

Zaštita bilja
Vol. 62 (2), № 276, 119-128, 2011, Beograd

UDK: 634.233-235(497.113)
Naučni rad

ETIOLOŠKA PROUČAVANJA BAKTERIOZNE PEGAVOSTI PLODOVA VIŠNJE NA PODRUČJU JUŽNOG BANATA

VELJKO GAVRILOVIĆ*, ŽARKO IVANOVIĆ, SVETLANA ŽIVKOVIĆ,
DOBRIVOJ POŠTIĆ, MILOŠ STEVANOVIĆ, NENAD TRKULJA

Institut za zaštitu biljai životnu sredinu, Beograd, Srbija

*e-mail: vgavrilo@yahoo.com

U radu su saopštene karakteristike izolata bakterije *Pseudomonas syringae* izolovane iz nekrozom zahvaćenih plodova višnje (Kelleris 14) na području Južnog Banata. Simptomi sa karakterističnim crnomrkim ulegnutim nekrozama prikupljeni su u periodu 2008-2010 godine. Iz obolelog tkiva izolavani su gramnegativni, fluorescentni sojevi bakterija, koji glukozu metabolišu isključivo u aerobnim uslovima (oksidativno); prouzrokuju HR duvana i stvaraju levan, ali ne proizvode oksidazu, pektinazu i arginindehidrolazu (LOPAT I). Proučeni izolati prouzrokuju nekrozu plodova višnje, trešnje, kruške i limuna, listova jorgovana i mahuna boranije. U pogledu diferencijalnih testova za patogene varijetete *P.syringae*, rezultati ukazuju da dobijeni sojevi hidrolizuju želatin i eskulin, ali ne stvaraju tirozinazu i ne metabolišu tartarate. Na osnovu dobijenih rezultata i odlika izolovanih sojeva zaključeno je, da nekrozu plodova višnje veoma visokog intenziteta, zapaženu poslednjih godina u Južnom Banatu, prouzrokuje bakterija *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

Ključne reči: višnja, nekroza ploda *Pseudomonas syringae*, patogenostbiohemijske odlike, GATT.

UVOD

Gajenje i proizvodnja višnje u Srbiji ima veoma dugu tradiciju i od velikog je ekonomskog značaja. Najzastupljenija je autohtona sorta oblačinska višnja, poreklom iz jugoistočne Srbije. Gaji se u svim područjima u Srbiji naročito u njenom centralnom delu sa prosečnom godišnjom proizvodnjom od 90 000 t (Sredojević, 2011). U znatno manjoj meri su zastupljene i druge sorte (Keleris

14, Reksele, Hajmanova konzervna Hajmanov rubin i dr). Poslednjih godina su sve zastupljenije i sorte mađarske kolekcije (Erdi botermo, Ujhiferti firtoš, Erdi jubileum i dr).

Tokom 2008-2010. godine primećena je masovna pojava nekroze plodova višnje (cv.Kelleris 14) u severoisitočnom delu Srbije blizu granice sa Rumunijom (Bela Crkva). Početni simptomi se ispoljavaju u vidu vlažnih, tamno zelenih pega koje vremenom postaju mrke i zahvataju polovinu ili čak dve trećine ploda. Daljim razvojem bolesti plod potpuno nekrotira i postaje crne boje, ali ne opada.. Intenzitet bolesti zavisi od ekoloških uslova. Pri ekstremno vlažnim uslovima tokom, maja i početkom juna, nekrozom bude zahvaćeno 60-80 % plodova višnje. Pojava bolesti je zapažena u starijim zasadima (preko 20 godina) u kojima nisu sprovedene mere zaštite. Simptomi nekroze mladara, višegodišnjih grana i i pupljaka nisu primećeni, kao ni pegavost ili rešetavost lišća.

Gram negativne, fluorescentne bakterije su izolovane iz nekrotičnog tkiva i one prouzrokuju nekroze inokulisanih plodova višnje ove sorte. Stoga je cilj ovog rada bio da se izvrši detaljna karakterizacija izolovanih sojeva na bazi njihove patogenosti i biohemijskih testova.

