

Trajčevski T.¹

znanstveni rad

Diplocarpon rosae wolf - uzročnik crne pjegavosti ruže i učinkovitost mjera zaštite

Sažetak

Tijekom 2008. i 2009. godine na ruži uzgajanoj u vrtovima u skopskim naseljima Taftalidže, Vlae, kao i na mini ruži uzgajanoj u loncima na nekim terasama u naseljima Kisela Voda i Novo Lisiče, utvrdili smo napad gljivice *Diplocarpon rosae* F. A. Wolf, konidijski stadij *Marssonina rosae* (Lib) Died.

Pojava te bolesti omogućila nam je ispitivanje djelotvornosti nekih novijih fungicida za zaštitu ruže od tog patogena u vrtu u naselju Taftalidže u Skoplju.

Na osnovi obaju pokusa utvrdili smo da je fungicid Score 250 EC u 2008. godini pokazao najveći indeks djelotvornosti, 79,84%, a fungicid Systhane 12 E pokazao je najveći indeks djelotvornosti, 82,28%, pri pokusima u 2009. god.

Glavne riječi: *Diplocarpon rosae*, ruža, fungicidi, zaštita

Uvod

Ruža kao ukrasna vrsta ima visoke dekorativne osobine i dosta je rasprostranjena u R. Makedoniji. Zastupljene su vrlo raznolike vrste: one s različitim formom stabla (okomite, žbunolike, mini ili puzavke) kao i ruže otporne i neotporne na mraz. Zastupljene su i ruže podijeljene na osnovi cvjetanja: jednokratno-cvjetajuće i produženo-cvjetajuće, remontančne ruže. U prošlosti je masovnoj rasprostranjenosti ruže pridonijelo i to što je bilo nekoliko dobrih rasadnika: rasadnici u Gradinaru u Ohridu kao i rasadnik u selu Mogila u okolici Bitolja. Iz tih rasadnika sadnice ruže izvozile su se u mnoge zemlje u Europi i izvan nje. Danas u R. Makedoniji ima više manjih rasadnika koji proizvode sadnice ruže. Uzgoj ruže zbog cvjetova odvija se na manje površina u staklenicima u Vinici i Kočanima, kao i na mnogim manjim parcelama na otvorenom širom Republike Makedonije. Uvoze se sadnice ruže iz više zemalja u svijetu, pri čemu se uvoze i osjetljive sorte i hibridi otporni na napad parazita. U proizvodnji ruža ima više problema. Slabiji uspjeh u uzgoju ruža i pojava bolesti posljedica je uzgoja u nepovoljnim uvjetima i s neodgovarajućom agrotehnikom. Nepovoljne promjene u razvoju ruže mogu biti parazitnog ili fiziološkog utjecaja. Utjecaj vanjske sredine važan je za uzgoj ruže. Fiziološke promjene mogu biti problem pri uzgoju ruže-takozvani slijepi izbojci kao i izbojci s velikim cvjetovima nazvani bivolja glava ili takozvani svijen vrat su neinfekcijske fiziološke promjene. Nepovoljnosti u razvoju ruža mogu uzrokovati: suvišak i manjak hranjivih elemenata, salinitet zemljišta, prisustvo štetnih plinova (aerozagađenja), nedostatak kisika, fitotoksičnost nekih pesticida kao i toplotni stres

