

Ivana KRIŽANAC

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za zaštitu bilja, Zagreb
ivana.krizanac@hapih.hr

BAKTERIJSKI RAK VINOVE LOZE (*Agrobacterium vitis*)

SAŽETAK

Rak vrata korijena vinove loze primarno uzrokuje bakterija *Agrobacterium vitis*. Rasprostranjena je u cijelom svijetu u područjima uzgoja vinove loze. Tumori se mogu pojaviti na bilo kojem dijelu vinove loze, čak i na korijenu ispod razine tla. Kao i za većinu bolesti uzrokovanih bakterijama, iznimno je važna prevencija pojave bolesti i smanjivanje šteta u vinogradu eradikacijom zaraženih trsova.

Ključne riječi: rak vinove loze, tumori, prevencija, mjere zaštite

Više vrsta gram-negativnih bakterija iz roda *Agrobacterium* može zaraziti značajno širok krug dvosupnica, uzrokujući vrlo slične simptome. Patogene vrste i sojevi roda *Agrobacterium* uzrokuju pojačanu proliferaciju stanica, koju prepoznamo kao rast i formiranje tumora, te pojačan rast adventivnog korijenja (Burr i sur. 1998.). Gospodarski važni domaćini su vinova loza, voćke i ukrasno bilje. Taksonomski, *A. vitis* se smatra vrstom od 1990. (Ophel i Kerr), a prije toga bio je biovar 3 vrste *A. tumefaciens*. Brz razvoj i smanjivanje troškova metoda istraživanja genoma utjecalo je i na taksonomiju bakterija te se u literaturi ovaj uzročnik može naći i pod novim imenom, *Allorhizobium vitis* (Mousavi i sur., 2015., Gan i Savka, 2018.).

Zaraza je sistemična i bakterija je prisutna u cijeloj biljci. Može biti prisutna na biljci kao epifit, a može se detektirati i u tlu, posebice u rizosferi (Burr i Otten, 1999.). Kako postoji više sojeva, od kojih neki uzrokuju stvaranje tumora a neki ne, tako vinova loza može biti sistemično zaražena bez ikakvih vidljivih simptoma bolesti. Za ulazak bakterije u biljku potrebna je ozljeda – od rezidbe, kukaca, nematoda, tuče, smrzavanja i raznih drugih mehaničkih ozljeda (Burr i sur., 1998.).

Tumorigeni sojevi izazivaju tipične simptome koje povezujemo s ovom bolešću. Novi se tumori mogu uočiti u lipnju ili srpnju kao svijetlo mesnato tkivo odmah ispod tamnog površinskog sloja stanica. Tumor se može pojaviti na bilo kojem oštećenom dijelu vinove loze, čak i ispod površine tla, te može dovesti do nekroze korijenskog sustava zahvaćajući i susjedne trsove (Kuzmanović i sur., 2018.). U početku se formiraju malene, meke izrasline, kao naticanje biljnog tkiva ili kao odvojena masa tkiva na biljnoj površini. Kako tumor raste, tako njegova površina postaje tamna zbog propadanja perifernih stanica. Tumori mogu biti čvrsti i čvorasti ili meki i spužvasti i mrviti se na dodir. Uobičajena veličina tumora rijetko prelazi 5 – 10 cm, iako može

dosegnuti i do 30 cm u promjeru. Mogu istrunuti u jesen te se nanovo pojaviti u proljeće. Zaražena vinova loza općenito zaostaje u rastu i ima malo, klorotično lišće. Takve su biljke osjetljivije na sve češće ekstremne vremenske uvijete poput hladnoće, vjetrova, olujnih kiša i vrućina (Burr i sur., 1998.).

Mjere zaštite općenito možemo podijeliti na one preventivne, prije sadnje i podizanja novog vinograda, te kurativne, kojima se može smanjiti šteta uzrokovana bolešću. Preporučuje se izbjegavanje podizanja vinograda na lokalitetima gdje postoji rizik od smrzavanja. Vinova loza osobito je podložna infekciji zbog ozljeda koje nastaju smrzavanjem, što povećava rizik od zaraze bakterijama prisutnima u tlu. Ako se vinograd podiže na mjestu starog vinograda gdje je bakterijski rak bio prisutan, preporučljivo je odabrati manje osjetljive sorte i podloge. Uvijek je preporučljivo korištenje certificiranog sadnog materijala, iako je zbog moguće asimptomatske zaraze *A. vitis* jedan od najpropusnijih patogena u kontroli zdravstvenog stanja standardnoga i certificiranoga sadnog materijala vinove loze.

Ako se bakterijski rak pojavi u vinogradima, treba pažljivo odvagati trenutne i buduće štete s troškovima eradikacije. Preporučuje se uklanjanje zaraženih trsova, ali treba uzeti u obzir i intenzitet bolesti i broj zaraženih trsova. U jače zaraženim nasadima preporučuje se smanjiti prihranu dušikom, a povećati onu kalijem. Uporaba "pojačivača" i folijarnih gnojiva te adekvatna njega nasada mogu imati značajan učinak u održavanju visoke razine produktivnosti. Ako se bolest pojavi mjestimično, na pojedinačnim trsovima, povoljnije je ukloniti one s vidljivim tumorima kako bi se olakšalo buduće održavanje vinograda. Prilikom uklanjanja zaraženih trsova treba ukloniti što je više moguće zaraženog korijenja gdje *A. vitis* može biti prisutan i duže od dvije godine. Bez obzira na to koji je pristup odabran, trajno je potrebno brinuti o dezinfekciji alata, kontroli nematoda i kukaca, i općenito uzeti u obzir da je svako mehaničko oštećenje mjesto za potencijalnu novu infekciju bakterijom. Smanjivanje zaraze, kad se jednom pojavi, može biti poseban izazov u velikim vinogradima gdje se sve više radova, od rezidbe do berbe, ne radi ručno već uz pomoć mehanizacije.

CROWN GALL OF GRAPEVINE

SUMMARY

Crown gall of grapevine, caused by bacterium *Agrobacterium vitis*, is widespread in all viticultural areas. Galls can develop on any part of the plant, even below the soil surface. As for most of bacterial plant diseases, it is crucial to try and prevent the disease occurrence in the vineyard.

Key words: *Agrobacterium vitis*, bacterial diseases, galls, tumors, management

LITERATURA

Burr, T.J., Bazzi, C., Süle, S., Otten, L. (1998.). Crown Gall of Grape – Biology of *Agrobacterium vitis* and the Development of Disease Control Strategies. *Plant disease* 82(12), 1288 – 1297.

Burr, J.T., Otten, L. (1999.). Crown Gall of Grape: Biology and Disease Management. *Annual Reviews in Phytopathology* 37, 53 – 80.

Gan, H.M., Savka, M.A. (2018.). One More Decade of *Agrobacterium* Taxonomy. Iz: Gelvin S. (ur.) *Agrobacterium* Biology. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, vol 418. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/82_2018_81

Kuzmanović N., Puławska J., Hao L., Burr T.J. (2018.). The Ecology of *Agrobacterium vitis* and Management of Crown Gall Disease in Vineyards. Iz: *Agrobacterium* Biology. Gelvin S. (ur.). *Current Topics in Microbiology and Immunology*, vol 418. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/82_2018_85

Ophel, K., Kerr, A. (1990.). *Agrobacterium vitis* sp. nov. for strains of *Agrobacterium* biovar 3 from grapevines. *Int J Syst Evol Microbiol* 40, 236–241. doi: 10.1099/00207713-40-3-236.

Stručni rad