

## **UZROČNIK PEPELNICE MRKVE I DJELOTVORNOST MJERA KEMIJSKE ZAŠTITE *Erysiphe umbelliferarum de Bary f. dauci* Jacz**

### **Sažetak**

U tijeku 2005. i 2006. godine vršili smo ispitivanje djelotvornosti kemijske zaštite mrkve od napada patogena *Erysiphe umbelliferarum de Bary f. dauci* Jacz.-uzročnika pepelnice, u selu Jurumleri u okolici Skoplja.

Izvedenim smo pokusima utvrdili da je u 2005. godini najbolja djelotvornost postignuta primjenom fungicida Bumper 25 EC s indeksom djelotvornosti od 90,68%. Pri ispitivanjima u 2006. godini najbolji indeks djelotvornosti pokazao je fungicid Bayleton 5 special s indeksom djelotvornosti od 89,30%. Dobru su djelotvornost pokazali i fungicidi: Systhane 12 EC, Anvil 5 SC kao i Kumulus DF. Malo slabiju djelotvornost pokazao je fungicide Fundazol 50 WP.

**Ključne riječi:** *Erysiphe umbelliferarum f. dauci*, mrkva, fungicidi, zaštita.

### **Uvod**

Mrkva je povrtlarska kultura koja je slabo zastupljena na većim površinama u Republici Makedoniji. Uglavnom se uzgaja na manjim parcelama po vrtovima, za osobne potrebe povrtlara ili eventualno za prodaju. U pojedinim područjima mrkva se više uzgaja, npr. u selu Jurumleri u okolici Skoplja. U tom selu mrkva se uzgaja za ranu proizvodnju u plastenicima, te za kasnu proizvodnju na otvorenom.

Pri proizvodnji mrkve treba voditi računa o zaštiti od korova, od napada uzročnika bolesti kao i od napada štetnih insekata. Osobito je važno vršiti zaštitu mrkve od napada mrkvine muhe *Psila rosae*, kao i tretirati tlo za eliminaciju korova. Parazit koji se najčešće javlja na mrkvi te uzrokuje velike štete je parazit *Erysiphe umbelliferarum f. dauci* – uzročnik pepelnice. On osobito često napada mrkvu koja se uzgaja na otvorenom i pri gustom sklopu.

### **Materijal i metode istraživanja**

Ispitujući djelotvornost različitih fungicida za zaštitu mrkve od napada *Erysiphe umbelliferarum De Bary f. Dauci*, obavili smo pokuse u 2005. i 2006. godini na mrkvi u

<sup>1</sup> dr. Tanas Trajčevski - JNU Zemjodelski institut Skopje

selu Jurumleri u okolici Skoplja. Praćena je pojava patogena *Erysiphe umbeliferarum* *De Bary f. dauci* na mrkvi uzgajanoj u plastenicima i u polju.

Ispitivani fungicidi predstavljeni su u tablici br.1. Ispitivanja su izvedena u pet ponavljanja po 50 biljaka. Vršena su dva tretiranja. Prvo je tretiranje izvedeno 19.05.2005. godine, a drugo 24.06.2005. godine. U 2006. godini prvo je tretiranje izvedeno 22.05.2006, a drugo tretiranje 21.06.2006. Tretiranja su vršena leđnom prskalicom od 10 litara. Ocjena djelotvornosti ispitivanih fungicida u zaštiti lišća vršena je u dva navrata: 21.07.2005. godine i 25.07.2006. godine. Dobiveni rezultati o zarazi lišća obrađeni su po formuli Townsen–Heubergera a djelotvornost po Abbottu.

