

**Karolina VRANDEČIĆ, Jasenka ĆOSIĆ, Draženka JURKOVIĆ, Jelena ILIĆ**  
 Poljoprivredni fakultet u Osijeku  
 karolina.vrandecic@pfos.hr

## BOLESTI LAVANDE U ISTOČNOM DIJELU HRVATSKE

### SAŽETAK

Uzgoj lavande sve se više širi u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a osobito na površinama manjih obiteljskih gospodarstava. U zadnjih nekoliko godina proizvođači traže pomoć u rješavanju problema zbog pojave bolesti jer im nedostaje znanja, iskustva i literature vezanih za ovu problematiku. Zato smo tijekom 2011. i 2012. godine prikupljali uzorke lavande sa simptomima bolesti te smo obavili determinaciju patogena. S bolesnih biljaka izolirani su *Septoria* sp., *Fusarium sporotrichioides*, *Diaporthe eres* i virus mozaika lucerne.

**Ključne riječi:** lavanda, bolesti, *Septoria* sp., *Fusarium sporotrichioides*, *Diaporthe eres*, mozaik lucerne

### UVOD

Lavanda se u našoj zemlji tradicionalno uzgaja u Dalmaciji i njenim otocima. Na žalost, tamo je njezin uzgoj znatno smanjen zbog prirodnih nepogoda (veliki požar na Hvaru 1999. godine), ali i zbog preorijentacije proizvođača na druge kulture ili djelatnosti. S druge strane od 2005. godine uzgoj lavande sve više se širi slavonskim poljima. Najviše je saden kultivar Budrovka, najpoznatiji hibrid tzv. lavandin, nastao križanjem prave lavande (*Lavandula angustifolia*) i širokolisne lavande (*Lavandula latifolia*). Lavandin se uspješno uzgaja u kontinentalnim područjima jer podnosi niske temperature i do  $-20^{\circ}\text{C}$ , a pogoduju mu lagana, pjeskovita i ocjedna tla s pH 6,5-7,5.

Intenziviranjem proizvodnje raste i rizik od pojave bolesti. Kaže se: “ako nešto uzgajaš, štetočinje će doći”. U zadnje četiri godine proizvođači su u više navrata tražili pomoć djelatnika Katedre za fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku u rješavanju zdravstvenih problema koji su se javili na lavandi. Budući da se lavanda u kontinentalnom dijelu Hrvatske uzgaja tek u novije vrijeme proizvođačima nedostaje iskustva, literature i znanja o tome. Zato smo tijekom 2011. i 2012. godine prikupljali uzorke sa simptomima bolesti, obavili izolaciju i determinaciju patogena te dali smjernice za provođenje zaštite.

### FUZARIJSKO VENUĆE

U svibnju 2011. godine javili su nam se proizvođači koji uzgajaju lavandu (*Lavandula* × *intermedia*) na lokacijama Belišće i Banovo Brdo i to zbog pojave venuća grmova. Prethodno su na biljkama uočeni simptomi kloroze, pa zastoj u porastu i konačno je sljedilo venuće. Na poprečnom presjeku korijena utrdili smo promjenu boje u smeđu (slika 1.). Morfološkim i molekularnim metodama

utvrđena je prisutnost *Fusarium sporotrichioides* Sherb. Test patogenosti, koji je napravljen na četiri mjeseca starim biljkama lavande (inokulirana zrna ječma i pšenice pomiješana su sa supstratom i stavljena u zonu korijena) pokazao je da je dobiveni izolat jako patogen jer je u šesnaest dana od inokulacije 80 % biljaka uvenulo (Čosić i sur. 2012.).

Od gljivičnih uzročnika bolesti korijena lavande (zemljišni patogeni) u literaturi se spominju *Phytophthora* spp., *Armillaria* spp., *Pythium* spp. i *Fusarium* spp. Tipovi bolesti koje uzrokuju su trulež korijena i venuće. U svijetu je utvrđeno da venuće lavande uzrokuju *Fusarium oxysporum* Schlecht. (Perveen i Bokhari 2010.) i *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. (Ren i sur. 2008.). No, bez obzira o kojoj *Fusarium* vrsti se radi simptomi bolesti i posljedice za biljke jednake su.

