

## POJAVA VAŽNIJIH GLJIVIČNIH OBOLJENJA JAGODE U KLIMATSKIM I ZEMLJIŠNIM USLOVIMA UNSKO-SANSKOG KANTONA I MOGUĆNOST SUZBIJANJA

Zemira Delalić<sup>1</sup>, Zinka Čizmić<sup>2</sup>,  
Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet Bihać, zemirabtf@gmail.com

**Ključne riječi:** jagoda, mikoze, *Botrytis cinerea* Pers., *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau, *Diplocarpon earliana* (Ell. & Ev.) Wolf, *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton i *Verticillium ssp.*, Unsko-sanski kanton

**SAŽETAK:** U radu su prikazani rezultati istraživanja važnijih mikoza jagode u klimatskim i zemljišnim uslovima Unsko-sanskog kantona, kao i mogućnost suzbijanja istih. Istraživanja su vršena na područjima općina Cazin i Velika Kladuša. Glavni materijal ovog istraživanja predstavljaju upravo ispitivane aktualne sorte jagode sa 6 lokacija: Arosa, Clery, Elsanta, Galija i Roby Deep. Prilikom terenskih i laboratorijskih istraživanja, utvrđene su sljedeće mikoze: *Botrytis cinerea* Pers., *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau, *Diplocarpon earliana* (Ell. & Ev.) Wolf, *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton i *Verticillium ssp.* Veći nivo infekcije po lokacijama zasada jagode pokazale su: *Botrytis cinerea* Pers. i *Verticillium ssp.* Na pojavu i širenje mikoza, pored ostalih čimilaca uticali su klimatski i edafski faktori kao i trenutne metode zaštite. Kada je u pitanju intenzitet pojave gljivičnih oboljenja *Botrytis cinerea* Pers., utvrđene su visoke i značajne razlike ( $p \leq 0,001$ ) u odnosu proizvodnih lokaliteta jagode općine Cazin i općine Velika Kladuša. Statističkim analizama utvrđene su značajne razlike ( $p \leq 0,05$ ) između proizvodnih lokaliteta jagode općina Cazin i Velika Kladuša za gljivično oboljenje *Verticillium ssp.* Utvrđen je visoko značajan uticaj lokaliteta i prinosa jagode ( $P \leq 0,001$ ) (kg/dunum). Loše osobine zemljišta sa zasadima jagode (slaba kiselost, slaba obezbjeđenost sa fosforom, slaba do srednje obezbjeđenost kalijem) su uticale na fiziološki poremećaj kod jagode i uzrokovale veću osjetljivosti prema mikoza. Visina srednjih mjesečnih i godišnjih temperatura, padavine, te srednja mjesečna brzina vjetra za vegetacioni period jagode su doprinijele pojavi i intenzivnijem širenju detektovanih mikoza. Primjena hemijske zaštite, bez kvalitetnih preventivnih mjera, znatno utiče na intenzivniju pojavu mikoza jagode.

### 1. UVOD

Jagodasto voće, posebno jagoda, malina i kupina na našim prostorima imaju dugu tradiciju uzgoja. Jagoda predstavlja privredno najvažniju vrstu u okviru pomološke grupe jagodastog voća. Hranjiva vrijednost plodova jagode rezultat je, prije svega njihovog kompleksnog i dobro uravnoteženog hemijskog sastava (Kurtović i Jarebica, 2000). Hemijski sastav ploda jagode čine sljedeće materije: ukupni šećeri 4,27-12,65 %, redukujući ugljikohidrati 3,5-10,3 %, ukupne kiseline 0,59-2,02 % (limunska, jabučna i salicilna), antocijani, masne materije, C, E i neki od vitamina iz grupe B. To je prva voćka na pijacama u proljeće. Pravilnim izborom sorti i primjenom savremene tehnologije osnivanja i njegovanja plantažnih zasada jagode prosječan prinos po hektaru može se udvostručiti u odnosu na današnji prosječni prinos (Šoškić, 2007). Proizvodnja jagoda u Bosni i Hercegovini posljednjih godina ima tendenciju visokog rasta, uz istovremenu introdukciju velikog broja novih sorata. Trenutni aktuelni sortiment jagode kod nas predstavljaju sljedeći genotipovi (Kurtović et al. 2012): Miss, Clery, Madeleine, Maya, Elsanta, Marmolada, Arosa, Raurica. Popularne su i sorte:

