

PRVA PROUČAVANJA KOMPLEKSA PROUZROKOVAČA ČAĐAVIH MRLJA I CRNOTAČKASTE ZONALNE PEGAVOSTI PLODA JABUKE I KRUŠKE U SRBIJI

Tatjana Knežević¹, Radivoje Jevtić², Mark Gleason³

¹Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

²Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

³Iowa State University, Ames, Iowa, USA

Email: tatjanak33@yahoo.com

Izvod

Prema najnovijim istraživanjima u SAD i Kini, preko 40 gljiva čini kompleks prouzrokovaca čađavih mrlja i crnotačkaste zonalne pegavosti ploda jabuke i kruške. U svetskim razmerama, ovaj kompleks prouzrokuje dva najčešća i najšire rasprostranjena oboljenja u toplim i vlažnim proizvodnim područjima. Iako su simptomi na plodovima jabuke i kruške i ranije zapažani u različitim lokalitetima Srbije, njihovoj pojavi nije se pridavao značaj, s obzirom da ne utiču na razvoj ploda. Uzorci jabuka sa karakterističnim simptomima prikupljeni su tokom septembra i oktobra 2005. godine u šest voćnjaka, na lokalitetima Niša, Bačke Palanke, Savinog Sela i Bele Crkve. Mikroskopskim pregledom plodova jabuke sorti Ajdared, Zlatni delišes, Jonagold, Greni smit i autohtone sorte kruške, ustanovljeni su svi poznati tipovi micelije prouzrokovaca iz ovog kompleksa, osim tipa "diskretne pegavosti" (discrete speck).

Ključne reči: pojava, kompleks prouzrokovaca čađavih mrlja i crnotačkaste zonalne pegavosti ploda jabuke i kruške, Srbija.

UVOD

Gljive ovog kompleksa se razvijaju na epikutikularnoj voštanoj prevlaci ploda jabuke. Predstavljaju prouzrokovace dva najraširenija oboljenja u toplim i vlažnim područjima proizvodnje jabuke u svetu (Williamson, Sutton, 2000). Većina literaturnih podataka o ovom kompleksu prouzrokovaca potiče iz SAD, gde predstavljaju glavne bolesti u komercijalnim zasadima za proizvodnju jabuka (*Malus x domestica* Borkh.), u istočnim delovima Severne Amerike i na području Srednjeg Zapada (Batzer et al., 2002).

Ovaj kompleks oboljenja veoma je malo proučen u Evropi. Stoga je profesor Mark Gleason (Iowa State University) započeo projekat sa ciljem da se ovaj kompleks oboljenja detaljnije prouči i u Evropi (Nemačka, Poljska, Srbija)*.

O NAZIVU BOLESTI

U stranoj literaturi ovaj kompleks prouzrokovaca bolesti jabuke i kruške sreće se pod nazivom "sooty blotch" i "flyspeck". S obzirom na izgled simptoma koji su utvrđeni na uzorcima prikupljenim u nekoliko lokaliteta u Srbiji,

* Ova istraživanja obavljena su u saradnji sa dr Mark Gleason-om (Departman za Biljnu Patologiju, Univerzitet u Ajovi, SAD), u okviru Programa razmene mladih naučnih radnika/Norman E. Borlaug program međunarodne razmene u oblasti poljoprivrede i tehnologije, pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, Odeljenja za inostranu poljoprivredu, finansiranih od Ministarstva inostranih poslova SAD.

predlaže se da narodni naziv (na srpskom) bude "**kompleks prouzrokovaca čađavih mrlja i crnotačkaste zonalne pegavosti ploda jabuke i kruške**" (Slike na naslovnoj strani).

Obrazloženje termina. S obzirom da je danas poznato da u etiologiji ove bolesti učestvuje veći, do sada nepoznati broj prouzrokovaca, u predloženom nazivu upotrebljena je reč **kompleks**. Pod tim se podrazumevaju svi ispoljeni simptomi, sa i bez micelijskog matriksa. Inače, micelijski matriks predstavlja micelijsku matricu.

