IB/AG/02

"Institutional capacity building within the Phytosanitary Directorate of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management"

BILJKE DOMAĆINI

Vinova loza (*Vitis* spp.).

GEOGRAFSKA RASPROSTRANJENOST

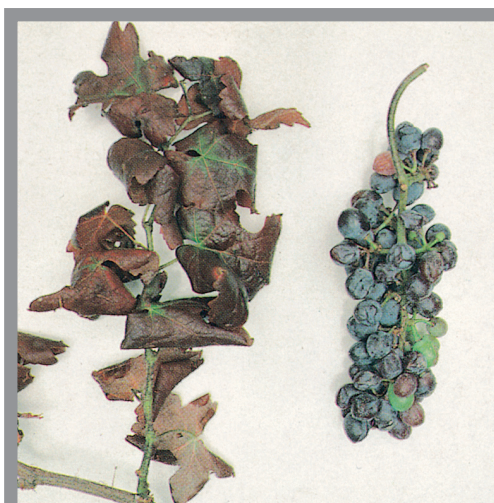
Ova bolest je prisutna u Francuskoj, gde je počevši od 1950. godine prouzrokovala znatnu štetu u vinogradima. Na prouzrokovača ove bolesti prvi put je ukazano u Italiji (Lombardija), početkom 70-tih godina, a zatim

i u regijama Emilija-Romanja i Veneto. Poslednjih godina signalizirana je pojava bolesti u različitim vinogradskim zonama u Srbiji, Španiji i Švajcarskoj.

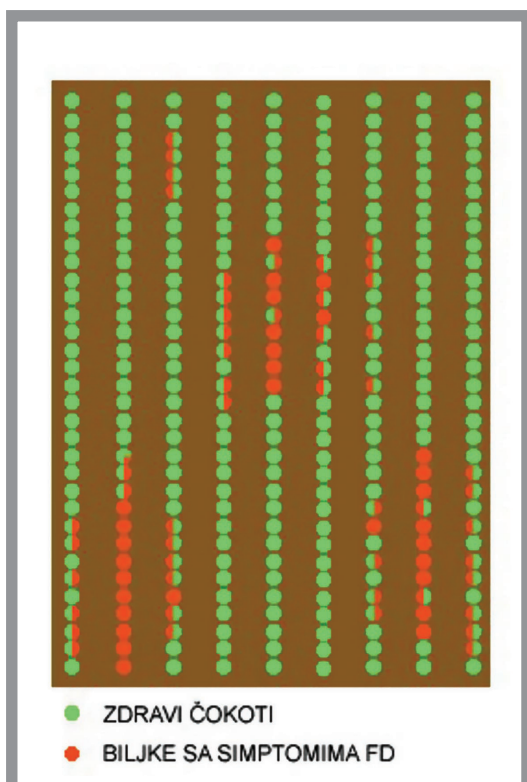
SIMPTOMI

Opštim imenom „žutilo“ vinove loze (GY – grapevine yellows) se nazivaju sve bolesti koje su prouzrokovane fitoplazmama, a koje imaju slične simptome. Ovo može dovesti do zabune prilikom prepoznavanja bolesti. Fitoplazma *Flavescence Dorée* je sa stanovišta epidemiologije najopasnija, jer je vrlo infektivna.

Simptomi bolesti prouzrokovani fitoplazmom *Flavescence Dorée* obično se javljaju u drugoj godini po infekciji (Sl. br.1 i br.2). Ne isključuje se mogućnost da se u mediteranskom području, sa višim temperaturama, simptomi mogu pojaviti i tokom iste godine. Najbolje vreme za pregled biljaka na prisustvo simptoma je od prve polovine jula do sredine septembra. Karakteristično je da ukoliko se infekcija unutar zasada širi duž redova u pitanju je *Flavescence Dorée* (



Slika 2. – Tipični simptomi na listovima i grozdovima crvene sorte: izraženo savijanje ivica listova praćeno promenom boje listova od tamno ljubičasto do svetlo crvene, bobice smežurane i suve.