Wendy, Vivaldi, Alba, Queen Elisa, Diamante, Dora, Senga Sengana, Antea, Asia, Jive (Džajv), Polka. Na jagodama se javlja oko 87 bolesti, od čega je najviše mikoza (Američko fitopatološko društvo-APS). Američki fitopatolog Maas (2000), u pregledu bolesti na jagodama "Compendium of strawberry diseases", navodi 103 bolesti. Međutim, smatra se da oko 25 bolesti predstavlja ekonomsku važnost (Miličević i Cvjetković, 2005). Prema navodima Miličevića (2007), u klimatskim i edafskim uslovima Hrvatske bolesti koje se javljaju sa većim intenzitetom, u zavisnosti od sistema uzgoja i sortimenta su slijedeće mikoze: siva plijesan (*Botrytis cinerea* Pers.), obična pjegavost lišća (*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau), crvena mrljavost lišća (*Diplocarpon earliana* (Ell. & Ev.) Wolf), smeđa mrljavost lišća (*Gnomonia comari* (P. Karst.), palež lišća (*Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton), pepelnica jagode (*Sphaerotheca macularis* (Wall. Ex Fries) f. sp. *fragariae* Peries), antraknoza plodova (*Colletotrichum* spp.), trulež korijenovog vrata (*Phytophthora cactorum* Lebert & Cohn) i venuće (*Verticillium* spp.). Najčešći i najopasniji patogeni jagode u Hrvatskoj su gljivične vrste iz rodova *Phytophthora* i *Verticillium* (Cvjetković i Miličević, 1999). Bolesti korijena i korijenova vrata jagode uzrokuje nekoliko vrsta gljiva, a najvažnije su vrste roda *Phytophthora*, *Colletotrichum* i *Verticillium*. Ostale bolesti, poput crne truleži korijena, uzrokuje kompleks različitih vrsta gljiva, katkad uz interakciju s drugim biotskim ili abiotskim činiocima (Sever i Cvjetković, 2015). Među najznačajnijim proizvodnim regijama pomenutog voća nalazi se i područje Unsko-sanskog kantona. Na osnovu podataka iz Voćarske rejonizacije (Kurtović et al.2013), na pomenutom području ističu se regije Velika Kalduša, Bužim, Cazin i Bosanska Krupa po proizvodnji, prije svega, jagoda i malina. U navedenim regijama se organizacija voćarske proizvodnje znatno razlikuje, tj. ima određene specifičnosti. Navedeno se prvenstveno odnosi na dominantno uzgajane kulture, sortiment i tip proizvodnje, ali ono što je karakteristično jeste savremeni pristup proizvodnji u svim regijama koji se odlikuje visokim intenzitetom rada, modernim kultivarima i metodama uzgoja. Na osnovu navedenog, glavni cilj rada je utvrđivanje pojave i intenziteta gljivičnih oboljenja na jagodama, u zavisnosti od edafskih i klimatskih karakteristika odabranog područja istraživanja. Specifični ciljevi rada su u jednom vegetacionom periodu na odabranim zasadima jagode sa područja Unsko-sanskog kantona utvrditi prisutnost mikoza (gljivičnih oboljenja), te utvrditi njihovu specifičnu simptomatološku sliku, ustanoviti eventualne razlike u otpornosti odnosno osjetljivosti sorata, kao i evaluirati štetnost i uticaj edafskih i klimatskih činioca na pojavu mikoza. Na osnovu dobivenih rezultata utvrdiće se najprihvatljiviji način suzbijanja oboljenja.