ili stres zbog manjka ili viška vlage. Proizvodnju ruže mogu ugroziti i insekti koji napadaju ružu, kao i štetne nematode koje su osobito opasne ako se jave pri uzgoju ruža u stakleniku. Ipak uzgoj ruža najčešće je ugrožen napadom mikoza, pri čemu su najznačajniji patogeni uzročnici bolesti: pepelnica, hrđa i crna pjegavost. Navodimo zastupljene mikoze na ruži u R. Makedoniji: *Sphaerotheca alchemila* (Grev.) L Junell (Syn. *Sphaerotheca macularis* Magn f. *rosae* Jacz) i *Sphaerotheca pannosa* var *rosae Sphaerotheca paannosa* Lev. [syn. *S. persicae* (Woron.) Eriks] - uzročnici papelnice. *Phragmidium mucronatum* (Person) Schlechtendal i *Phragmidium rosae* - uzročnik hrđe. Od gljivičnih bolesti na ruži sreću se još *Fusarium lateritum* Nees - uzročnik fuzarioza, *Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae* - uzročnici verticilioznog venuća, *Botrytis cinerea* Perss - uzročnik sive truleži, *Phyllosticta rosae* Desm - uzročnik lisnih pjega, *Ascochyta rosicola* Sacc. - uzročnik askohitoze, *Cercospora rosicola* Pass. - uzročnik cercosporioze. Ruže napadaju i druge bolesti uzrokovane gljivicama, kao i fitopatogene bakterije: *Agrobacterium radiobacter* pv *tumefaciens* (E. F. Sm. et Town.) - uzročnik raka, *Agrobacterium rhizogenes* (Riker et al.) Conn - uzročnik dlakavosti korijena. Virusne bolesti koje su rasprostranjene u zemljama svijeta također su aktualne i na ruži: žuti mozaik ruže, virus uvelosti ruže, virus crtičavosti lista ruže, virus mozaika gušarke na ruži, virus latentne prstenaste pjegavosti jagoda na ruži i dr. Zadnjih je godina u skopskom lokalitetu na ruži u nekoliko naselja masovnije rasprostranjen patogen *Diplocarpon rosae* Wolf, konidijski stadij *Marssonina rosae* (Lib) Died - uzročnik crne pjegavosti. U ovim pokusima vršena je ocjena efikasnosti primijenjenih mjera zaštite od napada patogena *Marssonina rosae*, uzročnika crne pjegavosti ruže.

Materijal i metode rada

U tijeku 2008. i 2009. godine vršili smo ispitivanje uzoraka oboljelih listova ruža u više vrtova i parkova te mini ruža koje se uzgajaju u loncima po terasama u nekoliko naselja u Skoplju. Jasni makroskopski simptomi oboljelog lišća bile su crne pjege na listovima i pojava žućenja listova. Pristupili smo ispitivanju uzročnika tih promjena na ruži uzgajanoj u više dvornih vrtova u Skoplju u naseljima: Taftalidže, Vlae, kao i na mini ružama uzgajanim u loncima na terasama u naseljima Kisela Voda, Novo Lisiče i dr. Pratile smo razvoj simptoma bolesti, kao i određivanje uzročnika. Vršili smo makroskopska i mikroskopska ispitivanja. Nakon identifikacije patogena pristupili smo provođenju mjera zaštite. Osim preventivnih fitohigijenskih mjera vršili smo i primjenu kemijskih mjera zaštite. Na ružama u naselju Taftalidže u tijeku 2008. i 2009. godine vršili smo pokuse ispitivanja kemijskih mjera zaštite ruže od patogena *Marssonina rosae* (Lib.) Died.

Tretiranja su vršena pet puta u tri ponavljanja. Tretiranje je vršeno leđnom prskalicom od 10 litara. U 2008. godini prvo je tretiranje izvedeno 10. 6., drugo 25. 6., treće 7. 7., četvrto 18. 7. i peto 28. 7., a ocjena je vršena 22. 8. 2008. godine. U 2009. godini prvo je tretiranje izvedeno 5. 6., drugo 16. 6., treće 11. 7., četvrto 27. 7. i peto 3. 8. Ocjena je vršena 25. 8. 2009. godine (određivanjem indeksa oboljenja). Djelotvornost fungicida određivana je po formuli Abbotta.

¹ prof. dr. Tanas Trajčevski, Zemjodolski Institut, Skopje, Makedonija

Fungicidi zastupljeni u pokusima predstavljeni su u tablici broj 1.

Tab. 1. Primijenjeni fungicidi u pokusima

Tab. 1. Rewiew of the examined fungicides in investigation.

