

## Septoria apicola Spog – Uzročnik sive pjegavosti lišća celera i učinkovitost mjera zaštite

### Sažetak

Pokusima izvedenima u 2007. i 2008. godini u selu Zlokučani u okolici Skoplja ispitivali smo učinkovitost različitih fungicida za zaštitu celera od patogena *Septoria apicola*.

Utvdili smo da su najučinkovitiji bili fungicidi Kuprocin super s 92,54% u 2007. i 92,02% u 2008. godini, kao i fungicid Bakreni oksiklorid s 90,36% u 2007. i 92,53% u 2008. godini. Fungicid Benomil također je pokazao visoku efikasnost s 88,19% u 2007. i 91,36% u 2008. godini.

**Gljučne riječi:** *Septoria apicola*, celer, zaštita

### Uvod

Celer (*Apium graveolens*) je povrtna biljka koja se sve više uzgaja u Republici Makedoniji. Najviše se uzgaja celer korjenaš te celer koji stvara kako zadebljali korijen tako i lišće koje se koristi. Nešto je manje zastupljen celer lišćar te celer koji ne stvara zadebljali korijen već lišće. Lišće celera lišćara redovito se kosi i dalje suši ili upotrebljava. Najmanje se uzgaja celer rebraš te celer čije se lisne drške koriste zato što on ne formira zadebljali korijen. Proizvodnja celera isplativa je te profitabilna, posebno za proizvođače iz okolice većih potrošačkih središta, kakav je i grad Skoplje. Tako napredni povrćari iz skopskog sela Stajkovci, koji su proizvodili i proizvode papriku, sve se više bave uzgojom celera te smanjuju površine s paprikom. Potražnja za celerom sve je veća jer je ta biljka tražena u kulinarstvu kao dodatak jelima zbog svoje ugodne arome te prisustva eteričnih ulja. Zbog tih svojih svojstava celer povoljno utječe na apetit te probavu hrane, a upotrebljava se i pri dijetnim režimima prehrane zbog niske energetske vrijednosti. Celer ima i druga ljekovita djelovanja te pomaže pri liječenju bolesti suvremenog čovjeka kao što su visoki krvni tlak, dijabetes i bolesti bubrega. Mora se napomenuti da su neki ljudi alergični na prehranu s celerom, a pretjerana upotreba celera kod nekih ljudi može stvoriti kamenac u bubregu.

Uzgoj celera limitiran je napadom bolesti među kojima je parazit *Septoria apicola* Spagazzini - uzročnik pjegavosti lišća celera te uzročnik kasnog jesenjeg prigora celera, redovito prisutan te potencijalno opasan jer može uzrokovati veće štete.

<sup>1</sup> prof. dr. Tanas Trajčevski, UKIM Zemjodjelski institut, Skoplje, R. Makedonija

## Materijal i metode rada

Tijekom 2007. i 2008. godine ispitivali smo bolesti celera, pri čemu smo vršili i pokuse učinkovitosti fungicida za zaštitu celera od napada patogena *Septoria apicola*. Pokusi su provedeni na celeru uzgajanom u selu Zlokućani u okolici Skoplja, a sadnja je vršena 17.5.2007. i 19.5.2008. godine.

Ispitivana je učinkovitost fungicida za zaštitu celera sorte Praški. Tretiranje je vršeno lednom prskalicom od 10 litara. Pokus je postavljen po blok sustavu sa slučajnim rasporedom parcela. Ispitivani fungicidi i primijenjene koncentracije predstavljene su u tablici 1. Pokusi su izvedeni u tri tretiranja. Prvo tretiranje u 2007. godini izvedeno je 25.6., drugo 17.7. i treće 10.8. Ocjena djelotvornosti vršena je 20.9.2007. U 2008. godini prvo tretiranje izvedeno je 29.6., drugo 19.7. i treće 11.8. Ocjena djelotvornosti vršena je 15.9.2008. godine određivanjem indeksa bolesti, a djelotvornost fungicida određena je po Abbottovoj formuli.

Tablica 1. **Primijenjeni fungicidi za zaštitu celera od napada patogena *Septoria apicola*.**

<b>Fungicidi</b>	<b>Aktivna tvar</b>	<b>a.t. %</b>	<b>Proizvođač</b>	<b>Koncentracija %</b>
Benlate	Benomil	50	Du Pont	0,04
Bakreni oksiklorid	Bakar iz Bakrenog oksiklorida	50	Agria	0,4
Radocineb	Cineb	65	Herbos	0,2
Dithane M-45	Mankozeb	80	Rohm and Haas	0,2
Kuprocin super	Bakreni oksiklorid + cineb	37 + 15	Agria	0,4
Kontrola	-	-	-	-