## 2. MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je provedeno na zasadima jagode Unsko-sanskog kantona u općini Cazin i Velika Kladuša. Korištene su slijedeće lokacije i sorte na općini Cazin: Gnjilavac - 0,3 ha, sorte Arosa i Clery; Osredak - 0,2 ha, sorte Arosa i Clery; Kapići - 0,4 ha, sorta Elsanta. Na općini Velika Kladuša korištene su slijedeće lokacije i sorte: Drmaljevo - 0,1 ha, sorta Galija; Polje - 0,1 ha, sorta Elsanta; Purići - 0,1 ha, sorta Roby Deep. Za svaku lokaciju sa zasadima jagode uzeti su prosječni uzorci zemljišta i urađena je analiza plodnosti, koja podrazumjeva: pH u H<sub>2</sub>O (Aktivna kiselost) i MKCl (suptitucijska kiselost), sadržaj humusa u % (Titracijom sa Mohrovom soli), sadržaj CaCO<sub>3</sub> u % (Titrimetrijsko određivanje potreba kreča za kalcifikaciju), sadržaj N u % (Kjeldahl metoda), sadržaj P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> u mg/100 g zemljišta i sadržaj K<sub>2</sub>O u mg/100 g zemljišta (Određivanje lako pristupačnog fosfora i kalijuma u zemljištu AL metodom). Podaci o dugogodišnjim klimatskim činiocima korišteni su iz literaturnih izvora, a podatke za period istraživanja pratila je Meteorološka stanica u Bihaću. Tokom vegetacije su redovno obilježeni usjevi jagode. Registrirani su simptomi mikoza i utvrđena je okularna dijagnostika oboljenja, intenzitet zaraze, zatim otpornost ispitivanih sorata, prema metodologiji Delalić, 2004. Metode ocjenjivanja intenziteta infekcije obuhvatale su najčeće 100 oboljelih biljaka. U laboratoriju Biotehničkog fakulteta obavljena je izolacija gljiva, zasijavanje na hrajivim podlogama i mikroskopiranje spora, micelija i dr. Dobiveni podaci su statistički obrađeni testom Program PAST PAleontological Statistics, Version 3.11, Reference manual, Øyvind Hammer, 2015. godina. Testom ANOVA utvrđeno je postojanje statički značajnih razlika za intenzitete zaraze mikoza između lokaliteta sa zasadima jagode. Deskriptivnom statistikom izračunati su koeficijenti

varijacije prinosa unutar lokacija. Primjenom multipli testa (Tukey test) rađen je uticaj lokaliteta na prinos jagoda.

### 3. REZULTATI SA DISKUSIJOM

Na osnovu provedenih terenskih i laboratorijskih istraživanja, registrirane su četiri mikoze: *Botrytis cinerea* Pers.-siva trulež jagode, *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau -sivopurpurna pjegavost lišća jagode, *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton)-palež lista jagode, *Verticilium ssp.*-nekroza provodnih tkiva i uvehnuće biljaka. Patogena gljiva *Botrytis cinerea* Pers. je uzročnik poznate bolesti sive plijesni na više od 235 kultiviranih i samoniklih biljaka, a na našim područjima velike štete čini na jagodi (Delalić, 2007). Zbog kosmopolitizma, polifagnosti i varijabilnosti, kao i zbog visokog rizika razvoja rezistentnosti na fungicide, *Botritis cinerea* Pers. je jedna od najproučavanijih vrsta fitopatogenih gljiva (Tanović et al. 2011).

Tabela 1.Intenziteti zaraze *Botritis cinerea* Pers. na lokacijama Gnjilavac, Kapići (općina Cazin) i Purići (općina Velika Kladuša)

Mikoza: <i>Botritis cinerea</i> Pers., Lokacija: Gnjilavac(Cazin)	
Datum očitavanja zaraze	Intenzitet zaraze(%)
20.5.2013	0,0
3.6.2013.	22,2
23.6.2013.	58,2
Srednja vrijednost	<b>26,8</b>
Mikoza: <i>Botritis cinerea</i> Pers., Lokacija: Kapići(Cazin)	
Datum očitavanja zaraze	Intenzitet zaraze(%)
20.5.2013.	0,0 %
3.6.2013.	4,4
23.6.2013.	53,2
Srednja vrijednost	<b>19,2</b>
Mikoza: <i>Botritis cinerea</i> Pers., Lokacija: Purići (Velika Kladuša)	
Datum očitavanja zaraze	Intenzitet zaraze(%)
20.5.2013	0,0
3.6.2013.	2,2
23.6.2013.	8,2
Srednja vrijednost	<b>3,5</b>