**Tab. 1.Primijenjeni fungicidi**

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

| <i>Pripravak<br/>Fungicide</i> | <i>Djelatna tvar<br/>Active ingredient</i> | <i>a.t.<br/>a.i.<br/>%.kg.</i> | <i>Proizvođač<br/>Producer<br/>%</i> | <i>Konc i doza<br/>Conc. Doses %,<br/>kg.l/ha</i> |
|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Anvil 5 SC                     | heksakonazol                               | 5 %                            | Syngenta                             | 0,25%                                             |
| Bayleton 5 special             | Triadimefon                                | 5%                             | Bayleten AG                          | 0,03%                                             |
| Bumper 25 EC                   | propikonazol                               | 250 gr/l                       | Makteshim agan                       | 0,01%                                             |
| Kumulus DF                     | Elementarni sumpor                         | 80%                            | BASF AG                              | 0,3%                                              |
| Sythane 12 EC                  | mikobutanil                                | 125 g/l                        | Rhom et Haas                         | 0,03%                                             |
| Fundazol 50 WP                 | Benomyl                                    | 50%                            | Chipoin                              | 0,1 %                                             |
| Kontrola<br>Check              | -                                          | -                              | -                                    | -                                                 |

### **Rezultati i rasprava**

U selu Jurumleri u okolici Skoplja utvrdili smo na mrkvi napad patogena *E. umbeliferarum.f. dauci*. Mikroskopski simptom napada, pojava bjeličaste prevlake na lišću (sl.1 i sl.2).

Simptomi napada patogena manifestiraju se na svim nadzemnim dijelovima biljke: lišću, lisnim drškama, stablu i drugim dijelovima, pri čemu se stvara i bjeličasti do sivi micelij i spora gljivice koja obuhvaća sve veći biljni dio (sl.1).

Korijen oboljelih biljaka prekida razvoj i ostaje malen i žilav.

Osim *Erysiphe umbelliferaum de Bary f. Dauci*, pepelnicu na mrkvi uzrokuju i gljivice *Erysiphe heraclei* D.C i *Erysiphe polygoni* D.C, prema navodima Strandberga

(2000). Prema navodima mnogih autora, gljivica *Erysiphe heraclei* Schleich ex DC (1815) ima više sinonima, a jedan od njih je i *Erysiphe umbelliferarum* (Merce,1975). Osim tog sinonima, gljivica *E.heraclei* ima 42 sinonima. Navest ćemo neke od njih: *Erysiphe communis f.umbelliferarum*, *Erysiphe umbelliferarum f.dauci*, *Erysiphe martii*, *Alphitomorpha heraclei (D.C.) Erysiphe umbelliferarum forma aegopodii* Jacz., *Erysiphe umbelliferarum forma cicutae* Jacz; *Erysiphe umbelliferarum forma petroselini*; *Erysiphe umbelliferarum forma sileris* Jacz; *Erysiphe umbelliferarum forma pimpinellae* Diet; *Erysiphe umbelliferaum de Bary*; *Erysiphe umbelliferarum de Bary (1870)* i dr. Golovin (1956) navodi da mrkvu napada gljivica *Leveillula umbelliferarum* Golov *f.nov f.dauci* Golov. Dakova(1969) i Stančeva (2000) navode da mrkvu parazitira gljivica *Erysiphe umbelliferarum D.B. f.dauci* Jacz. Prema navodima Golowea i sur. (2005) patogen *Erysiphe heraclei* stvara na mrkvi pojedinačne cilindrične konidije. Napad *E. heraclei* na mrkvi navode i Abercrombie, Finch (1976) i Aegeter (2002). Takamatsu i sur. (2005) determinirali su 19 specijesa i 10 rodova gljivice uzročnika pepelnice, među kojima su i *Erysiphe heraclei*. Identifikaciju su vršili ribozomalnom DNA i 5,8 S r DNA gena i 5 i 28S r RNA gena.

Osim navedene gljivice, mrkvu napada i gljivica *Erysiphe polygoni* D.C. Ta gljivica parazitira, prema Ainsworthu (1971), oko 500 domaćina. Josifović (1964) navodi da *Erysiphe polygoni* D.C. [*Erysiphe comynis* (Wallr) Fries] parazitira biljke iz 375 vrsta i iz 175 rodova uzrokujući oboljenja bitna za praksu na različitim vidovima iz familija *Leguminosae* i *Cucurbitaceae*. Prema navodima Stojanovića (2004) *Erysiphe polygoni* De Candolle je sinonim gljivice *Erysiphe betae* (Vanha) Weltzien. Maček (1989) navodi gljivicu *E.polygoni* kao uzročnika pepelnice graška.



