

Dario IVIĆHrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za zaštitu bilja, Zagreb
dario.ivic@hapih.hr**ESKA VINOVE LOZE I NOVI PRISTUPI U ZAŠTITI OD ESKE****SAŽETAK**

Eska je gljivična bolest drveta vinove loze koja se javlja sve češće i nanosi sve veće štete u hrvatskom vinogradarstvu. U članku je ukratko opisana trenutačna situacija s eskom u Hrvatskoj i svijetu te je dat pregled suvremenih pristupa i mjera zaštite od bolesti.

Ključne riječi: bolesti drveta vinove loze, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium* spp., *Fomitiporia mediterranea*

Eska je jedna od najstarije opisanih bolesti vinove loze, koja je vjerojatno pratila tu kulturu od početka njezina uzgoja. To je kompleksna kronična bolest drveta vinove loze uzrokovana većim brojem različitih vrsta gljiva. Među uzročnicima eske najpoznatije su i najraširenije *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium* vrste i *Fomitiporia mediterranea*, gljiva razarač drveta. Eska se počela intenzivno istraživati od kasnih 1990-ih, kada se počela javljati u sve jačem intenzitetu u europskim vinogradima (Guerin-Dubrana i sur., 2019.). Porast štetnosti eske usmjerio je istraživanja i na druge bolesti drveta vinove loze. Spoznaje o bolestima drveta vinove loze tijekom protekla dva desetljeća umnogome su se povećale. Predložilo se i promijenilo nazivlje bolesti, koje se polako počinje prihvaćati među stručnjacima, a i među vinogradarima. Tako su danas među bolestima drveta vinove loze poznate, primjerice, Petrijeva bolest, „mladenačka eska“, „prava eska“, eutipoza i botriosferijsko venuće. Zbog zajedničkog obilježja da ih uzrokuju gljive koje žive u drvetu, i nerijetko su zajedno prisutne, sličnog tijeka i učinka bolesti, sličnih mjera zaštite, kao i donekle sličnih simptoma, danas se eska često razmatra i opisuje u okviru „bolesti drveta vinove loze“ (eng. *grapevine trunk diseases*). U grupu bolesti drveta vinove loze ubrajaju se ponajprije eska, eutipoza uzrokovana gljivom *Eutypa lata* i botriosferijsko venuće uzrokovano gljivama iz porodice Botryosphaeriaceae. U Hrvatskoj su prisutne sve tri bolesti, no eska je među njima najraširenija i najštetnija.

Eska je raširena u svim područjima Hrvatske gdje se uzgaja vinova loza. Posljednjih je desetak godina učestalost i jačina pojave eske u očiglednu porastu. Nisu rijetki vinogradi ili dijelovi vinograda u kojima se tijekom kasnog ljeta mogu vidjeti simptomi na više od polovice trsova. U Istri danas velik broj vinogradara esku smatra štetnijom pojavom i ozbiljnijom prijetnjom od zlatne žutice vinove loze, a takvo mišljenje dijele i pojedini vinogradari iz Srijema, Kutjeva, Virovitice, Volodera ili Plešivice. U Primorskoj su Hrvatskoj jake zaraze

zabilježene u pojedinim vinogradima na Krku, u zaleđu Zadra i Šibenika te u Konavlima. Stanje s eskom u Hrvatskoj samo odražava situaciju u brojnim vinogradarskim zemljama svijeta, a osobito Europe. Procjenjuje se da šteta od uklanjanja trsova zahvaćenih eskom i drugim bolestima drveta vinove loze na svjetskoj razini premašuje 1,5 milijardu dolara godišnje (Hofstetter i sur., 2012.). Uklanjanje trsova samo je dio gospodarskih šteta. Ako se u obzir uzme i gubitak prinosa, visina procijenjene štete višestruko se povećava. Primjerice, procjenjuje se da je zbog eske, eutipoze i botriosferijskog sušenja u 2014. godini u Francuskoj izgubljeno između 10 – 15 % proizvodnje grožđa, a štete od tih bolesti procjenjuju se na milijardu eura godišnje (OIV, 2016). Za vinogradare u Kaliforniji, SAD, prosječni godišnji gubitak uzrokovan eskom procijenjen je na 2000 – 3000 dolara/ha (OIV, 2016). Štetnost eske u uskoj je vezi s brojem zaraženih trsova i tijekom bolesti kroz višegodišnje razdoblje. Obično se javlja u razdoblju od pete do desete godine starosti vinograda te postupno zahvaća sve veći broj trsova. Urod na zaraženim trsovima obično je drastično smanjen, a trsovi se često nakon nekoliko sezona djelomično ili potpuno sasuše. U pojedinim vinogradima već oko desete godine eskom može biti zahvaćeno 20-ak % trsova, što se u sljedećem desetogodišnjem razdoblju može povećati do razmjera gubitka 50 – 70 % potencijalnog prinosa. Rodnost pada umjesto da dvadesetak godina bude na maksimalnoj razini, štete su kumulativne, a vinogradi ostaju na granici ili čak ispod granice ekonomske isplativosti i ulaganja.