## Rezultati i rasprava

Vršeći ispitivanja na celeru uzgajanom u okolici Skoplja, selu Stajkovci i seli Zlokućani, utvrdili smo napad patogena *Septoria apicola* Spegazzini, uzročnika sive pjegavosti celera ili, kako ga neki autori nazivaju, uzročnika pjegavosti lišća celera te uzročnika (septorioze) kasne lisne pjegavosti celera i kasnog lisnog prigora. Taj je patogen poznat i pod sinonimima *Septoria apii*, *Septoria petroselini*, *Septoria petroseleni* var *apii*. Napad tog patogena uzrokovao je uginuće klijanaca i na zasijanom rasadu i na klijalištu. Napad je bio masovniji na starijem lišću. Patogen napada sve nadzemne dijelove biljaka celera, ali najčešće se javlja na lišću. Napadi su bili masovniji u razdobljima s oborinama te na lokalitetima gdje se duže zadržavala visoka relativna vlažnost zraka, na depresivnim neprozračnim terenima. Napad parazita najčešće je bio: u kasnoj jeseni, u rano proljeće, na celeru u plastenicima tijekom zime te u uvjetima hladnog vremena, s oborinama.

Pri napadu na lišću prvo se pojave klorotične pjege koje dobivaju sivu boju, zato se bolest i naziva siva pjegavost, a kasnije se formira tamni rub oko pjega i središte pjega dobije smeđu boju te se oko nje javlja tamni aureol. U okviru pjega vide se piknidi koji pri

makroskopskom pregledu izgledaju kao tamne točke (sl.1). U piknidima se stvaraju nitaste piknospore. Pri masovnijem napadu, tj. u povoljnim uvjetima za širenje te bolesti, pjege se spajaju na lišću i lišće izgleda kao sprženo. Širenje konidija najmasovnije je s kišnim kapima premda se može širiti i raznositi na druge načine: zrakom, vodom za polijevanje, odjećom i obućom radnika, oruđem.



Slika 1. *S. apicola* - simptomi na lišću celera  
(foto: Trajčevski)

S obzirom na to da je parazit *Septoria apicola* najčešći i najopasniji patogen na celeru, za zaštitu od istog moraju se provoditi preventivne mjere, trogodišnji plodored, dezinfekcija sjemena: ako je manja količina dezinfekcija potapanjem u 0,2% tiramom 24 sata, ili termička dezinfekcija sjemena držanjem istog u toploj vodi 48-50°C 25 do 30 minuta. Biljne ostatake treba ukloniti nakon berbe i zabraniti njihovo unošenje u kompost. Gnojiti treba balansirano, bez mnogo dušika. Dezinfekcija tla vrši se vapamom ili formalinom. Ako je potrebno, moraju se provesti i kemijska tretiranja fungicidima.

Učinkovitost primijenjenih fungicida u zaštiti celera od napada *S. apicola* predstavljena je u tablici br. 2.

Tablica. 2. Učinkovitost primijenjenih fungicida za zaštitu celera od *Septoria apicola*, pokusi u 2007. i 2008. godini

Fungicidi	Aktivna tvar	Indeks zaraze lišća %		Efikasnost %	
		2007. god.	2008. god.	2007. god.	2008. god.
Benlate	Benomil	3,80	2,35	88,19	91,36
Bakreni oksiklorid	Bakar iz bakrenog oksiklorida	3,10	2,03	90,36	92,53
Dithane M-45	Mankozeb	4,10	3,24	87,26	88,09
Radocineb	Cineb	4,06	3,61	87,38	86,73
Kuprocin super	Bakreni oksiklorid + cineb	2,40	2,17	92,54	92,02
Kontrola	-	32,19	27,21	-	-

Kako se iz rezultata predstavljenih u tablici 2. vidi, najbolju efikasnost 2007. god., 92,54%, pokazao je fungicid Kuprocin super. Visoku djelotvornost također su ostvarili: fungicid Bakreni oksiklorid, 90,36%, i fungicid Benomil 88,19%. Nešto nižu djelotvornost pokazali su fungicidi Dithane M-45 i Radocineb. Pri ispitivanjima u 2008. godini visoku djelotvornost pokazali su fungicidi Kuprocin super, 92,02%, i Bakreni oksiklorid, 92,53%. Za zaštitu celera od navedenog patogena koristi se više fungicida te aktivnih tvari od kojih

je posebno važan fentin te fungicidi na bazi fentin hidroksida (Brestanid), zatim manko-gal, ciram i drugi.

