

## PREUČEVANJE DELOVANJA NEKATERIH FUNGICIDOV NA RJAVO ŽAMETNO PARADIŽNIKOVO PEGAVOST (*Fulvia fulva* [Cooke] Cif.) *in vitro*

Franci CELAR<sup>1</sup>, Nevenka VALIČ<sup>2</sup>, Sonja JERIC<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za entomologijo in  
fitopatologijo, Ljubljana

### IZVLEČEK

Gliva, ki povzroča rjavo žametno paradižnikovo pegavost (*Fulvia fulva* [Cooke] Cif.) je na območju Slovenije splošno razširjena, zlasti na območjih, kjer pridelujejo paradižnik v zavarovanih prostorih. V nalogi smo preučevali delovanje nekaterih fungicidov na imenovano glivo *in vitro*. Gojili smo jo na trdnem PDA gojišču, ki smo mu dodali fungicide: diklofluanid (Euparen WP), bakrov hidroksid (Kocide DF), difenkonazol (Score 250 DF), metiram (Polyram DF), mankozeb (Dithane M-45). Spremljali smo tudi rast micelija glive na gojišču brez fungicida. Inkubacija v komori pri 22 °C. in v temi je trajala 48 dni. Po izteku inkubacije smo izmerili končni prirast micelija. Vsi fungicidi so delovali na rast micelija glive in na kalitev spor. Najbolj sta rast zavirala difenkonazol in mankozeb, najslabše je rast micelija zaviral metiram.

**Ključne besede:** bakrov hidroksid, difenkonazol, diklofluanid, mankozeb, metiram

### ABSTRACT

#### STUDY ON EFFECT OF SOME FUNGICIDES ON *Fulvia fulva* (Cooke) Cif. *in vitro*

[*Fulvia fulva* (Cooke) Cif. ], tomato leaf blight is a common disease of tomato in Slovenia, especially in areas, where it is grown in greenhouse conditions. In a laboratory experiment we investigated the impact of selected fungicides on the fungus *in vitro*. It was grown on the solid potato-dextrose-agar (PDA) with added fungicides: dichlofluanid (Euparen WP), copper (Kocide DF), difenconazole (Score 250 DF), metiram (Polyram DF), mancozeb (Dithane M 45). The mycelial growth was also observed on the medium without a fungicide (a control treatment). Cultures were incubated in a growing chamber in the dark at 22 °C. After 48 days the rate of the mycelial growth was determined. All tested fungicides inhibited mycelial growth and germination of conidia. Difenconazol and mancozeb were the most efficient and the least efficient was metiram.

**Key words:** copper hydroxide, dichlofluanid, difenconazole, mancozeb, metiram

## 1 UVOD

Gliva *Fulvia fulva* se pojavlja zlasti v zavarovanih prostorih, saj za razvoj potrebuje višje temperature in visoko relativno zračno vlažnost. Na prostem se pojavlja le redko in še to le v toplih območjih. Okužuje vrste iz družine Solanaceae (razhudnikovke), najpogosteje paradižnik in papriko. Bolezenska znamenja se pokažejo navadno le na listih, okužbe plodov so zelo redke. Na zgornji strani lista se pojavijo blede zeleni ali rumeni madeži brez izrazitega roba. Na spodnji strani lista gliva oblikuje olivno zeleno do sivo vijolično,

<sup>1</sup> izr. prof., dr. agr. znan., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

<sup>2</sup> univ. dipl. inž. agr., prav tam

<sup>3</sup> študentka, prav tam

žametno plesnivo prevleko, zgrajeno iz trosonoscev in trosov. V ugodnih razmerah za razvoj bolezni se pege hitro širijo in med seboj združujejo. Okužen list sprva porumeni, nato porjavi, se naguba, oveni in odpade mnogo prezgodaj. Venenje in odpadanje listov napreduje po rastlini navzgor, dokler se cela rastlina ne posuši in odmre. Znamenja se lahko pojavijo tudi na cvetovih in plodovih, kot črno usnjato gnitje ob peclju, ki se lahko razvije na zelenem ali dozorelem plodu paradižnika. Posledica okužbe plodov je trohnoba, ki se širi v meso, ki postane sprijeto in suho. Bolezen je najbolj nevarna v rastlinjakih jeseni, zgodaj pozimi ali spomladi, ko je relativna vlaga visoka in temperatura zraka okoli 25 °C.