U agroekološkim uvjetima Hrvatske u ovisnosti o sistemima uzgoja, kao i sortimentu, većim intezitetom javljaju se također *Botrytis cinerea* Pers., *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau, *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton i *Verticilium ssp.* (Miličević et al. 2002, 2006). Najveće probleme proizvođačima u uzgoju jagode čini grupa patogena koji napadaju korjenov sistem, u koju spadaju *Verticilium ssp.* *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau je česta i opasna bolest lista, a pojavljuje se svake godine u svim uzgojnim područjima jagode (Blagojević i Božić, 2012). Nanosi štete u vidu smanjenja prinosa, slabijeg kvaliteta ploda, slabijeg razvoja živica, a sve se to odražava na slabiji rast i prinos u narednoj godini (Agrios, 2005). Intenziteti zaraze za *Botritis cinerea* Pers. na lokacijama Gnjilavac, Kapići (općina Cazin) i Purići (općina Velika Kladuša) prikazani su u tabeli 1. Siva trulež jagode (*Botritis cinerea* Pers.) pojavila se na lokacijama Gnjilavac-Cazin, sorte Arosa i Clery, Kapići-Cazin, sorta Elsanta i Purići-Velika Kladuša, sorta Roby Deep. Na svakoj lokaciji tokom vegetacije urađene su tri ocjene stepena zaraze. Najveći stepen zaraze (53,2%) zabilježen je na lokaciji Gnjilavac-Cazin, 23.6.2013. Na lokaciji Kapići-Cazin, 23.6.2013, registriran je nešto manji intenzitet zaraze (53,2%). Bolest se pojavila sa najmanjim intezitetom na lokaciji Purići-Velika

Kladuša. Najveća srednja vrijednost zaraze bila je na lokaciji Gnjilavac-Cazin (26,8%), zatim Kapići-Cazin (19,2%), dok je najmanja srednja vrijednost zabilježena na lokaciji Purići-Velika Kladuša (3,5%). Na osnovu rezultata jednofaktorijalne analize varijanse, uočena je veoma visoko značajna razlika ( $p \leq 0,001$ ) između proizvodnih lokaliteta jagode općina Cazin i Velika Kladuša kada je u pitanju intenzitet pojave gljivičnog oboljenja *Botrytis cinerea* Pers. Ova pojava može se tumačiti kao rezultat otpornosti sorte Roby Deep prema *Botrytis cinerea* Pers. Za oboljenje koje uzrokuje sivopurpurnu pjegavost lišća jagode (*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau) može se konstatovati da nije značajno ugrozilo prinos jagode u godini istraživanja. Bolest je determinisana na lokaciji Osredak-Cazin (sorte Arosa Clery) i Purići-Velika Kladuša (sorta Roby Deep).

Prosječan intenzitet infekcije na lokaciji Osredak bio je 11,4%, a na lokaciji Purići 9,5%. Mikoza, *Verticillium ssp.* pojavila se na lokaciji Polje-Velika Kladuša (sorta Elsanta) i lokaciji Kapići-Cazin (sorta Elsanta). Na lokaciji Polje registrirana je masovna pojava oboljenja u formi epifitocije (epidemije). Tako je kod očitavanja intenziteta zaraze 3.6.2013. bio visok nivo zaraze i iznosio je 86,6%, dok je srednja vrijednost iznosila 51,2%. Prema očitanim rezultatima infekcije više od polovine zasada jagode je stradalo. Na istoj sorti, lokacija Kapići procenat zaraze je bio manji i iznosio je 13,8%. Na lokaciji Polje raniji predusjev je bio paradajz iz familije *Solanaceae* koju također napada gljiva *Verticillium ssp.*, što je jedan od faktora masovne pojave oboljenja na jagodama. Patogenu pogoduju vlažna zemljišta i temperature od 21-27 °C. Na osnovu utvrđenih nivoa zaraze sorta Elsanta (lokacija: Polje) ispoljila je najveću osjetljivost prema *Verticillium ssp.* ( $I=51,2\%$ ), dok je ista sorta na lokaciji Kapići sa intenzitetom zaraze 13,8% bila slabo osjetljiva. Ovi rezultati pokazuju da ključni faktor epidemije nije sorta, već nepoštivanje plodoreda, zatim osobine zemljišta za koje se može pretpostaviti da je slabo propusno sa većim procentom vlage tokom vegetacije.