MATERIJAL I METODE

Uzorci obolelih plodova višnje prikupljeni su u periodu 2008-2010 u vreme pojave karakterističnih simptoma (maj i početak juna). Plodovi su površinski dezinfikovani potapanjem u 1% rastvor natrijum hipohlorita a potom ispirani pod snažnim mlazom tekuće vode. Izolovanje patoge na je vršeno na dve široko korišćene podloge u fitobakteriologiji : King podlozi b (KB) i hranljivoj podlozi obogaćenoj saharozom (NSA) (King et al., 1954; Rudolph , 1990). Pojedinačne kolonije bakterije su prenošene na hranljivu podlogu obogaćenu sa 2 % glicerola radi kraćeg održavanja u lolekciji (Gavrilović, 2006) .

Patogenost proučavanih izolata proverena je veštačkom inokulacijom plodova višnje Kelleris 14, metodom infiltracije suspenzije bakterija koncentracije 10^8 cfu/ml medicinskim špricem. Pored ove sorte inokulisani su i plodovi Oblačinske višnje, autohtone sorte najzastupljenije u Srbiji ali i novijih sorata, koje se sve više gaje (Erdi botermo, Ujhiferti firtoš), u cilju dobijanja preliminarnih rezultata o osetljivosti različitih sorata višnje prema patogenu. U ove svrhe korišćena je suspenzija bakterija napravljena od nekoliko najvirulentnijih sojeva, a inokulacija je obavljena metodom uboda pomoću medicinskog šprica.

Inokulacija mladara i grana kao i lisitova višnje Kelleris 14 nije vršena tokom ovih istraživanja. U cilju provere patogenosti takođe su inokulisani i nesazreli plodovi trešnje (Burlat), kruške (Williams), limuna te listovi jorgovana i mahune boranije (Gilbert et al., 2009; Kaluzna et al., 2009; Scortichini, 2003; Gavrilovic, 2006).

Od bakterioloških testova su proučeni stvaranje levana, oksidaze, pektinaze i arginin dehidrolaze, HR duvana (LOPAT) (Lelliot et al., 1966). Proučeni su i diferencijalni testovi za razlikovanje patogenih varijeteta *Pseudomonas syringae* (pv. *syringae* i pv. *morsprunorum*) koji su rasprostranjeni i ekonomski štetni patogeni koštičavih voćaka: hidroliza želatina i eskulina, stvaranje tirozinaze i metabolizam tartarata (GATT) (Latore and Jones 1979; Burkowitz and Rudolph, 1994; Kiernick Brown and Sands 2001; Gavrilović, 2006; Kaluzna et al., 2010.

REZULTATI

Uspješna izolacija bakterija je ostvarena korišćenjem napred navedenih podloga. Na hranljivoj podlozi obogaćanoj sa 5 % saharoze (SNA), posle 2-3 dana razvoja pri 26°C razvijaju se karakteristične blede sive ispupčene sluzave kolonije levan tipa. Na KB se razvijaju kolonije izražene sposobnosti stvaranja fluorescentnog pigmenta posmatrane pod UV svetlom.

Znaci bolesti na inokulisanim plodovima višnje se uočavaju posle 24 časa od inokulacije i ispoljavaju se u vidu vlažnih tamno zelenih pega; kasnije one dobijaju mrku boju u zoni inokulisanog tkiva i ovi simptomi su identični onima zapaženim pri prirodnim infekcijama. Proučavani izolati prouzrokuju nekroze inokulisanih plodova trešnje (Burlat), kruške (Vilijamova), limuna te listova jorgovana i mahuna boranije (Tabela 1).

Prvi simptomi na ubodom inokulisanim plodovima trešnje se uočavaju već 24 sata od inokulacije i ispoljavaju se u vidu krupnih ulegnutih nekrotičnih pega crne boje. Slične nekroze se na inokulisanim plodovima kruške i limuna uočavaju 2 dana od inokulacije. Na inokulisanim listovima jorgovana se najpre uočava nekroza lisnih drški koje su potopljene u suspenziju bakterija, a kasnije se širi zahvatajući lisne nerve. Agresivniji sojevi bakterije prouzrokuju i nekrozu tkiva mezofila listova jorgovana. Na inokulisanim mahunama boranije se posle 24 sata pojavljuju mrke nekroze sa karakterističnim oreolom crveno narandžaste boje, što je smatrano kao znak pozitivne reakcije. Identično se pri sprovedenim testovima patogenosti ponašao i kontrolni izolat *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (CFBP 11), izolovan sa kruške.