Fungicidi Fungicides	Djelatna tvar Active ingredient	DT AI g/kg/%	Proizvođač Producer	Koncentracija doza Conc/doses, % kg/ l/ha
Antracol WP 70	propineb	70	Bayer	0, 25
Dithane M-45	mankozeb	80	Bayer	0, 25
Saprol N	triforine	19,0	BASF	0, 15
Score 250 EC	difenkonazol	25,0	Syngenta	0, 015
Systhane 12 E	myklobutanil	12,5	Dow Agro	0, 04
Quadris	azoksistrobin	25,0	Syngenta	0, 075

Rezultati i rasprava

Na ružama uzgajanim u vrtovima i parkovima u naseljima Taftalidže, Vlae, kao i na mini ružama uzgajanim na terasama u naseljima Novo Lisiče i Kisela voda (ruže su obilno zalijevane prskanjem vodom) u Skoplju, pri makroskopskom pregledu utvrdili smo na licu lista ruža nepravilno-uglate pjege. U početku napada te su pjege bile sitnije i tamnocrvene, kasnije tamno mrke i na kraju crne boje (slika 1., 2.). Razvojem bolesti pjege su se brzo proširivale po lišću, a u okviru pjega bilo je sitnijih acervula. Oboljelo je lišće dobivalo žučkastu boju i otpadalo (žuta boja lišća i opadanje nastaje kao posljedica prisustva plina etilena koji stvara navedeni patogen). Rjeđe purpurno-crne pjege mogle su se vidjeti na mladim, još neodrvljenim mladima, kao i na lisnim i cvjetnim drškama i na čašičnim i veničnim listićima cvijeta. Posljedica napada tog patogena bila je defolijacija lišća i neformiranje dovoljno dobrih cvjetova. Na kraju, pri masovnom napadu, posljedica defolijacije je uginuće biljke. Izvedenim ispitivanjima utvrdili smo da je uzročnik oboljenja ruža bio patogen *Diplocarpon rosae* Wolf, konidijski stadij *Marssonina rosae* (Lib.) Died.

Rezultati izvedenih pokusa zaštite ruža



Sl. 1. *M. rosae* na lišću mini ruže (foto Trajčevski)

Fig.1. *M. rosae* on the leaves of mini roses.



Sl.2. *M. rosae* na lišću i lisnim drškama (foto Trajčevski)

Fig.2. *M. rosae* on the leaves and leafstalk.

od napada patogena predstavljeni su u tablici br. 2.

Tab. 2. Rezultati pokusa zaštite ruže od napada *M. rosae* fungicidima u 2008. i 2009. godini u vrtu u nas. Taftalidže, Skoplje.

Tab. 2. Efficacy of tested fungicides in controlling *M. rosae* in 2008 and 2009 in vilage Taftalidže. Skopje.

Fungicid Fungicides	Konc., Doza, % kg/ha Conc., Doses, % kg/ha	Intenzitet zaraze Intensity of disease		Efikasnost % Eficacy %	
		2008.	2009.	2008	2009
Antracol WP 70	0, 25	14, 39	6, 51	68, 26	77, 82
Dithane M-45	0, 25	16, 72	7, 63	63, 12	74, 01
Saprol N	0, 15	12, 46	7, 44	72, 51	74, 65
Score 250 EC	0, 015	9, 14	5, 27	79, 84	82, 05
Systhane 12 E	0, 05	10, 32	5, 20	77, 23	82, 28
Quadris	0, 075	11, 12	5, 62	75, 47	80, 85
Kontrola/ Check	-	45, 34	29, 36	-	-

Dobiveni rezultati u pokusima pokazuju da je u 2008. godini najviši indeks djelotvornosti, 79, 84%, pokazao fungicid Score 250 EC. Taj je fungicid pokazao visok indeks efikasnosti, 82, 05%, i pri pokusima u 2009. godini. Najviši indeks efikasnosti u 2009. godini pokazao je fungicid Systhane 12 E, 82, 28%. Ostali fungicidi korišteni u pokusima imali su nešto manje indekse djelotvornosti.