Na osnovu prisustva simptoma micelijskog matriksa, koji podsećaju na čađave pege, nazvani su čađave mrlje /u literaturi sooty (čađav), blotch (mrlja)/. Iako je termin "blotch" do sada u našoj mikološkoj literaturi preveden kao pegavost, kod jabuke se pojam "čađava pegavost" već odnosi na simptome koje prouzrokuje *Venturia inaequalis* na listu. Takođe, izgled čađavih površina na plodu jabuke mnogo više podsećaju na mrlje, nego na pege. Iz tih razloga, smatra se da je najprihvatljiviji narodni naziv za ovaj tip simptoma **čađave mrlje** (Tablo I, sl. 1-3).

Bukvalni prevod naziva dela kompleksa koji se odnosi na simptome gde nije prisutan micelijski matriks bio bi "flyspeck" (pegavost od muve), jer prvobitno opisani simptom podseća na mrlje od izmeta insekata. Međutim, kod nas je taj termin bio nepodesan iz, najmanje, dva razloga: duh našeg jezika i najnovija saznanja da taj tačkasti tip pegavosti ima još dva pojavna oblika (discrete speck - diskretna pegavost i compact speck - kompaktna pegavost). Ove pege su zonalnog tipa. Imajući u vidu napred izneto, smatra se da je najprihvatljiviji naziv za ovaj tip simptoma u našem jeziku **crnotačkasta zonalna pegavost** (T. I, sl. 4-6).

U daljem tekstu korišćiće se uobičajeni akronim (skraćénica od prvih slova punog naziva na engleskom jeziku) za kompleks ovih patogena SBFS (Sooty Blotch Fly Speck).

PROUZROKOVAČI KOMPLEKSA OBOLJENJA

Napredak u proučavanju taksonomije i razumevanju ekologije SBFS kompleksa usporen je teškoćama u izolaciji, održavanju i identifikaciji ovih gljiva u kulturi i na pokožici jabuke. Nakon više od 150 godina proučavanja, iz tog kompleksa identifikovane su samo četiri gljive: *Peltaster fructicola* Johnson, Sutton&Hodges, *Leptodontium elatius* (G. Mangenot) De Hoog i *Geastrumia polystigmatis* Batista&M.L.Farr (29), koje prouzrokuju simptome tipa čađavih mrlja i *Schizothyrium pomi* (Mont.&Fr.) Arx. (anamorph: *Zygophiala jamaicensis* E. Mason), koja prouzrokuje simptome koji podsećaju na mrlje od izmeta insekata (Batzer et al., 2002).

Najnovija istraživanja, koja kombinuju molekularne tehnike sa opisima morfoloških karakteristika prouzrokovaca, navode da postoji najmanje 30 vrsta u SBFS kompleksu u regionu Gornjeg Srednjeg Zapada SAD i još najmanje deset u centralnoj Kini (Batzer et al., 2005). Uporedo sa istraživanjima etiologije bolesti, može se očekivati i identifikacija novih vrsta gljiva, kao prouzrokovaca ovih bolesti.

Morfologija SBFS kolonija na jabuci. Tipovi micelije su klasifikovani kao mrlje i pege na osnovu prisustva ili odsustva tamnog micelijskog matriksa. U ranijim literaturnim izvorima se, za strukture uronjene u micelijski matriks,

koristio naziv piknidi (kod prouzrokovala simptoma čađavih mrlja) i pseudotecije (kod prouzrokovala simptoma crno-tačkaste zonalne pegavosti). Međutim, nakon izučavanja, za sve tamne strukture predložen je naziv "tela nalik sklerocijama" (termin sclerotium - like bodies) (Batzer et al., 2005).

EKONOMSKI ZNAČAJ

S obzirom da se gljive koje prouzrokuju SBFS kompleks razvijaju površinski na plodu i ne utiču na razvoj ploda, ekonomski gubici nastaju, prvenstveno, usled umanjenog kvaliteta i komercijalne vrednosti plodova jabuke, na kojima se pojavljuju čađave mrlje i različite grupe sitnih crnih pega (compact speck, discrete speck, flyspeck). Plodovi jabuke sa ovakvim simptomima su neprihvatljivi za potrošača i njihova tržišna vrednost može biti redukovana i više od 90% (Jones, Sutton, 1996).