Rezultati veštačkih inokulacija raznih sorata višnje, pokazuju razlike u njihovoj osetljivosti prema izolovanim sojevima bakterije. Tako su se osetljivim pokazale pored Kelleris 14 i sorte Erdi botermo i Hajmanov rubin. Simptomi nekroze se nisu uočavali na inokulisanim plodovima sledećih sorata: Oblačinska višnja, Gorsemska i Ujhiferti firtoš. Simptomi na inokulisanim plodovima osetljivih sorata su identični onima zapaženim pri prirodnim infekcijama.

Tabela 1 - Patogene odlike sojeva *P. syringae* poreklom iz nekrotičnih plodova višnje.

Table 1 - Pathogenic characteristics *P. syringae* strains originated from necrotic sour cherry fruits.

Patogenost- pathogenicity	Proučavani izolati Investigated strains	CFBP 11*	CFBP 2119**
HR duvana- HR in tobacco	+	+	+
Plodovi- Fruits			
Trešnja-Cherry	+	+	+
Kruška-Pear	+	+	-
Trešnja- Cherry	+	+	-
Limun- Lemon	+	+	-
Listovi jorgovana -Lilac leaves	+	+	-
Mahune boranije - Bean pods	+	+	-

*CFBP 11 kontrolni soj *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

*CFBP 11 check strain of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

**CFBP 2119 kontrolni soj *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

**CFBP 2119 check strain of *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

+ pozitivan rezultat; - negativan rezultat

+ positive result; - negative results

Za razliku od proučavanih izolata kontrolni soj *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum* (CFBP 2119), poreklom iz trešnje na inokulisanim plodovima trešnje prouzrokuje svetlo mrke površinske pege, dok je pri ostalim testovima patogenosti zabeležen negativan rezultat.

Proučavani izolati prouzrokuju HR duvana, i kao što je napred napomenuto stvaraju levan ali ne i oksidazu, arginindehidrolazu i pektolitičke fermente (Tabela 2). Tako je na osnovu LOPAT testova zaključeno da izolovani sojevi pripadaju grupi I fluorescentnih bakterija roda *Pseudomonas*, tj. vrsti *P. syringae*.

Rezultati diferencijalnih testova za patogene varijetete *P. syringae* pokazuju da izolovani sojevi hidrolizuju želatin i eskulin, dok negativno reaguju pri testovima stvaranja tirozinaze i tartarata (GATT) (tab. 2). Ovakve rezultate ispoljava i kontrolni soj *P.s.* pv. *syringae* (CFBP 11), dok kontrolni soj *P. s.* pv. *morsprunorum* (CFBP 2119) ne hidrolizuje želatin i eskulin ali stvara tirozinazu i metaboliše tartarate. Na osnovu rezultata ovih testova zaključeno je da naši izolati ispoljavaju odlike patogenog varijeteta *syringae*.

Tabela 2 - Biohemijsko-fiziološke odlike proučavanih izolata.**Table 2** - Biochemical-physiological characteristics of investigated strains.

Patogenost- pathogenicity	Proučavani izolati Investigated strains	CFBP 11*	CFBP 2119**
Gram-Gram	-	-	-
Fluorescentnost- Fluorescence	+	+	+
O/F test	O	O	O
LOPAT			
Levan-Levan			
Oksidaza-Oxidase	+	+	+
Pektinaza-Pectinase	-	-	-
Arginindehidrolaza- Arginindehidrolase	-	-	-
Hidroliza-Hydrolyses			
Želatin-Gelatine	+	+	-
Eskulin – Esculine	+	+	-
Stvaranje-Production:			
Tirozinaze-Tyrosinase	-	-	+
Korišćenje- Utilization			
Tartarata-Tartrate	-	-	+

*CFBP 11 kontrolni soj *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

*CFBP 2119 check strain *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

**CFBP 2119 kontrolni soj *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

**CFBP 2119 check strain of *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

+ pozitivan rezultat; - negativan rezultat

+ positive result; - negative results

Imajući u vidu rezultate testova patogenosti, i biohemijških testova smatramo da nekrozu plodova višnje sorte Keleris 14, prouzrokuje bakterija *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

DISKUSIJA

Fitopatogena bakterija *Pseudomonas syringae* je veoma rasprostranjen i ekonomski štetan patogen voćaka širom sveta (Litle et al., 1998; Kenelly et al., 2007; Renick et al., 2008). U našoj zemlji ova bakterija parazitira krušku, jabuku, malinu, kajsiju, šljivu, višnju, trešnju i breskvu, a simptomi bolesti se ispoljavaju u vidu paleži cvasti, nekroze pupoljaka i plodova, nekroze grana na kojima se obrazuju rak rane, plamenjače mladara i sl. (Gavrilović, 2006; Obradović et al., 2008; Gavrilović, 2009). Velike štete koje bakterija posljednjih godina

prouzrokuje na plodovima nekih sorata višnje, su nas podstakle da preduzmemo istraživanja u cilju što boljeg poznavanja ove bakterije, strukture njene populacije u Srbiji, njene epidemiologije i razrade mera uspešnog suzbijanja.