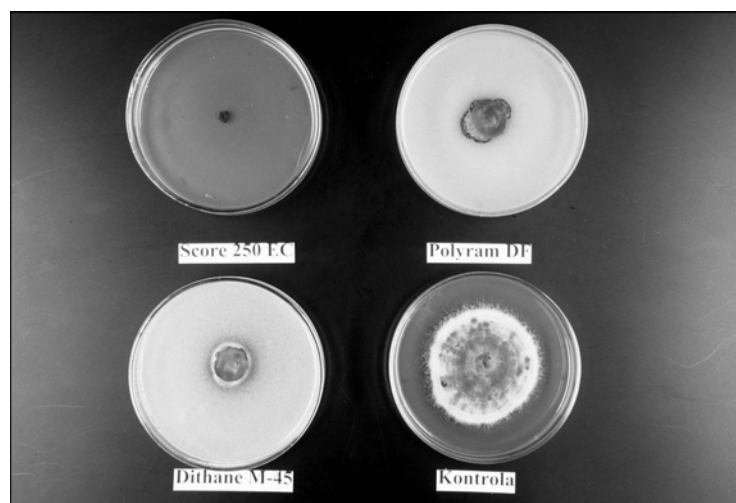
Pri nas je do sedaj registriran samo en fungicid (klorotalonil) za zatiranje glive *Fulvia fulva*, zato smo poskušali ugotoviti, kateri izmed izbranih petih fungicidov, ki so registrirani proti glivam *Alternaria* spp. na paradižniku, najbolje deluje proti glivi *Fulvia fulva*. Pričakovali smo, da bodo izbrani fungicidi bolj ali manj zavirali rast micelija glive in zmanjšali kalitev spor.

## 2 MATERIAL IN METODE

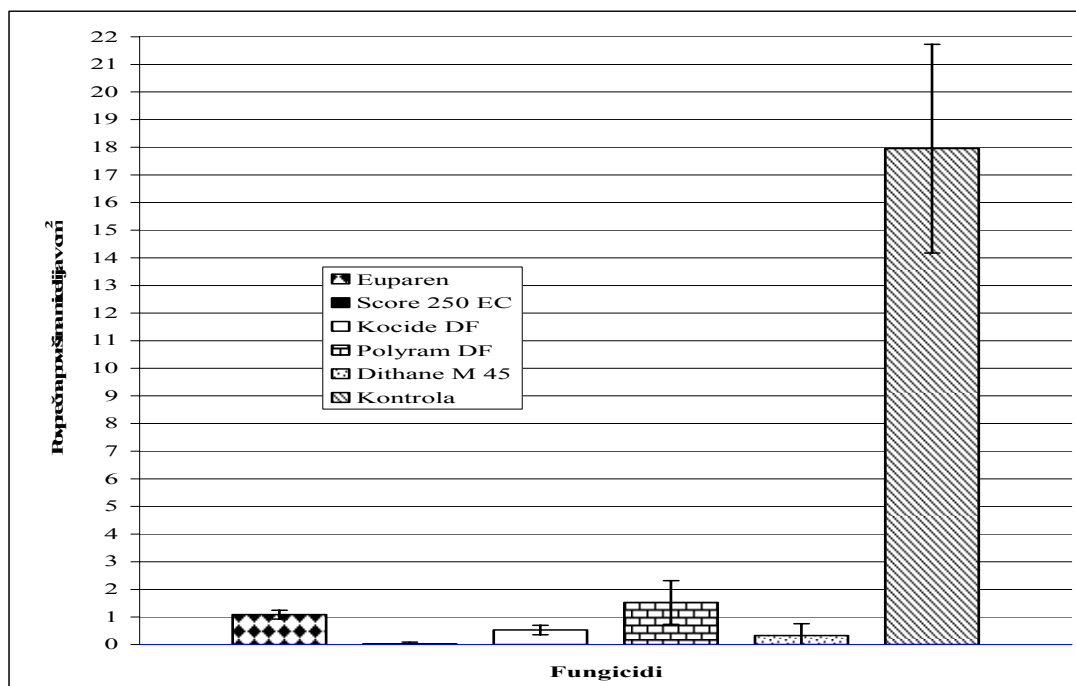
V laboratorijskem poskusu smo preizkušali delovanje fungicidov diklofluanida (Euparen, konc. 0,25 %), difenkonazola (Score 250EC, konc. 0,03 %), bakrovega hidriksida (Kocide DF, konc. 0,2 %), metirama (Polyram DF, konc. 0,2 %), mankozeba (Dithane M45, konc. 0,25 %) na rast glive *Fulvia fulva*. Glivo smo gojili na trdnem PDA gojišču, ki smo mu dodali določen odmerek fungicida. Fungicide smo uporabili v najvišji priporočeni koncentraciji, saj je delovanje fungicidov na glivo v čisti kulturi nekoliko drugačno kakor v naravi. Za vsak odmerek fungicida in kontrolo smo naredili pet ponovitev. Petrijevke, v katere smo nacepili micelij glive, smo inkubirali v rastni komori pri temperaturi 22 °C. Po nekaj dneh smo začeli spremljati rast micelija na gojiščih s fungicidom in na kontroli. Cel poskus smo opazovali 48 dni. Kasneje smo preučevali še vpliv izbranih fungicidov na kalitev spor glive *Fulvia fulva*.

## 3 REZULTATI Z RAZPRAVO

Ugotovili smo, da rast glive *Fulvia fulva* zavirajo vsi preizkušani fungicidi, najbolj difenkonazol (Score 250 EC), kjer je bil povprečni prirast micelija najmanjši (slika 2).