Za uspješnu kontrolu zemljišnih uzročnika bolesti pa tako i *Fusarium* vrsta najvažnije je saditi lavandu na ocjednim i dobro dreniranim tlima da bi se spriječila pojava bolesti. Bolesti koje uzrokuju zemljišni paraziti osobito se mogu očekivati u vlažnim godinama i ukoliko se pojave ireverzibilnog su karaktera. Zemljišni patogeni prisutni su u svim tlima i zato je izbor tla za sadnju najvažniji element u prevenciji pojave bolesti.



Slika 1. Simptomi na korijenu lavande – *Fusarium sporotrichioides* (Katedra za fitopatologiju)

## DIAPORTHE/PHOMOPSIS ROD NA LAVANDI

Na dvije godine starim biljkama lavande tijekom lipnja 2011. godine uočene su promjene boje na prizemnom dijelu korijena i bočnim granama u obliku izbljednjenja tkiva, pucanja kore, a manji broj biljaka lavande je uvenuo. Inficirani dijelovi su bili prekriveni piknidima (slika 2.). Na temelju morfoloških istraživanja zaključili smo da je to *Phomopsis* sp. Teleomorfnu stadij gljive nije utvrđen, a molekularna analiza pokazala je da je to *Diaporthe eres* Nitschke. *D. eres* u nas je determiniran na kupini (Vrandečić i sur., 2011.) i vinovoj lozi (Kaliterna i sur., 2012.) kao srednje jak patogen. Ta gljiva uobičajeno parazitira na drvenastim biljnim vrstama, a patogenost varira od znatne pa do toga da se smatra endofitom. Umjetnom infekcijom lavande utvrdili smo da je patogenost naših izolata srednje jaka.

U literaturi (Beus, 2005.) postoje podatci da se u Europi na lavandi javlja *Phomopsis lavandulae* (Gabotto) Cif. & Vegni, odnosno *Phoma lavandulae*

Gab. (Brandenburger, 1985.), te da uzrokuje venuće, žućenje i propadanje stabljika te eventualno cijelih biljaka. Jedan od simptoma je i iznenadno venuće stabljika koje postaju tamnije zbog prisutnosti piknida. Unutar piknida formiraju se konidije koje se šire zrakom i šire zarazu. Ne parazitira na *Lavanda angustifolia* i prema nama dostupnim podacima (Farr i sur., 2013.) u Americi nije utvrđen kao parazit. Koncept vrste unutar roda *Phomopsis* godinama se bazirao na domaćinu s kojeg je gljiva izolirana, te na morfološkim i kulturalnim karakteristikama gljive. Danas je taksonomija velikoga broja gljiva unutar roda revidirana i uključuje i molekularne karakteristike patogena, a budući da se s *P. lavadulae* u novije vrijeme nitko nije bavio mogu se očekivati promjene.

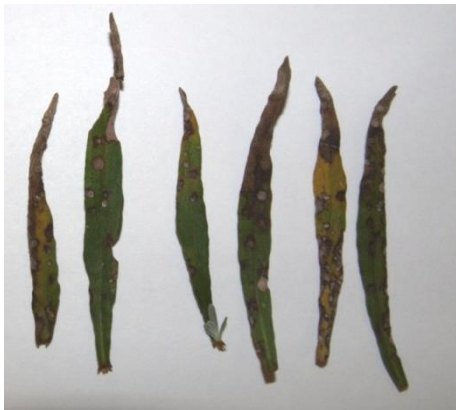
Od mjera zaštite preporučuje se uzgajati biljke na sunčanim, prozračnim mjestima i na dobro ocjednom tlu, da se sade otporni varijeteti lavande te da se uklanjaju zaražene biljke, a ako su zaražene samo pojedine stabljike, treba ih odstraniti.