Fungicidi Antracol WP 70, Dithane M-45, Systhane 12 E i Saprol N imaju dozvolu za zaštitu ruža u R. Makedoniji od napada patogena *M. rosae*. Fungicidi Quadris i Score 250 EC koriste se za zaštitu ruže od napada navedenog patogena, pri čemu se primjenjuje i kombinirana zaštita s jednim tretiranjem na početku vegetacije sa Score 250 EC i sljedeća tri tretiranja s Quadris. Prema navodima Dehnea i Schumechera (2005.), kontrola tog patogena na ruži u velikoj mjeri se oslanja na fungicide. Strobularini su efikasniji kada se primijene preventivno, a azoli su pogodni kada se primjenjuju preventivno prije infekcije, ali i poslije infekcije. U godini te vegetaciji kada ima mnogo oborina, preporučuje se vršiti tretiranje 15 i više puta, svakih 5-7 dana, a kada je vlažno i dva puta tjedno. Tretiranje treba otpočeti rano u proljeće i završiti kasno u jesen, s prekidima ljeti, kada je toplo i nema uvjeta za zarazu. Treba paziti da novoformljeno lišće bude redovito zaštićeno. Mogu se primijeniti fungicidi koji istodobno vrše zaštitu i od pepelnice. Wojdula (2009.) navodi da se za zaštitu ruže mogu koristiti strobularini i Score 250 EC. Za bolje zadržavanje sredstava na lišću preporučuje se dodavanje sredstava takozvanih ovlaživača i ljepila, koje pomažu boljem zadržavanju fungicida na lišću. U nekim zemljama koriste se i mješavine triazola i kontaktnih fungicida kakvi su Antracol ili Dithane (Bowen and Roark, 2001.). Prema navodima Gachomo i sur. (2009.) triazoli su efikasniji u zaštiti ruže u usporedbi sa strobularinima, zbog toga što su sistemski. Preporučuje se i tretiranje Folicurom WP 25 ili i Zato 50

WG. Za zaštitu ruže od tog patogena mogu se primijeniti fungicidi na bazi sljedećih aktivnih tvari: triticonazola, chlorothalonila, captana, azoxystrobin, tiophanatemethyla, difenconazola, myclobutanila, mankozeba. Dr. Wojdyla i Lys (2000.) ispitivanjem kemijskih spojeva azoxystrobin, dichlofluanid, imazalil, kresoxim-methyl, propikonazola u usporedbi s triforinom kao standardom, utvrdili su da je utjecaj navedenih kemijskih spojeva na klijanje i razvoj *D. rosae* bio jednako dobar ili bolji od triforina.

Osim kemijskih mjera zaštite od tog patogena moraju se primjenjivati preventivne fitohigijenske mjere: skupljanje i uklanjanje oboljelog lišća, oboljelo lišće treba spaliti, a ne unositi u kompost ili ostavljati u blizini vrta. Taj patogen napada ruže prije svega uzgajane na otvorenom, a u staklenicima ne uzrokuje velike štete jer se najčešće u staklenicima provode kemijske mjere zaštite. Za zaštitu od tog redovito prisutnog patogena na ružama trebaju se provoditi redovite preventivne mjere. Navodnjavanje ruža treba vršiti brazdama i prijedodne, izbjegavati navodnjavanje ruža uvečer i umjetnom kišom jer se na taj način kapi vode duže zadržavaju na lišću, a to je vrlo povoljno za infekcije i razvoj tog parazita. Također treba izbjegavati uzgajanje ruža u gustom sklopu, u sjenovitim mjestima. Ruže bi trebalo uzgajati na propuhnim i dreniranim terenima. Također je važno uzgajati otporne sorte ruža. Osjetljive su tamnocrvene ruže, takozvane ruže uljarice, ruže čajavke, kao i mini ruže i ruže penjačice, a otporna je takozvana bijela ruža. Uzgoj otpornih sorti preporučuje se pri organskoj proizvodnji te zaštititi, kada se mogu i primijeniti tretiranja onim što je dopušteno pri takvoj proizvodnji (biljnim ili ribljim uljima), kao i nanošenje sumpura na mulč ispod ruža ili nanošenje prskanjem sumpura najesen, korištenje rastvora sode bikarbone i dr. Utvrđeni su geni nosioci otpornosti ruže na napad patogena *D. rosae* (Malek and Debener, 1997.), tako da je u novije vrijeme stvoreno više sorti otpornih na napad tog patogena i to kako crvene produženo-cvjetajuće tako mini i puzavke. Navodimo neke od njih: Amber Queen, Love, New Year, Carla, Duet, Play Girl, Playboy, Peace, Pink Peace, Smooth Lady, Angel Face, Fashion, Sonia, Carefree Wonder, Little Artist, Grand Opera, Bebe Lune, Corefree Beathy, Polyantha, Viva i dr.

