

Rasprostranjenost ekonomski važnih virusa vinove loze u Republici Hrvatskoj i njihov utjecaj na vinogradarsku proizvodnju

Vončina, Darko

Source / Izvornik: **Glasiło biljne zaštite, 2021, 21, 344 - 349**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:574352>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



Darko VONČINA

Zavod za fitopatologiju, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
dvoncina@agr.hr

RASPROSTRANJENOST EKONOMSKI VAŽNIH VIRUSA VINOVE LOZE U REPUBLICI HRVATSKOJ I NJIHOV UTJECAJ NA VINOGRADARSKU PROIZVODNJU

SAŽETAK

Do danas je poznato da vinovu lozu može zaraziti preko 80 virusa, čime se ubraja u drvenastu kulturu s najvećim brojem poznatih viroza. Na sreću, manje ih se smatra ekonomski značajnima. U članku se daje kratak prikaz simptoma ekonomski važnih virusa vinove loze, njihove štetnosti, rasprostranjenosti u Hrvatskoj i mogućnosti kontrole.

Ključne riječi: viroze vinove loze, simptomatologija, epidemiologija, kontrola

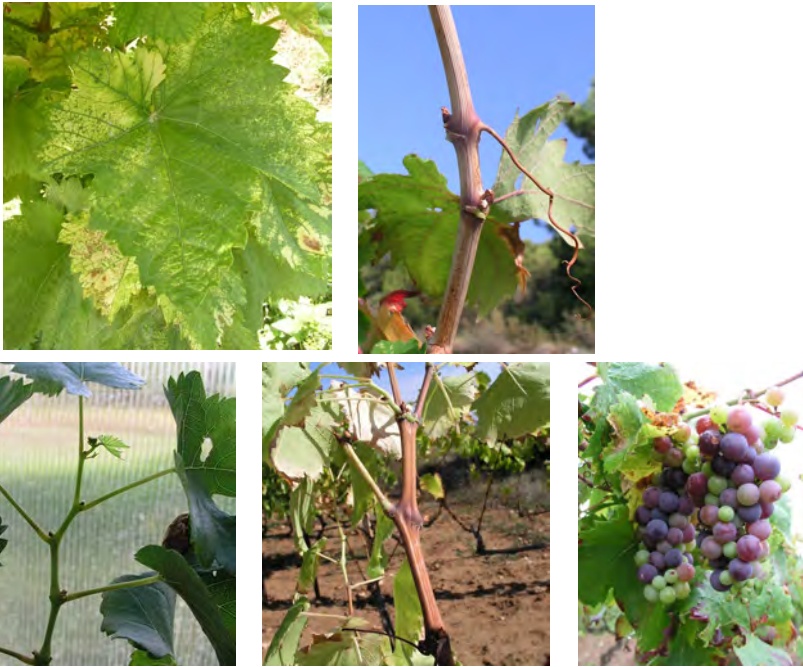
Vinova loza (*Vitis vinifera* L.), ima velik značaj kao drvenasta kultura sa širokim arealom uzgoja u gotovo svim dijelovima Hrvatske. Pored gljivičnih bolesti, koje se mogu kontrolirati adekvatnim praćenjem i primjenom fungicida, za virusne bolesti do danas nemamo adekvatno kurativno rješenje, pa se njihova kontrola i sprječavanje, odnosno usporavanje širenja, bazira na preventivnim metodama, ponajprije na korištenju zdravog, bezvirusnog sadnog materijala prilikom podizanja novih vinograda. U posljednjih je desetak godina primjenom suvremenih detekcijskih metoda utvrđen velik broj novih viroza vinove loze, čiji ukupan broj danas prelazi 80, što lozi daje epitet drvenaste kulture s najvećim brojem poznatih virusnih bolesti. Budući da su istraživanja u vezi s virozama novijeg datuma i njihov je utjecaj na lozu u tijeku, od dugo poznatih, ekonomski značajnih virusnih bolesti, treba istaknuti one iz tri skupine: infektivna degeneracija, uvijenost lista te naboranost drveta. Značajno je da se zbog tih bolesti, osim smanjenja prinosa u kvaliteti i količini, skraćuje ekspoatacijski vijek vinograda te povećava osjetljivost na druge čimbenike (gljivične bolesti, niske temperature zraka, sušu, itd.). Štetan utjecaj očituje se i prilikom uzgoja podloga smanjenim prinosom drveta, ali i u proizvodnji sadnog materijala smanjenom sposobnošću ukorijenjivanja i slabijim sraščivanjem ili inkompatibilnošću podloge i plemke.