Slika 3. – Infekcija biljaka napreduje duž redova, pri čemu su čokoti susednih redova zahvaćeni infekcijom, što daje sliku širenja bolesti u krugovima. Infekcija se brzo širi na susedne biljke i susedne redove.

Pupoljci zaraženih čokota ne kreću u proleće ili se iz njih lastari razvijaju sa velikim zakašnjenjem. Tokom vegetacije vinove loze (obično u junu) na lišću se javljaju pege koje se šire uporedo sa glavnim nervom. Boja pega je varijabilna i zavisi od sorte vinove loze. Kod crnih sorti inficirani listovi su tamno ljubičaste do svetlo crvene boje, a kod belih sorti svetlo žute do zlatno žute boje. Kasnije, tokom razvoja bolesti, lišće se uvija, postaje krto i nekrotira. Na sortama loze koje su osetljivije na bolest zapaža se savijanje lista po obodu prema naličju (u nekim slučajevima listovi poprimaju tipičan „trouglasti“ oblik nastao savijanjem oboda lista po tri strane) (Sl.br.5). Lastari zaostaju u porastu, kraćih su internodija, pokriveni su malim crnim pustulama (Sl. br.8), teže odrvenjavaju (Sl.br.9) i povijaju se po zemlji kao da su od gume (Sl.br.7). Zbog skraćivanja internodija dolazi do atipične razgranatosti lastara (Sl.br.6). Pri ranim infekcijama cvetovi se suše, a pri kasnim bobice se smežuravaju, venu i lako opadaju, što dovodi do smanjenja prinosa i kvaliteta.



Slika 4. – Tipični znaci FD na listovima vinove loze bele sorte.

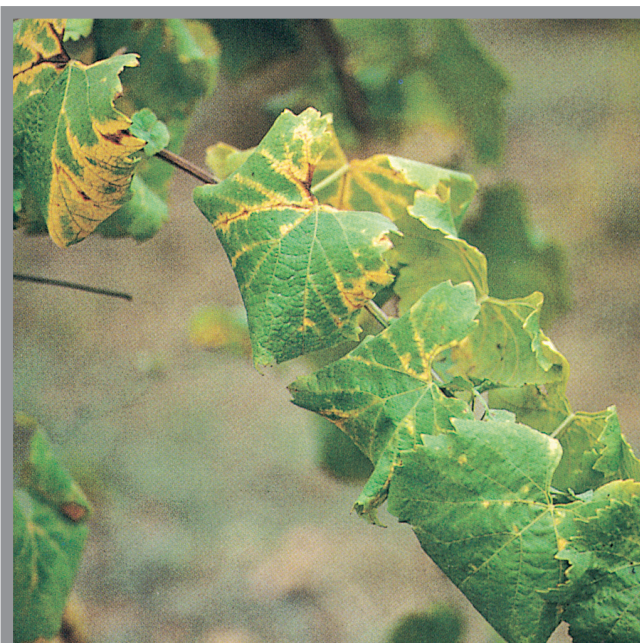
EPIDEMIOLOGIJA

Fitoplazma *Flavescence Dorée* se prenosi vektorima i zaraženim sadnim materijalom vinove loze. Potvrđena je mogućnost njenog širenja preko vioka uzetih sa inficiranih čokota. U praksi ovo gotovo da nema nikakvog značaja, pošto se inficirani kalemovi vinove loze uglavnom ne primaju ili se iz njih razvijaju slabe biljke. Međutim, kalemovi se u prporištu mogu zaraziti insektima vektorima, a da se na njima simptomi manifestuju tek posle nekoliko godina. Zbog toga je izuzetno važno obezbediti prostornu izolaciju.