Ključne spoznaje koje danas usmjeravaju pristup zaštiti od eske povezane su s biologijom gljiva uzročnika bolesti i načinom zaraze trsova. Poznato je da gljive *Phaeomoniella chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste žive u drvetu te da se mogu naći i u trsovima koji ne pokazuju nikakve simptome (Claverie i sur., 2020.). Slično kao i gljive iz porodice Botryosphaeriaceae, *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste u složenom su odnosu s biljkom domaćinom te još nije potpuno poznato koji čimbenici utječu na njihovu patogenost (Fischer i Peighami Ashnaei, 2019.). Za razliku od spomenutih vrsta, gljiva *Fomitiporia mediterranea* tipičan je razarač drveta. Uzrokuje trulež u unutrašnjosti čokota vinove loze, prepoznatljiv unutrašnji simptom eske (slika 1). Gljive uzročnici eske stvaraju plodna tijela ili obilato sporuliraju na zaraženu drvetu, odakle se askosporama (*Phaeoacremonium* vrste), konidijama (*P. chlamydospora*) ili bazidiosporama (*F. mediterranea*) šire i dospijevaju na rane drveta loze. Kroz rane dolazi do zaraze, nakon čega se razvoj gljiva nastavlja u drvetu. Imajući to u vidu, suvremena zaštita protiv eske svodi se na dvije glavne mjere – uklanjanje izvora zaraze i sprječavanje zaraze kroz rane na drvetu.

Gljive *P. chlamydospora* i *Phaeoacremonium* vrste mogu biti prisutne u cijepovima vinove loze te izvor zaraze može biti sadni materijal (Grozić i sur., 2019.; Claverie i sur., 2020.). U općenitim mjerama zaštite protiv eske često se navodi sadnja nezaražena sadnog materijala, no činjenica je da je to teško

postići i jamčiti. Zaraza je nevidljiva, a smisljeno testiranje matičnih biljaka, reznica ili plemki teško je provedivo u praksi. Uzročnici eske ne ulaze u popis obveznih ili preporučenih patogena čije se prisustvo provjerava laboratorijskim testiranjem u sustavu certifikacije, odnosno proizvodnje sadnog materijala „visokih“ kategorija. Međutim, u pojedinim zemljama Europe i svijeta u rasadničarsku praksu sve više ulazi tretman cijepova vrućom vodom (eng. *hot water treatment*). Tretiranje cijepova vrućom vodom razvijeno je dijelom upravo zbog potrebe za učinkovitom eliminacijom patogenih gljiva u drvetu, uz nastojanje da se eliminiraju fitoplazme i *Agrobacterium vitis*. U domaćim rasadnicima još se ne provodi tretman vrućom vodom, no takvo se tretiranje može naručiti i obaviti, primjerice, u Italiji.

Druga mjera kojoj je svrha uklanjanje izvora zaraze uključuje uklanjanje ili zbrinjavanje ostataka od rezidbe. Pri tome treba imati u vidu da je najvažnije uklanjati iskrčene čokote ili odrezane višegodišnje dijelove čokota. Gljive uzročnici eske žive i sporuliraju uglavnom u starom, višegodišnjem drvetu. Rozgva, koja se redovito uklanja rezidbom, predstavlja puno manji izvor zaraze uzročnicima eske.