Pojava i značaj u Srbiji. Uzorci obolelih plodova, sa karakterističnim simptomima, prikupljeni su tokom septembra i oktobra 2005. godine u lokalitetima Niša (sorta Ajdared i autohtona sorta kruške), Bačke Palanke (Ajdared, Jonagold i Zlatni delišes), Savinog Sela (Greni smit) i Bele Crkve (Ajdared i Greni smit).

Plodovi jabuke su obeleženi prema lokalitetu, voćnjaku, tipu micelije i broju kolonije (lezije). Karakterizacija (opis) kolonija na plodovima izvršena je njihovim pregledom pod binokularom. Izolacija prouzrokovala SBFS kompleksa je vršena zasejavanjem na zakišeljani vodeni agar. Istraživanja koja se odnose na morfoloske odlike izolata i njihovu identifikaciju, primenom molekularnih metoda, su u toku. Inače, ova proučavanja su prva te vrste u našoj zemlji.

MERE BORBE

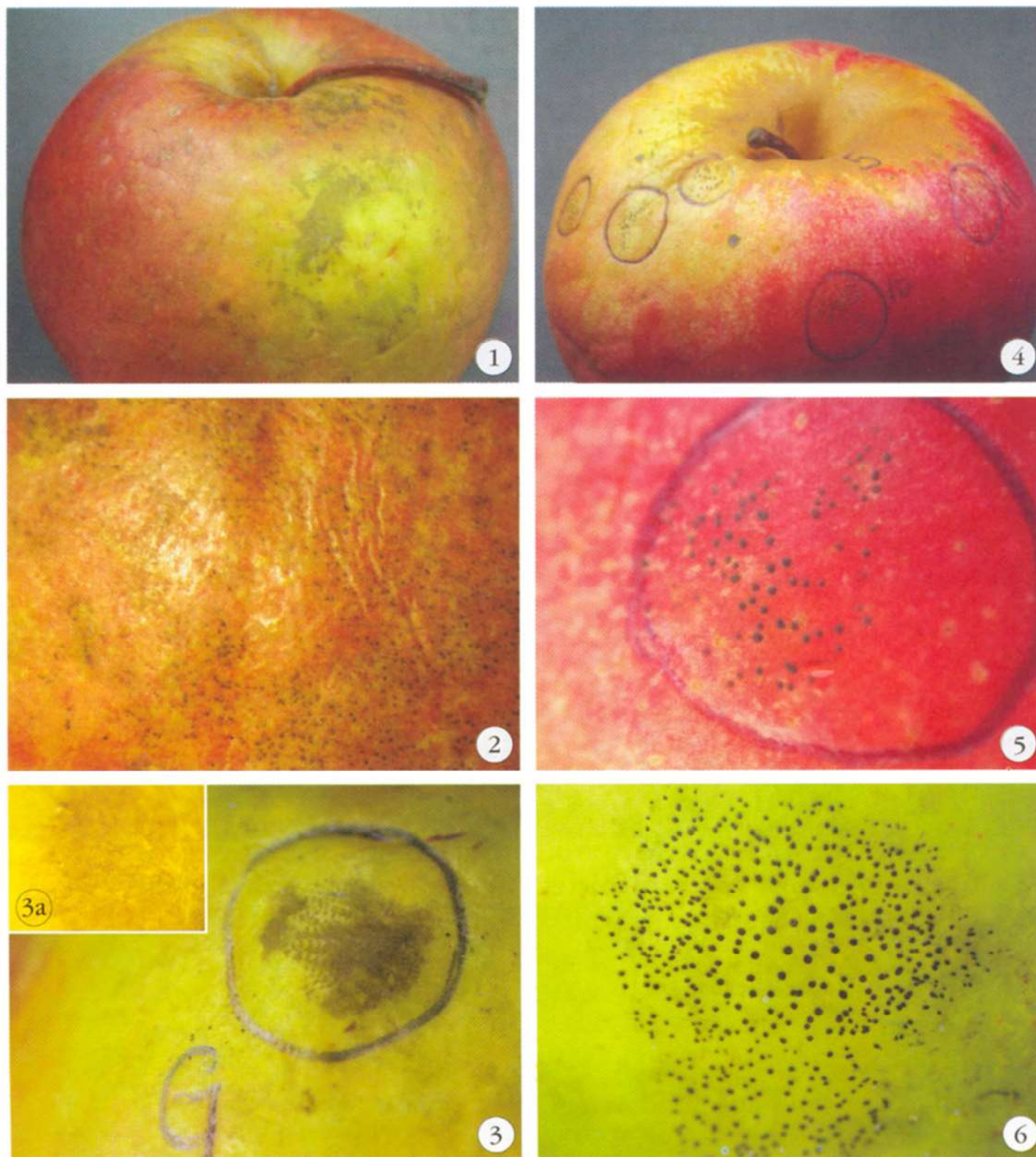
Suzbijanje kompleksa prouzrokovala čađavih mrlja i crnotačkaste zonalne pegavosti plodova jabuke bazira se na agrotehničkim (rezidba) i hemijskim merama (upotreba neorganskih i organskih fungicida). Posebnu pažnju privlači odstranjivanje simptoma čađavih mrlja i crno-tačkastih zonalnih pega, upotrebom raznih sredstava za dezinfekciju nakon berbe jabuke (Batzer et al., 2002). Više podataka o suzbijanju biće u narednom periodu.