**Sl.1.i sl.2 *Erysiphe umbelliferarum f. dauci*: bjeličasta prevlaka na lišću (original, foto Trajčevski).**

**Fig.1 and 2. *Erysiphe umbelliferarum f. dauci* symptoms of the leaves of carrot.**

Djelotvornost primijenjenih fungicida u zaštiti mrkve od napada *E. umbelliferarum f. dauci* predstavljena je u tablici br. 2

**Tab. 2 Djelotvornost primijenjenih fungicida u zaštiti mrkve od napada *E. umbeliferarum f. dauci***

**Tab.2. Efficacy of tested fungicides in controlling *E.umbeliferarum f. dauci*.**

| Fungicid<br>Fungicide | Koncentracija%<br>Concentration<br>% | Indeks zaraze lišća<br>Index of diseases% |            | Djelotvornost<br>Efficacy % |            |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
|                       |                                      | 2005. god.                                | 2006. god. | 2005. god.                  | 2006. god. |
| Anvil 5 SC            | 0,25%                                | 4,98                                      | 7,31       | 89,28                       | 86,63      |
| Bayleton 5 special    | 0,03%                                | 6,25                                      | 5,85       | 86,55                       | 89,30      |
| Bumper 25 EC          | 0,01%                                | 4,33                                      | 7,63       | 90,68                       | 86,05      |
| Kumulus DF            | 0,3%                                 | 6,12                                      | 6,13       | 86,83                       | 88,79      |
| Sythane 12 EC         | 0,03%                                | 5,23                                      | 6,92       | 88,74                       | 87,35      |
| Fundazol 50 WP        | 0,1%                                 | 8,75                                      | 10,37      | 81,17                       | 81,04      |
| Kontrola<br>Check     | -                                    | 46,48                                     | 54,71      | -                           | -          |

Prema rezultatima prikazanim u tablici br.2 može se vidjeti da je u zaštiti mrkve od napada patogena *E. umbeliferarum f. dauci*, najveći indeks djelotvornosti u 2005. godini pokazao fungicid Bumper 25 EC (propikonazol) pri čemu je indeks iznosio 90,68%. Pri ispitivanjima u 2006. godini najveći indeks djelotvornosti pokazao je fungicid Bayleton 5 special (Triadimefon) s indeksom djelotvornosti 89,30%. Visok indeks djelotvornosti pokazao je i fungicid Kumulus DF s indeksom djelotvornosti od 88,79%.

Setty i sur. (1996) navode da je kontrola patogena *E.polygona* najdjelotvornija s fungicidima na bazi carbendazima. Korhon (1996) navodi da su za kontrolu *Erysiphe betae* najbolji rezultati postignuti fungicidima na bazi cyproconazole + carbendazima.

### **Zaključak**

Izvedenim pokusima ispitivanja djelotvornosti novijih fungicida za zaštitu mrkve od napada patogena *Erysiphe umbeliferarum f. dauci* - uzročnika pepelnice u 2005. i 2006. godini u selu Jurumleri u okolici Skoplja u Republici Makedoniji, utvrdili smo da je najviši indeks djelotvornosti u 2005. godini pokazao fungicid Bumper 25 EC (propikonazol), 90,68%. Izvedenim pokusima u 2006. godini utvrdili smo da je najbolji indeks djelotvornosti pokazao fungicid Bayleton 5 special (triadimefon) s indeksom djelotvornosti od 89,30%, kao i fungicid Kumulus. Dobru djelotvornost pokazali su i fungicidi: Anvil 5 SC kao i fungicid Sythane 12 SC. Nešto slabiji indeks djelotvornosti pokazao je fungicid Fundazol 50 WP.