Sojevi ove bakterije identičnih patogenih i biohemijskih odlika izolovani su i ranije sa plodova višnje Hajmanova konzervna i Hajmanov rubin na području zapadne i jugoistočne Srbije (područja Šapca i Leskovca). Masovna pojava bolesti je takođe usledila tokom izrazito vlažnog perioda u maju i junu mesecu. Tada je takođe zaključeno na osnovu karakteristika izolata, da je bakterija *P.s. pv. syringae* prouzrokovatelj ovog oboljenja (Gavrilović, 2006). Ipak, konačni sud o prirodi prouzrokovatelja bolesti se ne može doneti samo na osnovu simptoma, pošto i neke fitopatogene gljive (*Phoma sp.*, *Colletotrichum spp.*), mogu na plodovima višnje prouzrokovati veoma slične simptome (Arsenijević, 1984; Gavrilović and Arsenijević, 2006).

Ova istraživanja su pokazala da postoji osetljivost različitih sorata višnje prema ovom patogenu, što je od velikog značaja za razradu mera njenog suzbijanja. Posebno je značajno što se prema bakteriji, pri veštačkim inokulacijama, otpornom pokazala autohtona sorta Oblačinaska višnja koja se u Srbiji gaji na velikim površinama i ima veliki ekonomski značaj. Takođe, u regionima zapadne i jugoistočne Srbije gde je ranije uočena bakteriozna nekroza plodova nekih sorata višnje, simptomi bolesti nisu primećeni na plodovima ove sorte (Gavrilović, 2006).

Rezultati testova patogenosti ukazuju da se oni mogu koristiti za diferencijaciju patogenih varijeteta *P. syringae* (tab 1). Diferencijalnim se sa velikom pouzdanošću mogu koristiti testovi veštačkih inokulacija plodova kruške, limuna i listova jorgovana. Međutim, iako oba patogena varijeteta prouzrokuju nekroze inokulisanih plodova trešnje, između tipova nekroze postoje jasne razlike. Patogeni varijetet *syringae* prouzrokuje izražanije nekroze tamnije boje i ulegnute, nasuprot patogenom varijetetu *morsprunorum* koji na inokulisanim plodovima trešnje prouzrokuje svetlo mrke površinske pege. Pogodnost testova patogenosti za diferenciranje varijeteta *P.syringae* ističu i drugi autori (Gavrilović, 2006; Bultreys and Kaluzna 2009; Kaluzna and Sobiczewski, 2009; Gilbert et al., 2010).

Od biohemijskih testova za diferencijaciju patogenih varijeteta *P. syringae*, pouzdanim su se pokazali GATT testovi (hidroliza želatina, eskulina, stvaranje tirozinaze i metabolizam tartarata). Proučavani sojevi hidrolizuju želatin i eskulin ali ne stvaraju tirozinazu i ne metabolišu tartarate (Tabela 2). Nasuprot njima kontrolni soj *P.s. pv. morsprunorum* ne hidrolizuje želatin i eskulin ali stvara tirozinazu i metaboliše tartarate. O pouzdanosti ovih testova pri diferencijaciji varijeteta *P. syringae* nalazimo brojne podatke u literaturi (Lattore and Jones, 1979; Burkowicz and Rudolph, 1994; Gavrilović, 2006; Gavrilović et al., 2008; Kaluzna et al., 2010).

Ipak, detaljnija slika o strukturi populacije ove bakterije izolovane iz nekrotičnih plodova višnje, može se dobiti samo primenom molekularnih metoda. Dosadašnja proučavanja populacije *P. syringae* korišćenjem BOX i REP PCR metoda pokazuju izrazitu heterogenost sojeva poreklom sa voćaka u zavisnosti od domaćina, ali i lokaliteta sa kog su izolovani, kao i u pogledu posedovanja gena za stvaranja siringomicina (Ivanović et al., 2009; Ivanović, 2011). Stoga će proučavanje izolata *P. syringae* poreklom iz nekrozom zahvaćenih plodova višnje (Kelleris 14) biti nastavljeno primenom molekularnih metoda radi što detaljnijeg upoznavanja populacije ove bakterije, što bi bilo od velikog značaja za razradu mera suzbijanja.

