



## Značilnosti trsnih rumenic

Fitosanitarna uprava Republike Slovenije

Trsne rumenice so neozdravljiva bolezen vinske trte, ki jo povzročajo fitoplazme različnih vrst. Pri nas sta bili doslej ugotovljeni dve: navadna ali rumenica počrnelosti lesa (Bois noir - BN), ki je pri nas navzoča že desetletja in karantenska zlata trsna rumenica (Flavescence dorée - FD), ki je bila prvič potrjena na posamičnih trtah v vseh vinorodnih deželah leta 2009. Ker ju je po vidnih znamenjih nemogoče ločiti, je ob pojavu obeh na določenem območju mogoče preprečevati propadanje vinogradov le z doslednim odstranjevanjem simptomatičnih trsov, zatiranjem prenašalca FD – ameriškega škržatka in odstranjevanjem vmesnih gostiteljskih rastlin v vinogradih in njihovi okolici.

Rumenice povzročajo fitoplazme, bakterije brez celične stene, ki so med najmanjšimi znanimi rastlinskimi patogeni in tekom življenja okužujejo rastline. Živijo pa tudi v sesajočih žuželkah - prenašalcih. V rastlini naseljujejo s sladkorji bogata prevodna tkiva (floem), zato imajo posebno značilen vpliv na izraženost bolezenskih znamenj in obseg gospodarske škode v toplih in sušnih letih.

FD in BN imata podobna bolezenska znamenja, zato je pri novem pojavu trsne rumenice v vinogradu potrebno obvestiti fitosanitarno službo ali najbližji prognostični center za varstvo rastlin, da odvzame vzorec za laboratorijsko analizo (brez stroškov za vinogradnika). Fitosanitarna služba je namreč v letu 2009 v okviru posebnega nadzora trsnih rumenic potrdila širjenje karantenske zlate trsne rumenice v vseh vinorodnih deželah Slovenije. Da bi preprečili izbruhe zlate trsne rumenice, ki se zaradi navzočnosti ameriškega škržatka lahko zelo hitro širi, je potrebno novo žarišče čimprej odkriti in uvesti pravilne ukrepe.

Bolezenska znamenja trsnih rumenic pri vinski trti (*Vitis vinifera*) so ponavadi dobro vidna, večinoma pa se pojavijo šele naslednje leto po okužbi. Na okuženih rastlinah opazimo splošno bledikavost ali obarvanje listov, pri belih sortah rumenenje, pri rdečih pa rdečenje listja. Značilno je vihanje listnih robov navzdol. Listi so krhki in se pri mečkanju drobijo. Pojavlja se delna nekroza listnih žil, na posameznih delih trte tkivo lahko odmre. Na medčlenkih poganjkov se pri nekaterih sortah pojavijo drobne temno rjave ali črne bradavičke. Po odpadanju listja v jeseni peclji ostanejo na rozgah. Poganjki so zaradi slabega olesenevanja mlahavi in povešeni, nedozoreli poganjki pa pozimi pogosto pozebejo in odmrejo. Okužene trte spomladi pozneje odganjajo. Za okužene trte je značilna tudi slaba oplodnja, ki mu sledi osipanje in včasih tudi sušenje kabrnkov. Grozdne jagode venijo, od sredine poletja naprej se lahko posušijo celi grozdi ali njihovi deli. Bolezenska znamenja se pričnejo na trti pojavljati v juliju in se proti jeseni stopnjujejo, lahko pa zajamejo cel trs ali le posamezne rozge.

V matičnjakih matične rastline za pridelavo podlag večinoma ne kažejo bolezenskih znamenj trsnih rumenic ali pa so ta zelo slabo izražena. Zato obstaja možnost, da z okuženimi podlagami prenesemo tudi fitoplazmo in tako dobimo okužene sadike, s katerimi prenesemo bolezen v vinograd.

Trsne rumenice prenašajo škržatki, a ima vsaka vrsta fitoplazme svojega prenašalca. Obe vrsti fitoplazme pa lahko prenesemo tudi z okuženimi cepiči, podlagami ali trsnimi cepljenkami na velike razdalje in s tem zanesemo okužbo na nova območja.