U prirodi je prenosi insekt (cikada) *Scaphoideus titanus* Ball. (*S. littoralis* Ball.), koji ima jednu generaciju godišnje. Radi se o perzistentnom načinu prenošenja. Ženka polaže jaja ispod kore dvogodišnjih ili starijih lastara. Početak piljenja je polovinom maja, dok se prva imaga javljaju u trećoj dekadi juna. Svi larveni stadijumi i imago se hrane na naličju lista vinove loze. Hrane se sisanjem sadržaja floema, pri čemu, ako se hrane na oboleloj biljci, mogu usvojiti fitoplazmu. Period razvića *Scaphoideus titanus* od L1 larvenog stadijuma do odrasle jedinice iznosi 35-40 dana. Period inkubacije patogena (FD) u larvama ili imagu, pre nego što oni postanu infektivni, iznosi tri do četiri nedelje. Shodno tome, sve larve koje se hrane na fitoplazmatičnim biljkama postaju infektivne već na kraju L3 stadijuma, a sposobnost da prenose fitoplazmu zadržavaju do kraja života. Praktično, svi larveni stadijumi stariji od L3 i imaga, koji



Slika 5. - Savijanje listova u „trougao“



Slika 6. – Skraćivanje internodija lastara sa požutelim i prema naličju savijenim listovima

su se hranili na fitoplazmatičnim biljkama, postaju prenosioci bolesti na zdrave biljke. U područjima gde je FD prisutna, dinamika širenja bolesti vektorom iznosi 5-10 km u toku jedne godine.

FD fitoplazma je nedavno po prvi put potvrđena i na *Clematis vitalba* u Italiji i Srbiji. *Clematis vitalba* je česta vrsta u našim vinogradarskim regionima, tako da može predstavljati potencijalni prirodni rezervoar ove fitoplazme. Tokom sprovedenih istraživanja, na nekoliko lokaliteta utvrđeno je prisustvo sistemskih promena na *Clematis vitalba* u Srbiji, sa simptomima koji ukazuju na fitoplazmatično oboljenje.

MERE ZAŠTITE

Osnovna mera zaštite je fitosanitarna kontrola reproduccionog materijala vinove loze i upotreba zdravih kalemova za podizanje vinograda.

Zaštita hemijskim sredstvima obuhvata postupke uništavanja insekta vektora. Zimskim pregledom lastara utvrđujemo prisustvo jaja koja prezimljavaju na biljci. Tretiranje se vrši belim uljem do početka kretanja vegetacije. Vizuelnim pregledom biljaka tokom vegetacije utvrđujemo prisustvo larvi, egzuvija i odraslih insekata koji su u stanju da prenesu zarazu. Protiv njih se vrše tretiranja insekticidima počevši mesec dana po otvaranju prvih jaja, pa do pojavljivanja prvih odraslih insekata i u vreme njihove maksimalne gustine populacije.

Da bi se postigli dobri rezultati u suzbijanju bolesti, zaštita hemijskim sredstvima treba da se sprovede u celoj vinogradarskoj zoni.

Zaraženi čokoti i zapušteni vinogradi se moraju iskrčiti pošto predstavljaju izvor infekcije.

PREPORUKE

Na osnovu simptoma moguće je postaviti samo okvirnu dijagnozu bolesti. Konačnu dijagnozu, koja se odnosi na tip ili grupu fitoplazme koja je prisutna u oboleloj biljci, moguće je postaviti isključivo analizom molekularnih osobnosti patogena (PCR metoda).

S obzirom na ulogu cikada u prenošenju bolesti važno je, pre zasnivanja vinograda, proveriti da li u obližnjim vinogradima nisu otkriveni simptomi bolesti i koristiti zdravstveno ispravni sadni materijal.

Da bi se postigli dobri rezultati u suzbijanju bolesti, zaštita hemijskim sredstvima treba da se sprovede u celoj vinogradarskoj zoni.



Slika 9. Neravnomerno odrvenjavanje (lignifikacija) lastara



Slika 7. - Simptomi na biljci: zgusnuta i polegla vegetacija kao posledica izraženog skraćenja internodija na lastarima i izostanka lignifikacije kod istih



Slika 8. Crne pustule na lastarima, kod kojih je izostala lignifikacija