Slika 2. *Diaporthe eres* – simptomi na lavandi (Katedra za fitopatologiju)

## PJEGAVOST LISTA LAVANDE

Učestalo na svim lokacijama i kultivarima u obje godine istraživanja nalazili smo listove sa simptomima pjegavosti. Pjege su okruglastog ili poligonalnog oblika, sitne, promjera 2-3 mm, sivosmeđe boje, s tamijim izdignutim rubom. Unutar njih kasnije se formiraju brojni piknidi (slika 3. i 4.). Ako su uvjeti za širenje bolesti povoljni broj se pjega povećava, one se spajaju, a list vene i otpada. Morfološkim metodama utvrđeno je da je to gljiva iz roda *Septoria*, i molekularna se ispitivanja provode.



Slike 3. i 4. Simptomi pjegavosti lista lavande  
(Katedra za fitopatologiju)

Miličević i sur. (2009.) prvi su u Hrvatskoj utvrdili na lavandi *Septoria lavandulae* Roberge ex Desm. Također se u stručnoj literaturi, spominje ta vrsta.

*S. lavandulae* parazitira *Lavandula angustifolia* i lavandin hibride, a utvrđena je u Africi, Europi i Sjevernoj Americi. Širi se konidijama uz pomoć vjetera ili kišnih kapi. Održava se na ostacima lišća i nove spore mogu se formirati bilo kada u vegetaciji. Problemi se mogu javiti za vrijeme vlažnih proljeća i kišovitih ljeta kada, prema nekim podacima, bolesti smanjuje količinu cvijeta i ulja, ali također utječe i na kvalitetu dobivenog ulja.

Ako intenzitet zaraze nije jak vrlo često nam se na prvi pogled može činiti da su biljke zdrave. Međutim ako se pogleda lišće pažljivije (osobito donje lišće u središnjem dijelu grma), mogu se vidjeti sitne pjege. Budući da je glavna mjera zaštite sadnja zdravoga sadnog materijala, treba voditi računa o tome da se biljke sa simptomima pjegavosti nikako ne uzimaju za proizvodnju presadnica. Na žalost o tome se u nekim slučajevima na pregledanom terenu nije vodilo računa. Uzgoj biljaka na osunčanim, prozračnim mjestima, sadnja grmova u pravcu kretanja zračnih struja i dovoljan razmak među grmovima također će doprinijeti smanjenju bolesti.

## VIRUS MOZAIKA LUCERNE

Od 2009. godine na nekoliko lokacija (Erdut, Banovo Brdo i Đakovo) tijekom proljeća utvrđeno je uvijanje lišća, mozaične promjene u obliku svijetlo žute boje (slika 5.), zaostajenje u rastu, reducirana cvatnja. Iz zaraženih dijelova izoliran je Alfalfa mosaic virus (AMV). Utvrđeno je propadanje manjeg broja grmova, no uglavnom su bili utvrđeni samo simptomi mozaika koji su tijekom srpnja nestajali. Viroza je zahvatila ovisno o lokaciji na oko 5-15 % biljaka (Vrandečić i sur., 2013.). Iako simptomi mogu biti vidljivi samo na manjem dijelu biljke, biljka je sistemski zaražena.



Slika 5. Alfalfa mosaik virus – simptomi na lavandi (Katedra za fitopatologiju)

AMV zaražava oko 430 biljnih vrsta iz 51 porodice, a u nekih domaćina uzrokuje ozbiljne probleme. Budući da su brojne korovne vrste domaćini tom virusu, uništavanje korova oko i unutar polja lavande smanjit će rizik od pojave bolesti. Od mjera zaštite stručna literatura navodi da je prije potrebno odstranjivanje i spaljivanje zaraženih biljaka. Virus se prenosi zaraženim biljnim dijelovima, alatom ili strojevima za rezanje i rukama pa je zato iznimno važno što prije identificirati bolest i odstraniti bolesne biljake.