### 1. Navadna trsna rumenica

Navadna trsna rumenica ali rumenica počrnelosti lesa, ki jo povzroča fitoplazma Grapevine Bois noir (BN), spada v skupino stolbur fitoplazem. Gostiteljske rastline BN so poleg trte pleveli: njivski slak (*Convolvulus arvensis*), velika kopriva (*Urtica dioica*), razhudnikovke (Solanaceae) in drugi.

Navadno trsno rumenico prenaša svetleči škržatek (*Hyalesthes obsoletus*), ki je avtohtona evropska vrsta in na trto zaide bolj po naključju. Glavna gostiteljca svetlečega škržatka sta njivski slak (*Convolvulus arvensis*) in velika kopriva (*Urtica dioica*), ostale gostiteljske rastline pa so zlatica (*Ranunculus* sp.), razhudnik (*Solanum* sp.) in sivka (*Lavandula* sp.). Potencialni prenašalec fitoplazem tipa stolbur je tudi škržatek vrste *Reptalus panzeri*. Okužba s to rumenico se ne širi tako hitro kot okužba s FD, pri poskusih močne rezi pa se je pokazal celo t. i. učinek okrevanja trte, ki je sicer izgubila vidna znamenja, še vedno pa je ostala okužena. Preprečevanje širjenja navadne trsne rumenice se izvaja zlasti z zatiranjem gostiteljskih plevelov in vzdrževanjem negovane ledine v vinogradu.

BN je bila pri nas odkrita leta 1983 v Kozani v Goriških Brdih, a na Primorskem ni bilo škod. Ker še ni bilo razvite ustrezne laboratorijske metode, BN in FD niso znali ločiti med seboj, zato so po navzočnosti ameriškega škržatka sklepali na navzočnost FD. V obdobju 1991 – 1995 Koruza B. navaja 20 – 40% okuženost pregledanih vinogradov s trsno rumenico. Leta 1997 je bila BN prvič tudi laboratorijsko potrjena v 5 trtah sorte Chardonnay in Rebula s Primorske (Seljak & Osler, 1997).

Leta 1991 so BN opazili v Kogu in na Bizeljskem v vinogradih, ki so bili leta 1987 zasajeni s francoskimi sadikami (Matis, 2002). Kot najbolj občutljiva se je pokazala sorta Chardonnay. V letih 1991-1995 so pri tej sorti v vseh treh vinorodnih deželah ugotovili 2 – 37% okuženost (Škerlavaj, 2002). Znamenja so bila opažena tudi pri drugih sortah, a v precej manjšem obsegu. V okviru uradnega posebnega nadzora je nato Nacionalni inštitut za biologijo leta 2002 prvič izvedel obširnejše sistematično laboratorijsko testiranje trsnih rumenic v Sloveniji.

## 2. Zlata trsna rumenica

Zlata trsna rumenica, ki jo povzroča fitoplazma *Grapevine flavescence dorée* (FD) spada v skupino brestovih rumenic. FD spada med karantenske škodljive organizme in je uvrščena v prilogo IIA2 direktive Sveta 2000/29/ES. Glavna gostiteljska rastlina za FD je trta (*Vitis*), v zadnjih letih pa so v raziskavah ugotovili, da je s to fitoplazmo lahko okužen tudi navadni srobot *Clematis vitalba*.

Zlato trsno rumenico med trtami prenaša ameriški škržatek *Scaphoideus titanus*, ki živi samo na trti. Ta tujerodna vrsta se je po podatkih uradnega monitoringa pri nas naselila po letu 2003, prvič pa so o njem poročali leta 1983 na Primorskem. Kot značilni vzorec je mogoče prepoznati, da se na novo območje najprej naseli ameriški škržatek, nekaj let za tem pa se prične izbruhi FD.