UMESTO ZAKLJUČKA

U uslovima tržišne ekonomije, gde se posebna pažnja poklanja kvalitetu i komercijalnoj vrednosti plodova, potrebno je detaljnije proučiti pojavu i značaj ovog kompleksa i iznaći najpovoljnije mere zaštite.

LITERATURA

- Batzer, J. C., Gleason, M. L., Weldon, B., Dixon, P. M., Nutter, F. W. Jr. (2002): Evaluation of postharvest removal of sooty blotch and flyspeck on apples using sodium hypochlorite, hydrogen peroxide with peroxyacetic acid, and soap. *Plant Disease*, 86: 1325-1332.
- Batzer, J. C., Gleason, M. L., Harrington, T. C., Tiffany, L. H. (2005): Expansion of the sooty blotch and flyspeck on apples using ribosomal DNA. *Mycology*: Accepted pending revision.
- Jones, A. L., Sutton, T. B. (1996): Diseases of tree fruits in the East. *Mich. State Univ. Ext. Publ.*, E154.
- Williamson, S. M., Sutton, T. B. (2000): Sooty blotch and flyspeck of apple: etiology, biology, and control. *Plant disease*, 84: 714-724.



TABLO 1: Kompleks prouzrokovača čadavih mrlja jabuke: sl. 1. Na sorti Ajdared; sl. 2. Čadave mrlje micelijski tip E; sl. 3. Micelijski tip G (3a, detalj). Simptomi kompleksa prouzrokovača crnotačkaste zonalne pegavosti: sl. 4. Zonalni tip pega; sl. 5. Na jabuci sorte Ajdared; sl. 6. Na sorti Greni smit (Foto: R. Jevtić).