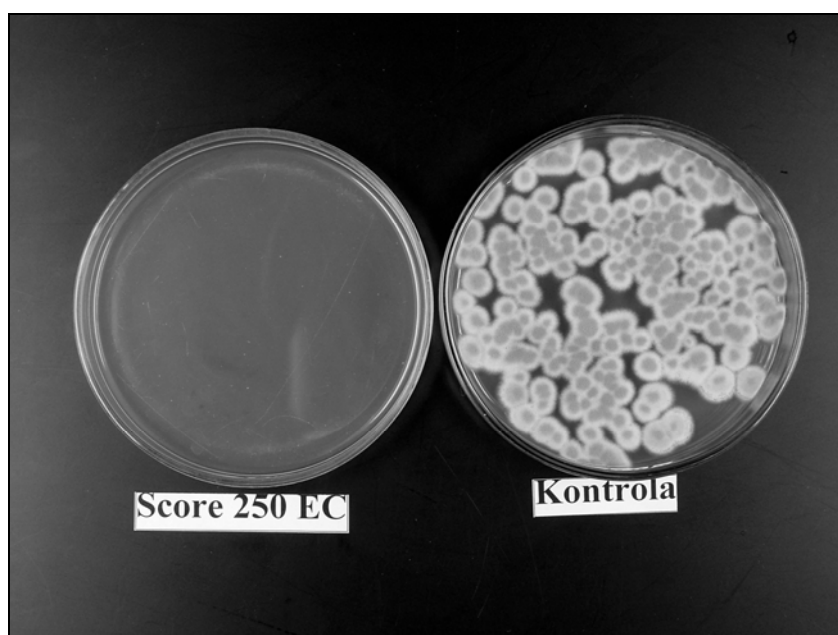
Slika 1: Delovanje različnih fungicidov na rast micelija *Fulvia fulva* *in vitro*  
Figure 1: Influence of different fungicides on *Fulvia fulva* growth *in vitro*



Slika 2: Povprečne vrednosti prirasta micelija pri posameznih fungicidih in kontroli.

Figure 2: The mean increase of mycelium with different fungicides and control treatment.

Difenkonazol je najugodnejši tudi zaradi kratke karence (3 dni za paradižnik). Na drugem mestu po učinkovitosti je bil mankozeb (Dithane M45), sledi bakrov hidriksid (Kocide DF) in diklofluanid (Euparen WP). Najmanj učinkovit je bil metiram (Polyram DF). Spore glive so kalile samo na kontrolnem obravnavanju, kar pomeni, da so imeli vsi izbrani pripravki fungicidno delovanje (sliki 1 in 3).



Slika 3: Kalitev spor glive *Fulvia fulva* na gojišču s fungicidom in kontroli.

Figure 3: Conidia germination (*Fulvia fulva*) on medium with fungicide and control treatment.

Avtorji drugih raziskav svetujejo v primeru zgodnje okužbe uporabo naslednjih fungicidov: Cobelli in sodelavci so dosegli zadovoljive rezultate s fungicidi na podlagi klorotalonila, maneba, maneba + cinka in metirama. Klorotalonil je bil učinkovit, če so ga aplicirali takoj, po pojavu prvih bolezenskih znamenj. Dodin ni bil učinkovit, deloval pa je tudi fitotoksično. Gerlach in sodelavci so leta 1986 ugotovili, da proti glivi *Fulvia fulva* delujejo bakrov oksid, klorotalonil, benomil, iprodion, triforin, triadimefon in kaptan. Higgins in Hollands (1987) sta ugotovila, da pri uporabi benomila v koncentraciji 0,04 µm/ml gliva postane odporna. Blancard in sodelavci so leta 1983 po testiranju devetih fungicidov odkrili, da je le učinkovina maneb zelo dobro zavirala kalitev spor in rast micelija. Klorotalonil in diklofluanid sta spodbujala kalitev spor, medtem ko so benomil, mankozeb, fenarimol in triforin zavirali kalitev spor in razvoj micelija. Rezultati našega poskusa se v veliki meri ujemajo z navedenimi podatki. Za aktivno snov difenkonazol, ki je v našem poskusu najboljše deloval, v literaturi nismo našli podatkov.

#### 4 LITERATURA

- Cobelli L, Scannavini M, Antoniaci L, Brunelli A, 1995. Control trials against tomato leaf mould in tunnels. *Informatore Fitopatologico*, 45(4): 42-45.
- Blancard D, Jamme M de la, Brun J-M, 1983. Control of *Cladosporium* disease of tomato grown under cover in South-East France. *Revue Horticole*, No. 235: 23-29.
- Higgins VJ, Hollands J, 1987. Prevalent races of *Cladosporium fulvum* in southern Ontario and their benomyl sensitivity. *Can. J. Plant Pathol.* 9(1): 32-35.
- Gerlach W.W.P., Matalavea S., Tuionoula M. 1986. Evaluation of fungicides for the control of tomato leaf diseases in Western Samoa. *Alafua Agricultural Bulletin*, 11, 3: 33–36.