Nedavno je bilo v raziskavah potrjeno, da lahko FD z navadnega srobita na trto prenese škržatek *Dictyophara europaea*, ki je pri nas avtohtona vrsta. Zato okuženi srobot v okolici vinogradov lahko predstavlja nevarnost okužbe s FD in ga je priporočljivo odstraniti.

Pri nas je bila FD prvič ugotovljena leta 2005 v okolici Kopra, v naslednjih letih so sledile nove najdbe v Slovenski Istri. Leta 2008 smo v okviru posebnega nadzora trsnih rumenic ugotovili navzočnost FD v okolici Brežic, leta 2009 pa na 10 novih lokacijah po vseh slovenskih vinorodnih deželah. Ob vseh najdbah je bilo z odločbo Fitosanitarne uprave določeno razmejeno območje in ukrepi za zatiranje in preprečevanje širjenja FD. Ti rezultati kažejo, da se zlata trsna rumenica pri nas v zadnjih letih širi in s tem predstavlja veliko nevarnost za slovensko vinogradništvo.

Od 6. oktobra 2009 dalje je v veljavi Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje zlate trsne rumenice (Ur. l. RS, št. 73/09; v nadaljevanju: pravilnik). Na razmejenih območjih je izvajanje ukrepov, ki so opredeljeni s pravilnikom, zlasti pa zatiranje ameriškega škržatka, obvezno za vse imetnike trte. Izven razmejenih območij je zatiranje ameriškega škržatka obvezno v matičnih vinogradih, matičnjakih in trsnicah, in mora imeti prednost pred ostalimi strategijami. Ukrepe glede odstranjevanja okuženih rastlin in zatiranja ameriškega škržatka (število tretiranj, razpoložljiva sredstva) ter ravnanje v primeru izbruha natančneje določa načrt ukrepov obvladovanja trsnih rumenic Fitosanitarne uprave RS.



Rumenice povzročajo okužbe predvsem na listni površini. Znamenja so sortno specifična. Pojavlja se bledikavost ali obarvanje listov, pri belih sortah se pojavi rumenenje, pri rdečih sortah pa rdečenje. Značilno je vihanje listnih robov navzdol.

### 3. GOSPODARSKA ŠKODA

Oba tipa trsnih rumenic povzročata gospodarsko škodo, saj na okuženih trsih pridelek propade ali pa je vsaj manj kakovosten. Ker fitoplazme naseljujejo rastlinske žile, po katerih se pretakajo sokovi s sladkorji, imajo posebno značilen vpliv na izraženost bolezenskih znamenj in obseg gospodarske škode v toplih in sušnih letih. Tako smo po obdobju najtoplejše zadnje dekade v prejšnjem stoletju opazili leta 2001 v Sloveniji velike škode zaradi rumenice tipa BN. V vseh vinogradih pa je bila škoda povezana z zapleveljenostjo teras. V Haloških in Ljutomersko-Ormoških goricah smo leta 2001 prvič opazili propad trt in izgubo 50% pridelka (Matis, 2002). V Zavrču je bil v treh vinogradih velikosti 2/3,2/9,2 ha pridelek zmanjšan za 60%. V Ormoških goricah pa smo zabeležili naslednje škode še v naslednjem letu (Matis, 2003):

- Vinski vrh pri Ormožu; 3,6 ha sajeno leta 1989, izguba pridelka 40-45%
- Strezetina; 12 ha, sajeno leta 1986, izguba pridelka 33-38%
- Svetinje; 11 ha sajeno leta 1973, izguba pridelka 51-55%
- Brebrovnik; 2,86 ha sajeno leta 1972, izguba pridelka 60-70%.

Pri učinku okrevanja trte po okužbi z BN trte ne kažejo več bolezenskih znamenj in lahko v naslednjih letih normalno rastejo in rodijo. V Sloveniji smo v takem vinogradu, ki je bil leta 1987 zasajen s francoskimi sadikami na Kogu (Matis, 2002) zabeležili naslednji pojav navideznega okrevanja (Škerlavaj, 1997):

- 1991 opažena okužba z BN
- 1994 je bilo okuženih 30,2% trt dveh klonov
- 1995 je bilo okuženih 23,3% trt dveh klonov
- 2001 je bilo okuženih < 10% trt.