Rezultati ovih proučavanja potvrđuju prethodna saznanja da je *P. syringae* ekonomski sve značajniji patogen voćaka u Srbiji i da ispoljava tendenciju širenja. Stoga je, radi dobijanja sveobuhvatne slike o njenom prisustvu potrebno nastaviti sa proučavanjem njenih bioloških karakteristika, utvrđivanja spektra domaćina, osetljivosti sorata prema patogenu i uticaju ekoloških uslova na njen razvoj. Prisustvo epifitne populacije bakterije i njena sezonska dinamika, što je od velikog značaja u proučavanju epidemiologije patogena i razrade mera suzbijanja, biće predmet budućih istraživanja (Renick et al., 2008).

ZAHVALNICA

Rad je realizovan u okviru Projekta TP 31018 Ministarstva za prosvetu i nauku Republike Srbije.

LITERATURA

- Arsenijević, M. (1984): *Glomerela cingulata* (Ston) Spauld et Schrenk (konidijski stadijum *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.&Sacc.) kao parazit plodova višnje. Jugoslovensko voćarstvo, 69-70: 45-49.
- Bultreys A., Kaluzna M. (2010): Bacterial cankers caused by *Pseudomonas syringae* on stone fruit species with special emphasis on the pathovars *syringae* and *morsprunosrum* race 1 and race 2. Journal of Plant Pathology, 92: (1, Supplement): 21-33.
- Brown-Kiewnick, A. and Sands D.C. (2001): *Pseudomonas*. In: Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. (Eds. N. Schaad, J. B. Jones, and W.Chun), 84-117. APS PRESS The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota.
- Burkowicz, A and Rudolph, K. (1994): Evaluation of pathogenicity and of cultural and biochemical tests for identification of *Pseudomonas syringae* pathovars *syringae*, *morsprunorum* and *persicae* from fruit trees. J. Phytopathology, 141: 59-76.
- Endert Elke, Ritchie, D. F. (1984): Detection of pathogenicity, measurement of virulence, and determination of strain variation in *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Plant Disease, 68: 677-680.
- Gavrilović, V. (2006): Patogene i biohemijsko fiziološke karakteristike bakterija roda *Pseudomonas* parazita voćaka, Zaštita bilja, 255-258, 5-55.
- Gavrilović, V. Arsenijević, M. (2006): Tissue necrosis of od sour cherry, an unusual disease occurrence caused by *Phoma* sp. in Serbia. Plant Disease, 90, 680.
- Gavrilović V., Živković S., Trkulja N., Ivanović M. (2008): Karakteristike sojeva bakterije roda *Pseudomonas* izolovanih iz obolelih grana šljive. Pestic. Phytomed., 23, 25-31, 2008.
- Gilbert V., Planchon V., Legros, F., Maraite H., Bultreys A. (2010): Pathogenicity and aggressiveness in populations of *Pseudomonas syringae* from Belgian fruits orchards. European Journal of Plant Pathology, 126: 263-277.
- Ivanović, Ž., Živković, S., Starović, M., Jošić, D. , Stanković, S., and Gavrilović V. (2009) : Diversity among *Pseudomonas syringae* strains originating from fruit trees in Serbia. Archives of Biological Science, 61 (4): 863-870.
- Ivanović, Ž. (2011): Molekularna karakterizacija prirodnih izolata bakterije *Pseudomonas syringae* i identifikacija agenasa za njihovu biološku kontrolu. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu. Biološki fakultet pp.105.
- Kaluzna M., Sobiczewski, P. (2009). Virulence of *Pseudomonas syringae* pathovars and races originating from stone fruits trees. Phytopathologia, 54: 71-79.