Tabela 2. Rezultati jednofaktorijalne analize varijanse prinosa jagode na ispitivanim lokacijama

	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)
Between groups:	2,27277E06	4	568192	19,99	9,231E-05
Within groups:	284173	10	28417,3		

Tabela 3. Rezultati Tukey testa za prinos jagode po lokacijama

	Kapići	Gnjilavac	Osredak	Drmaljevo	Polje
Kapići		0,8847	0,7011	<b>0,01362</b>	<b>0,007696</b>
Gnjilavac	1,295		0,2516	<b>0,05563</b>	<b>0,002165</b>
Osredak	1,829	3,124		<b>0,002186</b>	<b>0,05501</b>
Drmaljevo	5,853	4,559	7,682		<b>0,0001989</b>
Polje	6,398	7,692	4,569	12,25	

Prema rezultatima jednofaktorijalne analize varijanse prikazanih u tabeli 2., može se konstatirati da postoji veoma visoko značajan uticaj lokaliteta na promatrano svojstvo, u ovom slučaju prinos jagode /mjerna jedinica kg/dunum/ ( $P \leq 0,001$ ). Kako je uočen utjecaj faktora na promatrano svojstvo, pristupilo se izradi multiplih testova, u našem slučaju korišten je Tukey test s nivoom značajnosti 0,05 (Tabela 3.). Na osnovu rezultata Tukey testa (Tabela 3.) može se vidjeti da se prinos na lokalitetu Polje značajno razlikovao u odnosu na prinos jagode na ostalim ispitivanim lokalitetima ( $P \leq 0,05$ ). Također, prinos jagode na lokalitetu Drmaljevo signifikantno se razlikovao u odnosu na prinose jagode na lokalitetima Kapići, Gnjilavac i Osredak ( $P \leq 0,05$ ). Između ostalih lokaliteta, kada je u pitanju prinos jagode, nisu uočene signifikantne razlike ( $P > 0,05$ ).

## ZAKLJUČAK

1. Na osnovu terenskih i laboratorijskih istraživanja zaraženih dijelova zasada jagode detektovane su četiri mikoze: *Botrytis cinerea* Pers.-siva trulež jagode, obična pjegavost lišća-*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau, *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton -palež lišća i sušenje sušenje jagode, *Verticillium ssp.*Ove bolesti su pored ostalih parazitskih i neparazitskih činoca negativno utjecale na sve fenološke faze jagode, a naročito plodonošenje.

2. Veći nivo infekcije po lokacijama zasada jagode pokazale su: *Botrytis cinerea* Pers. i *Verticillium ssp.*

3. Prvi put na području USK-a registrirana je epifitocija sušenja jagode (*Verticillium ssp.*), na lokaciji Polje.

4. Obična pjegavost lišća-*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau sa prosječnim intenzitetom infekcije 9,5% i 11,4% i *Phomopsis obscurans* (El. & Ev.) Sutton-palež lišća i sušenje sušenje jagode 4,7% i 4,0%, još uvijek nisu nisu ozbiljnija prijetnja biljkama jagode za pojavu epifitocija.

5. Zbog različitih metoda zaštite, agrotehnikе, veće količine padavina, jakih olujnih vjetrova, optimalnih temperatura registrirana je veoma visoko značajna razlika ( $p \leq 0,001$ ) između proizvodnih lokaliteta jagode općina Cazin i Velika Kladuša kada je u pitanju intenzitet pojave gljivičnih oboljenja *Botrytis cinerea* Pers. Statističkim analizama utvrđene su značajne razlike ( $p \leq 0,05$ ) između proizvodnih lokaliteta jagode općina Cazin i Velika Kladuša za gljivično oboljenja *Verticillium ssp.* Na ovakvo stanje značajno je utjecala visoka vlaga tokom vegetacije jagode koja je doprinjela bržem sporošenju i infekciji, zatim visoka vlaga zemljišta, kiselost zemljišta, slaba obezbjeđenost sa fosforom, slabo do srednje obezbjeđenost sa kalijem.