Po izkušnjah francoskih strokovnjakov pa se po nekaj letih navidezne ozdravitve simptomi lahko ponovno pojavijo (Jaunisses, 2006). Ker je bilo v preteklih letih s posebnim nadzorom ugotovljeno, da je v vseh vinorodnih deželah pri nas razširjena rumenica počrnelosti lesa, nam lahko dodatno zaskrbljenost povzročajo napovedane klimatske spremembe. Intenziven pojav rumenic BN smo namreč opazili po velikem dvigu temperature, ki so ga zabeležili po letu 1980: obdobje 1991-2000 je bila najtoplejša dekada 20. stoletja, zelo intenziven je bil dvig temperature v letih 1998-2000, leto 2000 pa je bilo v Sloveniji najtoplejše leto, odkar je organizirana mreža meteoroloških merjenj. Na severni polobli so sicer izmerili leto 1998 kot najtoplejše leto 20. stoletja. (Kajfež-Bogataj, 2001)

S škodo po okužbi z zlato trsno rumenico pri nas še nimamo izkušenj. Znano je, da trte, ki so okužene s FD, dajejo slabši pridelek ali pa sploh ne rodijo ter v nekaj letih propadejo. Tako so bili npr. v Franciji v začetku petdesetih let prejšnjega stoletja okuženi s FD vsi vinogradi, zasajeni s sorto Bacco 22A. V Italiji pa je nastala velika škoda na sortah Chardonnay, Beli pinot in drugih občutljivih sortah.

### 4. POJAVI ZLATE TRSNE RUMENICE V EVROPI

FD je v Evropi razširjena na dveh območjih: v zahodni Evropi in na območju Srbije. V zahodni Evropi so bolezenska znamenja trsnih rumenic opazili v Franciji že v petdesetih letih prejšnjega stoletja, prvič so jih opisali leta 1955 v pokrajinah Armagnac in Chalosse. V šestdesetih letih so ugotovili, da to bolezen lahko prenaša ameriški škržatek. V naslednjih desetletjih se je FD hitro širila po vinorodnih deželah v Franciji in povzročala veliko gospodarsko škodo (Jaunisses, 2006). Od tam se je v razširila v Italijo, kjer so v osemdesetih letih opazili propadanje vinogradov, ter v Španijo, kjer so izbruhe uspešno obvladali. Leta 2004 je bila prvič potrjena v južnem delu Švice in leta 2005 v Sloveniji v bližini Kopra.

Drugo območje v Evropi, kjer je navzoča zlata trsna rumenica, je Srbija. Tam je bila prvič potrjena leta 2002 na območju Župe in Aleksandrovc, kjer so po letu 2000 opazili naraščanje števila rastlin z bolezenskimi znamenji trsnih rumenic (Duduk in sod., 2003). V Srbiji je bila potrjena tudi na divji trti (*Vitis sylvestris*), ugotovili pa so tudi, da je več okužb s FD v vinogradih na tistih območjih, kjer je večja populacija prenašalca ameriškega škržatka.

## 5. POJAVI ZLATE TRSNE RUMENICE PRI NAS IN POSEBNI NADZOR

V Sloveniji je bil že leta 2002 uveden posebni nadzor trsnih rumenic zaradi bližine območij, kjer je bila razširjena zlata trsna rumenica, in zaradi pomena vinogradništva. Od takrat ga Fitosanitarna uprava Republike Slovenije organizira vsako leto v vseh vinorodnih deželah. Posebni nadzor vključuje zdravstvene preglede proizvodnih vinogradov, matičnih vinogradov, trsnic in matičnjakov ter njihove okolice, ugotavljanje navzočnosti fitoplazem v trti, navadnem srobotu, nekaterih drugih gostiteljskih rastlinah trsnih rumenic in v škržatkih ter monitoring ameriškega škržatka. Pri tem sodelujejo fitosanitarna inšpekcija ter strokovnjaki Kmetijsko gozdarskih zavodov Nova Gorica, Maribor in Novo mesto ter Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, laboratorijske analize opravlja Nacionalni inštitut za biologijo. V primeru, ko ugotovijo bolezenska znamenja trsnih rumenic, pooblaščen pregledniki odvzamejo uradni vzorec, pooblaščen laboratorij pa opravi laboratorijsko analizo.