Lisne uši prenose AMV pa insekticidni tretman kultura na kojima se lisne uši uobičajno hrane (npr. lucerna, *Prunus* vrste) može spriječiti njihovo širenje na lavandu. Kada se usjev lucerne požanje, ako su bile prisutne lisne uši postoji opasnost da one pređu na druge biljke hraniteljice. Zato se preporučuje da se ostavi tampon pojas lucerne koji se potom tretira insekticidima. Za zaštitu je važno da proizvođači presadnica osiguraju zdrav sadni materijal te da se voditi računa o tome da na mjestu uzgoja (npr. u stakleniku) nema lisnih uši.

Bellardi i sur. (2006.) utvrdili su da je od zaraženih biljaka *Lavandula hybrida* proizvedeno 8,82 ml/kg, a kod zdravih 13,8 ml/kg ulja. Isti autori navode da se mijenja i koncentracija nekih od glavnih esencijalnih uljnih komponenti te se zbog toga smanjuje i kvaliteta ulja.

## SUMMARY

In the continental part of Croatia cultivation of lavender is increasing, especially in the frame of small family farms. Producers in the past few years asking for help in resolving disease problems, because they lack the knowledge, experience and literature related to this issue. For this reason during 2011 and 2012 year we collected plants with symptoms of the disease and determination of pathogens has made. *Septoria* sp., *Fusarium sporotrichoides*, *Diaporthe eres*, alfalfa mosaic virus were isolated from lavender.

**Key words:** lavender, diseases, *Septoria* sp., *Fusarium sporotrichoides*, *Diaporthe eres*, alfalfa mosaic virus

## LITERATURA

- Bellardi, M. G., Benni, A., Bruni, R., Bianchi, A., Parrella, G., Biffi, S.** (2006). Chromatographic (gc-ms) and virological evaluations of *Lavandula hybrida* 'Alardi' infected by Alfalfa mosaic virus. Acta Hort. (ISHS) 723:387-392.
- Beus, C.** (2005). Growing and Marketing Lavender. Extension Bulletin, WSU Extension, Clallam County.
- Branderburger, W.** (1985). Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart.
- Čosić, J., Vrandečić, K., Jurković, Poštić, J., Orzali, L., Riccioni, L.** (2012). First report of lavender wilt caused by *Fusarium sporotrichioides* in Croatia. Plant disease 96(4): 591.
- Farr, D. F., Rossman, A. Y.** (2013). Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. from <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>
- Kaliterna, J., Miličević, T., Cvjetković, B.** (2012). Grapevine Trunk Diseases Associated with Fungi from the Diaporthaceae Family in Croatian Vineyards Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 63(4): 471-478.
- Miličević, T., Ivić, D., Cvjetković, B.** (2009). Novi nalazi fitopatogenih gljiva na samoniklom biljnu u Hrvatskoj i mogućnosti njihovog širenja na kultivirano bilje. Program i sažeci priopćenja 53. seminara biljne zaštite, 48-49.
- Perveen, K., Bokhari, N.** (2010). First Report of Fusarium Wilt of *Lavandula pubescens* Caused by *Fusarium oxysporum* in Saudi Arabia. Plant Disease 94 (9): 1163.
- Ren, Y. Z., Tan, H., Li, Z. J., Du, J., Li, H.** (2008). First report of lavender wilt caused by *Fusarium solani* in China. 57 (2): 377.)
- Vrandečić, K., Jurković, D., Čosić, J., Poštić, J., Riccioni, L.** (2011). First Report of Cane Blight on Blackberry Caused by *Diaporthe eres* in Croatia. Plant Disease, 95(5):612.
- Vrandečić, K., Jurković, D., Čosić, J., Stanković, I., Vučurović, A., Krstić, B., Bulajić, A.** (2013). First Report of *Alfalfa mosaic virus* infecting *Lavandula x intermedia* in Croatia. Plant disease 97(7):1002.