## **Erysiphe umbelliferarum de Bary f. dauci Jacz – Powdery mildew of the carrot and suces of chemical protection**

### **Summary**

*The control of the carrot powdery mildew diseases caused by Erysiphe umbelliferarum f. dauci is continually actual problem.*

*This work shows results of the chemical control of powdery mildew on the carrot, are presented results of application with some fungicides.*

*The examination is done in 2005 and 2006 year in village Jurumleri near Skopje, Republic of Macedonia.*

*The most eficacions fungicide applied in this research were Bumper 25 EC (propikonazol) efficacy protection with Erysiphe umbelliferarum f. dauci is 90,68% in 2005 and fungicide Bayleton 5 special (triadimefon) efficacy 89,30% in 2006 year.*

**Key words:** *Erysiphe umbelliferarum f. dauci, carrot, fungicides, protect.*

### **Literatura**

1. Abercrombie, K ;Finch,H.C (1976): Powdery mildew of carrot in California Plant.Dis.Rep. 60:781-782.
2. Aegeter, B.J (2002): Powdery mildew. page 22-23. in: Compendium of Umbelliferous Crop Diseases. R.M.Davis and R.N.Raid eds.American Phytopathological Society.St Paul. MN.
3. Ainsworth. C.G(1971): Dictionary of the fungi. Comonwelth mycological institute. Kew surrey.
4. Glawe, D.A; Pelter,G.Q; Toelt,L.J (2005): First report of powdery mildew of carrot and parsley caused by *Erysiphe heraclei* in Washington State on li.Plant Health Progress doi: 10.1094/PHP-2005-0114-01-HN.
5. Golovin. N.P (1956): Monografičeskii obzor roda Leveillula arnaud (Mučnistó- rosanie gribi-sem Erysiphaceae) Botaničeski institute. Um. M. V. L. Komarov, 1956. Moskva
6. Dakova. A.T.(1969): Fitopatologičeski slavor spravočnik, Nauka, 1969, Moskva.

7. Josifović, M (1964): Poljoprivredna fitopatologija, Naučna knjiga, 1964, Beograd.
8. Korhon, S. (1996): Fungicidy v curkrovce ano či ne? Listy Cukrovarnicke a Reparske, 112 (11) 328-329.
9. Maček, J, Kolektiv autora (1983): *Erysiphe polygoni* pepelnica graška. Priručnik izveštajne i prognozne službe zaštite poljoprivrednih kultura, 1983. Beograd.
10. Merce, J (1975): Erisipfaceas de la cordillera betica (Taxonomia y corologia, Primera parte) . Anal. Inst. Bot. Cavanilles 32 (2) :705-729.
11. Setty, T.A.S; Porameswor N.S; Herle P.S; Krishappa, M.R (1996): Control of powdery mildew of blackgram with fungicides. Curent Research – University of Agriculturae Sciences/Bangalore, 25(1) 14-15.
12. Stančeva Jordanka (2000): Atlas na bolestite po zelenčukovite kulturi, i bolesti po zelenčukovite kulturi. Pensoft, 2000/Sofia-Moskva.
13. Strandberg, O.J (2000): Carrot (*Daucus carota* L. subsp. sativus). Pr. colstar (l.u., 25.05.00. The Amaerican Phytopathology Society.
14. Stojanović, S. (2004): Poljoprivredna fitopatologija, Kragujevac 2004.
15. Takamatsu, S; Hirta, T.; Sato, Y (2005) Phylogenetic Analysis and Predicted Secondary Structures of the r DNA Internal Transcribed Spacers of the Powdery Mildew Fungi (*Erysiphaceae*). Mia University, Tsu 514-8507, Japan Kosugi-Cho, Toyama 939-0396, Japan. Contribution No 142, from the Laboratory of Plant Pathology, Mie University.

**eur:brod**  
Poduzeće za trgovinu i konzalting  
Trading and Consultants Company

**Euro-Brod d.o.o.** Dr. Mile Budaka 1, 35000 Slavonski Brod  
Tel. : 035 452 580 i 035 452 581 Fax. : 035 401 370  
E-mail: [eurobrod@sb.htnet.hr](mailto:eurobrod@sb.htnet.hr), [www.euro-brod.hr](http://www.euro-brod.hr)  
**Žitnjak, Veletržnica cvijeća, 10000 Zagreb**  
Tel. : 01 2415 488 Fax : 01 2415 489

Višegodišnje iskustvo u projektiranju i proizvodnji:

- svih vrsta plastenika,
- sustava za grijanje i prozračivanje,
- opreme za hidroponski uzgoj povrća,
- sustava za navodnjavanje



Iz ponude izdvajamo široku paletu supstrata za uzgoj povrća proizvodnje  
**Klasmann-Deilmann**