Sprječavanje zaraze kroz rane postala je glavna metoda koja se danas provodi u vinogradima u svrhu sprječavanja pojave ili širenja eske. Tu praksu unatrag nekoliko godina počinju primjenjivati i pojedini domaći vinogradari u vinogradima koji su jače zahvaćeni eskom. Rane od rezidbe glavno su mjesto zaraze, a mogu ostati osjetljive duže razdoblje, do nekoliko mjeseci (Mondello i sur., 2018.). Kritično je razdoblje za zarazu od zime do sredine proljeća. Uzgojni oblici, kao što je Guyot, režu se tako da ostavljaju veći broj većih rana direktno na deblu. Osim što takva rana pruža veću površinu za mogućnost zaraze, gljiva koja prodre kroz ranu direktno i brže nastavlja razvoj u deblu. To ubrzava pojavu simptoma i može ubrzati sušenje trsa. Uzgojni oblik kordonac ostavlja rane manjeg promjera koje su udaljenije od debla. Utvrđena je značajna razlika u učestalosti eske u vinogradima s dva spomenuta uzgojna oblika (Lecomte i sur., 2018.). U sprječavanju pojave eske, prilikom rezidbe trebalo bi voditi računa da se stvara što manje rana, da rane budu što manjeg promjera i što udaljenije od debla.

Velik doprinos zaštiti od eske pružaju sredstva koja su razvijena, ispitana i odobrena upravo u svrhu suzbijanja te bolesti. Još od početka 20. stoljeća brojna su istraživanja utvrdila visoku učinkovitost i mogućnost primjene antagonističkih gljiva iz roda *Trichoderma* u zaštiti od eske (Mondello i sur., 2018.). Prije nekoliko godina, na europskom je tržištu odobren prvi biološki fungicid velike kemijske kompanije (Belchim) razvijen za zaštitu od eske. Pripravak nosi trgovačko ime Vintec®, a kao aktivnu tvar sadržava gljivu *Trichoderma atroviridae* izolat SC1. Sredstvo je odobreno i u Hrvatskoj i dostupno je na našem tržištu. Primjenjuje se u razdoblju mirovanja, nakon rezidbe. Za optimalan učinak potrebna je kvalitetna primjena kojom škropivo

dospijeva na sve rane, a temperatura zraka trebala bi biti barem 10 °C kroz nekoliko sati, a kiše ili mraza ne bi trebalo biti barem dva dana nakon primjene. Iako je praktično iskustvo u primjeni tog sredstva relativno ograničeno, prva iskustva iz Francuske, Italije ili Njemačke vrlo su pozitivna. Prema iskustvima vinogradara, vidljiv učinak u smanjenju pojave eske i ostalih bolesti drveta vidljiv je nakon treće godine primjene sredstva. Razumljivo je da primjena takvog sredstva za zaštitu bilja ne može biti brzo i potpuno prihvaćena među vinogradarima. Sredstvo treba koristiti kontinuirano, svake godine. Koristi se u razdoblju kada tretiranje vinograda i nije uobičajena praksa, a, najvažnije, učinak nije izravan i odmah vidljiv. Bez obzira na to, može se pretpostaviti da će primjena tog i sličnih sredstava nakon rezidbe postati sve češća praksa i u Hrvatskoj, osobito u vinogradima gdje se eska javlja jačim intenzitetom. Tijekom više sezona ekonomski bi učinak primjene sredstva svakako trebao biti pozitivan.

Razvoj i registraciju fungicida za zaštitu od eske tretiranjem rana nakon rezidbe slijedile su i druge velike kemijske kompanije. Syngenta u Italiji za zaštitu od eske nudi svoj biološki fungicid Tellus[®], koji sadržava kombinaciju vrsta *Trichoderma gamsii* (izolat ICC 080) i *T. asperellum* (izolat ICC 012). Slično kao i Vintec[®], Tellus[®] se u zaštiti od eske koristi primjenom neposredno nakon rezidbe. BASF se odlučio za drukčiji pristup. Umjesto biološkog fungicida, za zaštitu od eske nudi se kemijski pripravak Tessior[®] koji sadržava 10 g/l boskalida i 5 g/l piraklostrobina. Sredstvo je formulacijom prilagođeno primjeni na rane nakon rezidbe, a primjenjuje se s posebnim leđnim aparatom MESTO s baterijski pokretanim pištoljem (prskalicom) kojim primjenitelj usmjerava sredstvo na rane nakon reza. Sredstvo i aparat nude se u kompletu naziva Tessior[®] Sustav i trenutačno je dostupan u Italiji, Španjolskoj, Njemačkoj, Francuskoj i Grčkoj.