INFektivNA DEGENERACIJA

Skupina obuhvaća dva ekonomski značajna virusa: virus lepezasta lista vinove loze (*Grapevine fanleaf virus*, GFLV) te virus mozaika gušarke (*Arabis mosaic virus*, ArMV), čiji su vektori nematode. Kod oba virusa razlikuju se dva virusna soja:

- deformirajući – na listovima uzrokuju asimetričnost, naboranost te pojačanu nazubljenost ruba plojke, na rozgvi duple nodije, skraćene internodije, neujednačeno odrvenjavanje, nenormalno grananje te cik-cak rast; grozdovi su reducirana broja, smanjene veličine, rehljavi te vrlo često s neujednačenim dozrijevanjem bobica
- kromogeni – uzrokuju promjene u boji listova, najčešće žućenje različita intenziteta (od sporadičnih pjega do cijele površine lista), ali te promjene mogu se manifestirati i na mladicama, viticama i cvatovima.

Opisani simptomi najuočljiviji su u proljeće (slika 1), a s povišenjem temperature zraka postaju manje zamjetni. Osim zaraženim sadnim materijalom, širenje ovih virusa unutar vinograda odvija se nematodama: američkom kopljastom nematodom (*Xiphinema index*), prijenosnikom virusa lepezasta lista, a virus mozaika gušarke prenosi se europskom kopljastom nematodom (*Xiphinema diversicaudatum*). Zbog takva načina prijenosa i slabije pokretljivosti vektora kroz tlo, zaraze unutar vinograda obično su ograničene na susjedne biljke, odnosno javljaju se u oazama.



Slika 1. Simptomi zaraze virusima infektivne degeneracije (gornji red s lijeva na desno): žućenje listova, nepravilno grananje i spljoštenost rozgve, neujednačeno odrvenjavanje; (donji red s lijeva na desno) skraćeni internodiji, cik-cak rast mladica i neujednačeno dozrijevanje bobica unutar grozda

Istraživanjima u Francuskoj, Italiji i Njemačkoj utvrđen je negativan utjecaj tih virusa na prinos sorata Chardonnay, Traminac, Muškat bijeli u rasponu od 23 do 93 %, ovisno o sorti i podneblju, kod podloga smanjena je produkcija drveta

za 64 %, ukorjenjivanje za 60 % te uspješnost primitka plemke svega 10 do 26 %.

Istraživanjima provedenima posljednjih desetak godina, uglavnom na našim autohtonim sortama, utvrđena je značajnija rasprostranjenost virusa ove skupine, ponajprije lepezasta lista vinove loze, u našem priobalnom području i na otocima (Kaštela u rasponu do 46 %, ovisno o sorti i lokaciji, Plavac mali s područja Pelješca, Korčule, Hvara i Visa u rasponu od 5 do 100 %, Vugava otok Vis 5 %, autohtone i introducirane sorte u vinogradima u okolici Poreča do 20 %, autohtone sorte na području Istre 24 %), a njegova sporadična pojava zabilježena je i na području kontinentalne Hrvatske.