Prema navodima Wicksa (1989.) u poljskim pokusima najbolju učinkovitost u zaštiti celera od *S. apicola* ostvarili su fungicidi na bazi anilazina u kombinaciji s propikonazolom (ili propikonazol samostalno ili u kombinaciji s klorothalonilom). Penkonazol, flusilazol i myclobutanil nisu bili učinkoviti. Wicks (2003.) je utvrdio da je propikonazol učinkovitiji od triadimenola ili hexakonazola primijenjen tri dana nakon infekcije u stakleničkim uvjetima. U poljskim uvjetima najučinkovitiji je propikonazol primijenjen samostalno ili u kombinaciji s anilazinom ili klorothalonilom. Ryan i Kavanagh (2008.) navode da su od 21 fungicida tri formulacije koje su sadržavale fentin acetat, maneb i fentin hidroksidklorid i fentin puno efikasnije u zaštiti celera od navedenog patogena. Paulus i sur. (1970.) utvrdili su da su Difolatan, Daconil, Dyrenei Bnlate dosta učinkoviti u zaštiti celera od *S. apicola*. Meeus i Vulsteke (1986.) navode da je najbolja kontrola fenopropimorf pomiješan s karbendazimom, zatim karbendazim i fentin hidroksid te fentinhidroksid pomiješan s manebom i thiofanatmetilom. Carlos i Mora (1986.) utvrdili su da je kombinacijom klorothalonila (Daconil) i tri dijela Kocide (bakreni hidroksid) postignut dobar uspjeh u zaštiti celera od navedenog patogena.

Zaštita celera fentin fungicidima, na primjer fentin hidroksidom (Brestanid), pri korištenju lisnih drški za izbjeljivanje celera rebraša nije dopuštena.

## Zaključak

Pri pokusima izvedenima u 2007. i 2008. godini ispitivanjem učinkovitosti zaštite celera od napada patogena *Septoria apicola* Spog, uzročnika sive pjegavosti lišća celera, utvrdili smo da je fungicid Kuprocin super bio najučinkovitiji, 92,54%. U 2007. godini učinkoviti su bili i fungicid Bakreni oksiklorid, 90,36%, kao i fungicid Benomil, 88,19%. Pri pokusima u 2008. godini najučinkovitiji su ponovno bili fungicid Kuprocin super s 92,02% i bakreni oksiklorid s 92,53%. Nešto manju učinkovitost pokazali su fungicidi Dithane M-45 i Rado-cineb.

## Literatura

- Carlos M. Chincilla, Dennis Mora** (1986.): Evaluacion de fungicidas para el combate de *Septoria apicola*. en apio (*Apium graveolens*) Agronomie Costaricense 10 (1/2): 51-55.
- Meeus, P., Vulsteke, G.** (1986.): New fungicides for control of *Septoria apicola* in celery. Zeitschrift fuer Pflanzenkrankheiten und Pflanzen schutz, v.93 (3) p 237-245.
- Paulus, O.A., Shubuya, F., Holland, H.A., Nelson, S.** (1970.): Timing interial important for fungicide applications to control *Septoria* leafspot of celery. California agriculture, jylt, 1970.
- Ryan, W.E., Kavanagh, T.** (2008.): Comparison of fungicides for control of leaf spot (*Septoria apicola*) of celery. Anals of Applied Biology, Vol 67, issue 1, pages 121-129).
- Wicks, J.T.** (1989.): Fungicide control of leaf spot (*Septoria apicola*) of celery. Australian Journal of Experimental Agriculture 29 (2) 261-266.

Wicks, J.T. (2003.): Glasshouse and field evaluation of fungicides for the control of *Septoria apicola* on celery. South Australian Department of Agriculture. Box 1671, GPO Adelaide, Australia 5001.

scientific study

## Septoria apicola Spog – Causative agent of late blight of celery leaves and efficiency of protection measures

### Summary

The experiments performed during the years 2007 and 2008 in the village Zlokućani near Skopje researched the efficiency of different fungicides for celery protection from *Septoria apicola* pathogen. We determined that the most efficient fungicides were Kuprocín super with 92.54% in 2007 and 92.02% in 2008, as well as Copper oxychloride fungicide with 90.36% in 2007 and 92.53% in 2008. Benomil fungicide also showed high efficiency with 88.19% in 2007 and 91.36% in 2008.

**Keywords:** *Septoria apicola*, celery, protection

● sušimo

● skladištimo

● kupujemo

uljana repica, ječam,  
pšenica, zob, triticales, soja,  
kukuruz

● Ugovaramo proizvodnju  
ratarskih kultura

soja, kukuruz, jara zob, jara  
ječam, uljana repica, ječam,  
pšenica, triticales

● Najveći rasad jabuke

u Bjelovarsko - bilogorskoj  
županiji

● Poljoprivredne ljekarne



VRT d.o.o.

43000 Bjelovar • Matice hrvatske 4/1

TELEFON 043 242 470

TELEFAKS 043 242 476

URL: [www.vrt-bj.hr](http://www.vrt-bj.hr)

E-MAIL: [vrt@vrt-bj.hr](mailto:vrt@vrt-bj.hr)