6. Utvrđen je visoko značajan uticaj lokaliteta i prinosa jagode ( $P \leq 0,001$ ) (kg/dunum). Prinos na lokalitetu Polje značajno se razlikovao u odnosu na prinos jagode na ostalim ispitivanim lokalitetima ( $P \leq 0,05$ ), zbog epifitocije uzročnika sušenja jagode. Također, prinos jagode na lokalitetu Drmaljevo značajno se razlikovao u odnosu na prinose jagode na lokalitetima Kapići, Gnjilavac i Osredak ( $P \leq 0,05$ ). Na pomenutoj lokaciji sorta Galija je bila najprinosnija u odnosu na ostale. Između ostalih lokaliteta, kada je u pitanju prinos jagode, nisu uočene značajne razlike ( $P > 0,05$ ).

7. Kao jedan od uzroka pojave mikoza je trenutno neadekvatna aktualna metoda zaštite u proizvodnji jagode. Uglavnom se zaštita obavlja primjenom fungicida (hemijski metod), gdje se pojavljuje rezistentnost biljaka. Potrebno je u sistem zaštite uvesti i profilaktičke metode: izbor fitosanitetski ispravnog sadnog materijala, zatim uvoditi otporniji sortiment, provoditi redovno prostornu i vremensku smjenu usjeva, suzbijati korove i samonikle biljke u blizini zasada, a uvoditi u sistem zaštite fungicide sa kratkom karencom i manjom rezistentnošću.

## LITERATURA

- [1] Agrios, G.N.: *Plant pathology*, fifth edition, Associate Acquisitions Editor, California, USA, 2005
- [2] Blagojević, R., Božić, V.: *Tehnologija proizvodnje jagode*, Priručnik, Grafomis d.o.o. Niš, Srbija, 2012
- [3] Delalić, Z.: *Zaštita biljaka-opća fitopatologija*, Grafičar, Bihać, 2004
- [4] Delalić, Z.: *Fitopatologija, specijalni dio*, Grafičar, Bihać, 2007
- [5] Kurtović, M., Jarebica, Dž.: *Jagodasto voće*, Štamparija Fojnica d.o.o. Fojnica, 2000
- [6] Kurtović, M., Maličević, A., Palačkić M.: *Vodič za proizvodnju jagodastog voća*, H&H Fruit, Bugojno, 2012
- [7] Kurtović, M., Čustović, H., Drkenda, P., Hadžiabuli, S., Gaši, F., Behmen, F., Skender, A., Ljuša, M., Maličević, A., Kurtović, S., Hodžić, A., Kanlić, K., Grahić, J., Okić, A., Uzunović, M., Bećirpahić, D., Durić, S.: *Voćarska rejonizacija u Federaciji Bosne i Hercegovine*, Univerzitet u sarajevu, Poljoprivredno – prehrambeni fakultet, 2013

- [8] Maas, J.L.: *Opportunities to reduce the potential for disease infection and spread with strawberry plug plants*, Acta Horticulturae, 513: 409-414, 2000
- [9] Miličević, T., Cvjetković, B.: *Pojava i opasnost od novih bolesti na jagodama*, II Simpozijum o zaštiti bilja u BiH, Zbornik rezimea, 18-19, 2005
- [10] Miličević, T., Ivić D., Cvjetković, Duralija B.: *Possibilities of Strawberry Integrated Disease Management in Different Cultivation Systems*. Agriculture Conspectus Scientificus 71: 4129-4134, 2006
- [11] Miličević, T., Cvjetković, B., Topolovec-Pintarić, S.: *Dynamics of most important fungal diseases of strawberries in Croatia and suggestions for integrated control*. Plant protection science 38 (2) 689-692, 2002
- [12] Sever, Z., Cvjetković, B.: *Bolesti korjena i korjenovog vrata jagode*, Glasilo biljne zaštite, Vol. 15 / Br. 5, 364-368, 2015
- [13] Šoškić M.: *Jagoda*; Partenon, Beograd, 1998
- [14] Tanović, B., Hrustić, I., Delibašić, G.: *Rod Botrytis i vrsta Botrytis cinerea: patogene, morfološke i epidemiološke karakteristike*, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd, 2011