Program herbicida u kukuruzu za svaku njivu

Tarot® Plus WG

Grid® 75 WG

Tarot® 25 WG

Callisto*

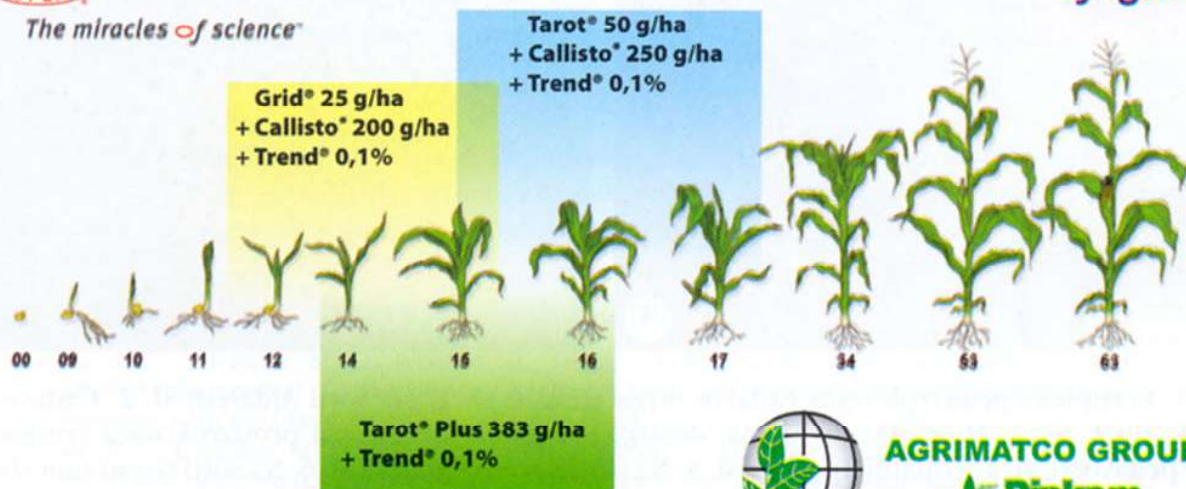


© = reg. zaštitni znak E. I. du Pont de Nemours and Company

* registered name of Syngenta AG



The miracles of science™



AGRIMATCO GROUP
Dipkom

21102 Novi Sad, Narodnog fronta 73/I, POB 8 • Tel/fax: 021/469-629, 021/466-376, 021/466-365

Abstract

OCCURRENCE OF SOOTY BLOTCH AND FLYSPECK COMPLEX ON APPLE AND PEAR IN SERBIA

Tatjana Knežević¹, Radivoje Jevtić² and Mark Gleason³

¹Faculty of Agriculture, Novi Sad

²Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia and Montenegro

³Iowa State University, Ames, Iowa, USA

Email: tatjana33@yahoo.com

Recent studies in the USA and China indicated that there are more than 40 putative species of fungi in the sooty blotch and flyspeck complex. This complex causes two of the most common and widely distributed diseases of apple fruits in many moist, temperate growing regions of the world. Sooty blotch and flyspeck signs on apple and pear fruits were noticed in different growing regions of Serbia earlier, but did not receive attention due to fact that SBFS causal agents do not affect the growth or development of the fruit.

Samples of apple and pear fruits with characteristic SBFS signs were collected during September and October of 2005 from six orchards located in Niš, Bačka Palanka, Savino Selo and Bela Crkva. All known mycelial types (with exception of "discrete speck") were noticed by examination of collected fruits using a dissecting microscope.

Key words: occurrence, sooty blotch, flyspeck, apple, pear, Serbia.

This study was initiated in collaboration with Dr. Mark Gleason (Department of Plant Pathology, Iowa State University, USA) within the Norman E. Borlaug International Agricultural Science and Technology Fellows Program, administered by the United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS) with funding from the United States Department of State.

VRSTE GLJIVA - PROUZROKOVAČI NEKROZE IZDANAKA GAJENE I DIVLJE KUPINE* (II) *Seimatosporium lichenicola*, *Botryiosphaeria dothidea*, *Botryiosphaeria obtusa*, *Coniothyrium fuckelii*, *Sphaceloma necator*, *Botrytis cinerea*

Momčilo Arsenijević

Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Email: marsa@neobee.net

Izvod

U radu se iznose podaci o pojavi, rasprostranjenosti, simptomima bolesti i karakteristikama parazita kupine, kao nastavak prethodnog saopštenja o parazitnim gljivama izdanaka kupine (Arsenijević, 2006).

Vrsta *Seimatosporium lichenicola* detaljnije je proučavana, te su i podaci o njoj opširniji. U ostalim slučajevima prikazani su, uglavnom, samo simptomi bolesti, a iznose se rezultati mikroskopskog pregleda uzoraka sa terena. Determinisano je šest vrsta gljiva navedenih u podnaslovu rada.

Ključne reči: kupina, parazitske gljive, nekroza tkiva, izumiranje izdanaka.

* Nastavak rezultata istraživanja obavljenih na Poljoprivrednom fakultetu, Novi Sad