Od prve najdbe FD v Sloveniji v okviru posebnega nadzora leta 2005 do leta 2009 je šlo v večini primerov še vedno za posamezne okužene trte. Včasih se v istem vzorcu pri isti trti pojavita skupaj obe fitoplazmi, FD in BN. Kot kažejo dosednji rezultati, je bilo v letošnjem letu odkritih največ okuženih lokacij s FD na Dolenjskem. V letih 2008 in 2009 je bila ugotovljena navzočnost FD tudi v navadnem srobotu v vseh vinorodnih deželah. V vseh vinorodnih deželah je razširjen tudi ameriški škržatek, kar predstavlja dodatno nevarnost za širjenje okužbe s FD.



Značilno rumenenje listov, ki ga povzročajo trsne rumenice (levo). Na desni sliki so označene trte z okužbami z zlato trsno rumenico, ki jih je potrebno po ugotovljeni okužbi čim prej odstraniti.



### VIRI:

Arhiv Fitosanitare uprave Republike Slovenije

Duduk, B., Ivanovic, M., Dukic, N., Botti, S., Bertaccini, A. 2003. First report of an Elm Yellows Subgroup 16SrV-C Phytoplasma Infecting Grapevine in Serbia, <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS.2003.87.5.599C>

Filippin, L., J. Jović, T. Cvrković, V. Forte, D. Clair, I. Toševski, E. Boudon-Padieu, M. Borgo, E. Angelini (2009). Molecular characteristics of phytoplasmas associated with Flavescence dorée in clematis and grapevine and preliminary results on the role of *Dictyophara europaea* as a vector.- *Plant Pathology* (2009)

Filippin, L., Jović, J., Forte, V., Cvrković, T., Toševski, I., E., Borgo, M., in Angelini E., 2007. Occurrence and diversity of phytoplasmas detected in clematis and their relationship with grapevine "flavescence dorée" phytoplasmas. *Bulletin of Insectology*, 60 (2), p. 327-328.

Jaunisses à phytoplasmes de la vigne, Flavescence Dorée & Bois noir.- France, DGAL SDQPV, Groupe de Travail National – Flavescence dorée, 2006, 24 s.

Kajfež-Bogataj, L. (2001). Kakšna bo klima 21. stoletja? *Zb. Bioteh. Fak. Univ. Ljublj. Kmet.*, 77(2001)2, s. 308 – 318.

Matis, G. (2002 in 2003). Poročilo o pojavu trsne rumenice BN.- Poročilo o pojavu škodljivih organizmov Upravi RS za varstvo rastlin in semenarstvo; Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, 6 s.

Petrovič, N., Seljak, G., Matis, G., Miklavc, J., Beber, K., Boben, J., Ravnikar, M. 2003: The presence of grapevine yellows and their potential natural vectors in wine growing regions of Slovenia. 14<sup>th</sup> Meeting of the International Council for the Study Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine (ICVG), September 12-17, 2003, Locorotondo (Bari), Italy.

Seljak G. 1985: Cikada *Scaphoideus titanus* Ball (= *S. littoralis* Ball) u primorskem vinogradarskom rajonu zapadne Slovenije. *Glasnik zaštite bilja VIII* (2): 33-37.

Seljak G., Osler R. 1997: Potrditev trsne rumenice vrste 'črni les' (Grapevine bois noir phytoplasma) na Primorskem. *Zbornik pred. in ref. 3. slov. posv., Portorož 1997*, 63-71.

Škerlavaj, V. (2002). Poročilo o delu prognostične službe za varstvo rastlin.- Kmetijski inštitut Slovenije