Zaključak

Na ružama uzgajanima po parkovima i vrtovima u skopskim naseljima Taftalidže i Vlae, kao i na nekim mini ružama uzgajanima na terasama u naseljima Kisela Voda i Novo Lisiče, utvrdili smo napad patogena *Diplocarpon rosae* Wolf, konidijski stadij *Marssonina rosae* (Lib) Died.

Izvedenim pokusima zaštite ruže sa šest različitih fungicida u 2008. i 2009. godini u naselju Taftalidže u Skoplju utvrdili smo da je najveći indeks efikasnosti u 2008. godini postignut primjenom fungicida Score 250 EC i iznosio je 79, 84%, dok je u 2009. godini iznosio 82, 05%. Pri pokusima u 2009. godini najveći indeks djelotvornosti pokazao je fungicid Systhane 12 E i iznosio je 82, 28%. Navedeni je fungicid pri pokusima u 2008. godini pokazao indeks djelotvornosti 77, 23%.

Literatura

- Bowen, K. L. ; Roark, S. R. (2001.): Management of black spot rose with winter fungicide treatment, Plant Disease, 85:393-398.
- Gachomo, W. E. ; Dehne, W. H. ; Stainer, U. (2009.): Efficacy of triazoles and strobilurins in controlling black spot disease of roses caused by *Diplocarpon rosae*, Annals of Applied Biology, 154(2):259-267.
- Dehne, W. H; Schumacher, W. (2005.): Studies of the life cycle of *Diplocarpon rosae* Wolf on roses and the effectiveness of fungicides on pathogenesis . Hohen Landwirtschftlichen Fakultat, Rheinischen Friedrich - Wilhelm -Universität, 2004., Bonn.
- Malek, B. ; Debener (1997.): Genetic analysis of resistance to black spot (*Diplocarpon rosae*) in tetraploid roses . TAG Theoretical and Applied Genetics:96 (2):228-231.
- Wojdyla, A. T. ; Lys, J. (2000.): Influence of chemical compounds on germination and development of *Diplocarpon rosae*. Journal of Plant Protection, Research 40 (2):168-172.
- Wojdyla, A. T. (2009.): Influence of strobularin compounds on the development of *Diplocarpon rosae*, Progres in Plant Protection 49 (1):301-304.

scientific study

Efficiency of fungicides in protection from black spot (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf) on roses

Summary

This paper presents the results of experiments of applying new fungicides for protection of roses from *Diplocarpon rosae* Wolf parasite, in the region of Skopje, the Republic of Macedonia during the years of 2008 and 2009.

The best results were archived with Score 250 EC (difenconazol) application in the year 2008 where index of efficiency was 79.84%, whereas the highest index of efficiency of 82.28% was noticed with the fungicides Systhane 12 E (myklobutanil) in the year 2009.

Key words: *Diplocarpon rosae*, roses, fungicides, protection