UVIJEKOST LISTA VINOVE LOZE

Virusi iz skupine uvijenosti lista rasprostranjeni su u svim uzgojnim područjima vinove loze i uzrokuju znatne ekonomske štete. Ekonomski najznačajnijima smatraju se uvijenosti lista vinove loze pridruženi virusi 1, 2 i 3 (*Grapevine leafroll-associated virus 1, 2 i 3*; GLRaV-1, GLRaV-2, GLRaV-3). Najuočljiviji simptomi zaraze ovim virusima manifestiraju se na listovima koji kod bijelih sorata dobivaju žute, a kod crvenih sorata crvene/purpurne mrlje uz karakteristično uvijanje ruba lisne plojke prema dolje (naziv bolesti). Mrlje se s vremenom šire i spajaju, tako da listovi ujesen prijevremeno poprimaju žutu, odnosno crvenu boju, a usko područje oko žila ostaje zeleno. Kod osjetljivih sorata ta promjena zahvaća cijelu površinu lista (slika 2). Promjene na listovima negativno se odražavaju i na prinos, dozrijevanje grožđa i aromatski profil mošta, pri čemu GLRaV-1 prije svega utječe na smanjenje prinosa, a GLRaV-3 utječe na smanjenje sadržaja šećera. Nije rijetkost da ova dva virusa dolaze u zajedničkim, mješovitim infekcijama, čime se njihovo štetno djelovanje povećava. Prema istraživanjima provedenima na različitim sortama u Australiji, Francuskoj, Kaliforniji, Italiji i Španjolskoj zabilježeno je smanjenje vigora do 70%, prinosa od 5 do 70%, sadržaja šećera za 2.5 °Brix te povećanje sadržaja kiselina do 1.5 g/l. Uzimajući u obzir prosječni eksploatacijski vijek vinograda od 25 godina, u SAD-u je procijenjena šteta ovih virusa u spomenutom vremenskom periodu od 25.000\$/ha pri 30% smanjenju prinosa i bez negativnog utjecaja na kvalitetu te 40.000\$/ha uz 50% smanjenje prinosa te 10% smanjenje kvalitete. Također, virusi ove skupine mogu imati negativan utjecaj na sposobnost ukorjenjivanja, primitak podloge i plemke pri čemu se GLRaV-2 dovodi i u vezu sa inkompatibilitetima (loše srašćivanje) zbog nekrotiziranja drveta, koje je posebno izraženo kod pojedinih podloga (Kober 5BB, 1103P). Ta pojava može dovesti do zaostajanja u rastu ili, u konačnici, čak i do propadanja čokota u svega nekoliko godina nakon sadnje.



Slika 2. Početna (lijevo) i uznapredovala (desno) promjena boje lista te uvijanje ruba lisne plojke prema dolje kao posljedica zaraze virusima iz skupine uvijenosti lista vinove loze.

Osim zaraženim sadnim materijalom, virusi tipa 1 i 3 prenose se unutar istog ili susjednih vinograda velikim brojem različitih vrsta štitastih uši na semiperzistentan način, a vektori GLRaV-2, osim na zaraženu sadnom materijalu, nisu poznati. Zbog mogućnosti prijenosa s velikim brojem različitih vrsta štitastih uši potrebno je provoditi njihovo redovito praćenje, te po potrebi suzbijanje korištenjem odgovarajućih, za tu namjenu registriranih insekticida.

Rasprostranjenost je ovih virusa, ponajprije GLRaV-1 i GLRaV-3, na području Hrvatske znatno veća od infektivne degeneracije. Istraživanjima provedenima posljednjih 15-ak godina na autohtonim sortama koje se uzgajaju na području Dalmacije, Istre i okolice Poreča utvrđen je vrlo visok stupanj zaraze s GLRaV-3 (u rasponu od 23 do 100 %, ovisno o lokaciji i sorti), a njegova je pojavnost na području kontinenta znatno manja (ispod 20 %). Za raličku od toga, pojavnost GLRaV-1 puno je veća u kontinentalnom dijelu (do 45 %). Slična situacija zabilježena je i u susjednim zemljama i pridonosi činjenici da je GLRaV-3 dominantan virus na području Mediterana, no prema sjevernim vinogradarskim regijama njegova zastupljenost pada, a povećava se učestalost pojave GLRaV-1. Jedan od uzroka takve distribucije vjerojatno je drukčija brojnost populacija i zastupljenosti različitih vrsta štitastih uši u spomenutim područjima. U usporedbi s ostalim virusima ove skupine, pojavnost GLRaV-2 u Hrvatskoj je puno manja (do 10 %) te je uglavnom ograničena na priobalno područje.

KOMPLEKS NABORANOSTI DRVETA

Virusi ove skupine povezuju se s promjenama na drvetu vinove loze, s tim da se kod europske loze na vlastitu korijenu, američkih vrsta roda *Vitis* te hibrida, često nalaze u latentnom stanju, a uočljivi simptomi javljaju se u cijepova. Zaražene biljke smanjena su vigora, kasne s kretanjem vegetacije, česta je pojava zadebljanja na mjestu sraščivanja koje je spužvaste teksture, a često