- Kalužna, M., Ferrante, P., Sobiczewski, P., Scortichini, M. (2010): Characterization and genetic diversity of *Pseudomonas syringae* isolates from stone fruits and hazelnut using repetitive-PCR and MLST. *Journal of Plant Pathology*, 92: 781-787.
- Kenelly, M., K., Cazorla, F., M., deVicente, A., Ramos, C., and Sundin, G.,W. (2007): *Pseudomonas syringae* disease of fruit trees. Progress toward understanding and control. *Plant Disease*: 91, 4-17.
- King E.O., Ward, W.K., Raney D.E. (1954): Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine* 44: 301-307.
- Latorre, B., A., and Jones A.L. (1979) : *Pseudomonas morsprunorum*, the Cause of Bacterial Canker of Sour Cherry in Michigan, and its Epiphytic Association with *P. syringae*. *Phytopathology*. 69, 335-339.
- Lelliott, R.A., Billing, Eve, Hayward, A.C.: (1966): A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic Pseudomonads. *J.Appl. Bact.* 29: 470-489.
- Litle, E., L., Bostock, R., M., and Kirkpatrick, B., C. (1998): Characterization of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* Strains from Stone Fruits in California *Applied and Environmental Microbiology*, 64, 3818-3823..
- Obradović, A., Gavrilović, V., Ivanović, M. And Gašić, K. (2008): *Pseudomonas* blight of raspberry in Serbia. In: Fatmi, B., Collmer, A., Iacobellis, N.S., Mansfield, J.W, Murill, J., Schaad, N.W, and Ullrich, M. (Eds): *Pseudomonas syringae* pathogens and related pathogens. 413-417, 2008.
- Renick L.J., Cogal, A.G., Sundin, G.W. (2008). Phenotypic and genetic analysis of epiphytic *Pseudomonas syringae* population from sweet cherry in Michigan. *Plant Disease* 92: 372-378.
- Rudolph K., Roy M.A., Sasser M., Stead D.E., Davis M., Swings J., Gossele F.,(1990). Isolation of bacteria. *Methods in Phytobacteriology*. pp 43-94. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary.
- Scortichini, M., Marchesi, U., Dettori, M., T., and Rossi, M.P. (2003): Genetic diversity, presence of *syrB* gene, host preference and virulence of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* strains from woody and herbaceous host plants. *Plant Pathology* 82: 277-286.
- Sredojević, Z. (2011): Ekonomska evaluacija proizvodnje trešnje i višnje u Srbiji. Inovacije u voćarstvu. III Savetovanje. Poljoprivredni fakultet Beograd, 5-21.
- Rudolph K., Roy M.A., Sasser M., Stead D.E., Davis M., Swings J., Gossele F. (1990): Isolation of bacteria. *Methods in Phytobacteriology*, pp. 43-94. Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary.

(Primljeno: 22.12.2011.)

(Prihvaćeno: 27.01.2012.)

ETIOLOGICAL STUDY OF SOUR CHERRY FRUITS BACTERIAL NECROSIS IN SOUTH BANAT

VELJKO GAVRILOVIĆ*, ŽARKO IVANOVIĆ, SVETLANA ŽIVKOVIĆ,
DOBRIVOJ POŠTIĆ, MILOŠ STEVANOVIĆ, NENAD TRKULJA
Institute for Plant Protection and Environment, Belgrade, Serbia
*e-mail: vgavrilo@yahoo.com

SUMMARY

Characteristics of pathogenic *Pseudomonas* bacterial strains isolated from necrotic sour cherry fruits (Kelleris 14) in region of south Banat. First symptoms of disease appeared as dark green wet spot. Later on it turns to brown or black sunken necrosis. During rainy spring percent of affected fruits reached up 60-80.

Gram negative, fluorescent, oxidative bacterial strains were isolated from the margin of necrotic tissue. All investigated strains are levan and HR positive, while negative results are recorded in oxidase, pectinase and arginin dihydrolase tests (LOPAT+- - - +). Investigated strains cause severe necrosis of artificially sour cherry fruits (Kelleris 14) as well as necroses on artificially inoculated cherry, pear and lemon fruits, lilac leaves and bean pods. Positive results were recorded in gelatin and aesculin hydrolysis tests while, tyrosinase and tartrate tests were negative (typical characteristics of *P.s. pv.syringae*). According the obtained results it was concluded that severe necrosis of sour cherry fruits (Kelleris 14) in South Banat is caused by *Pseudomonas syringae* pv *syringae*

Key words: sour cherry, fruit necrosis, *Pseudomonas syringae*, pathogenicity, GATT tests.

(Received: 22.12.2011.)

(Accepted: 27.01.2012.)