U suzbijanju eske u Hrvatskoj se mogu vidjeti još neki zanimljivi pristupi, usmjereni na „liječenje“ pojedinačnih trsova. Najzanimljiviji je pristup „čišćenja“ zaražena trsa (dendrokirurgija). Malim motornim pilama reže se i vadi trulo razoreno drvo iz debla, prilikom čega se ostavlja dio debla nužan da bi trs živio. Proces je radno zahtjevan i zahtijeva vještinu, no vinogradari su uglavnom zadovoljni učinkom. U nekim područjima Španjolske vinogradari zabijaju bakrene čavle u deblo čokota, računajući na sporo otpuštanje bakra i zaštitu unutrašnjosti debla od širenja truleži (Mondello i sur., 2018.). U pojedinim vinogradima u Italiji i Francuskoj koristi se i endoterapija, injektiranjem Al-fosetila ili vodikova peroksida u deblo. Injektiranje trsova zaraženih eskom uočeno je i u Hrvatskoj u nekoliko vinograda, gdje se nepoznato sredstvo posebnom injekcijom ubrizgava u zaražen čokot (slika 1). Učinak mjere nije poznat, no čak i da je zadovoljavajući, treba imati u vidu da takva primjena sredstava za zaštitu bilja nije dopuštena.



Slika 1. Promjene u drvetu vinove loze, prepoznatljivi simptom eske (lijevo); Injektiranje nepoznata sredstva u čokot kao način "liječenja" trsa (desno).

ESCA OF GRAPEVINE AND NEW APPROACHES OF ESCA MANAGEMENT

SUMMARY

Esca is a trunk disease of grapevine with increasing incidence and severity in Croatia. Current situation with esca in Croatia and worldwide is briefly described in the article. Control and management options are presented.

Key words: grapevine trunk diseases, *Phaeomonniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium* spp., *Fomitiporia mediterranea*

LITERATURA

Claverie, M., Notaro, M., Fontaine, F., Wery, J. (2020.). Current knowledge on grapevine trunk diseases with complex etiology: a systemic approach. *Phytopathologia Mediterranea* 59, 29-53.

Fischer, M., Peighami Ashnaei, S. (2019.). Grapevine, esca complex, and the environment: the disease triangle. *Phytopathologia Mediterranea* 58, 17-37.

Grozić, K., Bubola, M., Poljuha, D. (2019.). Simptomi i mjere suzbijanja bolesti drva vinove loze. *Journal of Central European Agriculture* 20, 876-890.

Guerin-Dubrana, L., Fontaine, F., Mugnai, L. (2019.). Grapevine trunk diseases in European and Mediterranean vineyards: occurrence, distribution and associated disease-affecting cultural factors. *Phytopathologia Mediterranea* 58, 49-71.

Hofstetter, V., Buyck, B., Croll, D., Viret, O., Couloux, A., Gindro, K. (2012.). What if esca disease of grapevine were not a fungal disease? *Fungal Diversity* 4, 51-67.

Lecomte, P., Diarra, B., Carbonneau, A. Rey, P., Chevrier, C. (2018.). Esca of grapevine and training practices in France: results of a 10-year survey. *Phytopathologia Mediterranea* 57, 472-487.

Mondello, V., Larignon, P., Armengol, J., Kortekamp, A., Vaczy, K., Preznan, F., Serrano, E., Rego, C., Mugnai, L., Fontaine, F. (2018.). Management of grapevine trunk diseases: knowledge transfer, current strategies and innovative strategies adopted in Europe. *Phytopathologia Mediterranea* 57, 369-383.

OIV (2016). Grapevine trunk diseases – a review. International Organization of Vine and Wine, Paris.

Stručni rad