zaraženi trsovi postupno propadaju i ugibaju u svega nekoliko godina nakon sadnje. Vrlo je često prisutna značajna razlika u promjeru podloge i plemke, a promjene na drvetu u vidu nabora i jamica vidljive su tek nakon skidanja kore, i mogu biti prisutne samo na podlozi, samo na plemci ili na oba dijela (slika 3). Jačina simptoma ovisi o kombinaciji podloge i plemke, ali i o klimatskim uvjetima, te su izraženiji u uvjetima suhe i tople klime. Kod pojedinih sorata i kombinacija podloga zabilježeno je i uvijanje te žućenje ili crvenilo listova. Na zaraženim trsovima formira se manji broj grozdova smanjene veličine, zbog čega prinosi mogu biti reducirani u prosjeku od 20 do 30 %, a kod stolnih sorata gubitci mogu biti i znatno veći (Italia do 100 %; Thompson seedless 32 do 93 %). Virusi ove skupine vrlo često dolaze u mješovitim infekcijama s virusima iz skupine uvijenosti lista, čime se njihova štetnost dodatno povećava. Prijenos virusa na veće udaljenosti odvija se korištenjem zaražena sadnog materijala, a na manje udaljenosti prenose se štitastim ušima. Iako obuhvaća veliki broj virusa, najučestaliji je predstavnik skupine A-virus vinove loze (*Grapevine virus A*, GVA) povezan s jamičavosti drveta podloge Kober. U Hrvatskoj je GVA dosta rasprostranjen, pogotovo u priobalnom području (na pojedinim lokacijama i sortama 100 %), a u kontinentalnom dijelu zaraza je prisutna do 48 %.

Slika 3. Simptomi zaraze virusima iz skupine naboranosti drveta vinove loze: zadebljanje



na spojnom mjestu uz prisutne udubine (lijevo), jamice i nekrotične promjene na drvetu vidljive nakon skidanja kore (desno).

SUZBIJANJE

Kao i kod ostalih viroza, pogotovo u kultura koje se vegetativno razmnožavaju, pojava i usporavanje širenja zasniva se na preventivnim mjerama – korištenju certificiranog (bezvirusnog) sadnog materijala te kontroli i suzbijanju vektora (štitaste uši i nematode) u pravo vrijeme. Prilikom podizanja vinograda uputno je analizirati tlo na prisutnost nematoda. Redoviti vizualni pregledi vinograda mogu poslužiti kao orijentir pojave virusa, ali zbog

mogućih infekcija bez vidljivih simptoma te zamjene s drugim čimbenicima (nedostatak mikro ili makrohranjiva, napad štetnika, neadekvatna primjena herbicida, itd.) zarazu je potrebno potvrditi preciznim dijagnostičkim metodama, kao što su ELISA i/ili PCR, što se može obaviti na Zavodu za fitopatologiju Agronomskog fakulteta u Zagrebu. Prilikom zaraza manjeg opsega preporučuje se uklanjanje zaraženih trsova, a kod infekcija većih razmjera, pogotovo ako su praćene smanjenjem količine i kvalitete prinosa, preporučuje se krčenje cijelih vinograda. U novije je vrijeme značajan napredak ostvaren u stvaranju rezistentnih podloga i plemki putem klasičnih selekcijskih metoda i genskog inženjeringa.

DISTRIBUTION OF ECONOMICALLY IMPORTANT GRAPEVINE VIRUSES IN THE REPUBLIC OF CROATIA AND THEIR IMPACT ON VITICULTURE PRODUCTION

SUMMARY

To date, it is known that the grapevine can infect over 80 viruses, which position it as woody crop with the highest number of known viruses. Fortunately, their smaller number is considered economically important. The article gives a brief overview of the symptoms of economically important grapevine viruses, their negative impact, distribution in Croatia and management possibilities.

Key words: grapevine viral diseases, symptomatology, epidemiology, management

LITERATURA

Karoglan Kontić, J., Preiner, D., Šimon, S., Zdunić, G., Poljuha, D., Maletić, E. (2009.). Sanitary status of Croatian native grapevine varieties, *Agriculturae Conspectus Scientificus* 74(2), 99-103.

Meng, B., Martelli, G.P., Golino, D.A., Fuchs, M. (2017.). *Grapevine Viruses: Molecular Biology, Diagnostics and Management*, Springer, Cham.

Poljuha, D., Sladonja, B., Bubola, M. (2010.). Incidence of viruses infecting grapevine varieties in Istria (Croatia). *Journal of food, agriculture & environment* 8, 166-169.

Vončina, D., Preiner, D., Šimon, S., Cvjetković, B., Maletić, E., Pejić, I., Karoglan Kontić, J. (2019.). Distribution of nine viruses in Croatian autochthonous grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars from Dalmatian region included in clonal selection, *Journal of Central European agriculture* 20(1), 262-273.

Stručni rad