

**Inž. Milutin Blagojević, inž. Milojka Nadeždin**  
Duhanski institut, Mostar  
**i inž. Zdenka Prpić,**  
Institut za zaštitu bilja, Zagreb

### **EFIKASNOST I FITOTOKSIČNOST NEKIH FUNGICIDA U ZAŠTITI DUHANSKOG RASADA OD PLAMENJAČE**

Plamenjača duhana (*Peronospora tabacina* Adam), koja se prvi put pojavila u našoj zemlji 1960. godine, predstavlja ozbiljan problem za dalju proizvodnju duhana u svim rajonima gdje se uzgaja ova kultura. Stete, koje je ova bolest izazvala u toku 1961. godine, ukazuju na neophodnost pronalaženja najefikasnijih mjera za njeno suzbijanje. Za uspješnu proizvodnju duhana, u uvjetima stalne opasnosti od plamenjače, od velikog su značaja ekološki faktori koji vladaju u pojedinim proizvodnim rajonima, osjetljivost gajenih sorata i sama tehnika gajenja koja se mora mijenjati u pravcu stvaranja što nepovoljnijih uvjeta za pojavu i širenje ove bolesti. Međutim, od posebnog je praktičnog značaja direktna zaštita duhana primjenom kemijskih sredstava, pa su u toku 1962. godine izvršena ispitivanja u ovom pravcu.

Kako se plamenjača u Hercegovini ove godine pojavila tek sredinom mjeseca juna i u slabom intenzitetu, nije bilo moguće dobiti potpunije rezultate o fungicidnoj vrijednosti ispitivanih kemijskih sredstava na rasadu i rasađenom duhanu. Jak napad plamenjače krajem oktobra i u toku novembra omogućio je, da se na rasadu, proizvedenom u toku jeseni, utvrdi fitotoksičnost i efikasnost fungicida u prirodnim uvjetima. Pored toga, ispitana je fitotoksičnost na pikiranom rasadu u stakleniku. Ispitivanjima su obuhvaćeni neki fungicidi koji su pokazali veću ili manju vrijednost u suzbijanju plamenjače duhana u drugim zemljama kao i neka novija kemijska sredstva za koja se pretpostavljalo, da bi također mogla biti interesantna u ovom pogledu. U ovom radu iznose se rezultati navedenih ispitivanja, dok su rezultati o fitotoksičnom utjecaju fungicida na rasadu u toku proljeća iznijeti u našem ranijem saopćenju (Nadeždin M. i Blagojević M., 1962.)

#### **METODIKA I NAČIN RADA**

Ispitivanja fitotoksičnosti fungicida u stakleniku izvedena su na pikiranom duhanskom rasadu sorte Ravnjak u sandučićima veličine  $44 \times 30$  cm. Pikiranje je obavljeno u vrijeme kada su biljčice imale pored kotiledonih, i dva prava lista. U svaki sandučić posađeno je po 30 biljaka, tj. 6 redova po 5 biljaka. U toku proljeća ispitivani su preparati za suspenzije, a u toku jeseni preparati za zaprašivanje. Svaka varijanta postavljena je u 3 ponavljanja. S tretiranjima se počelo kada su listovi dostigli veličinu 1 dinara. Prskanja rastvorom određene koncentracije izvođena su ručnim rasprskivačem u količini od 100 ccm na 1 sandučić. Ukupno je obavljeno 7 prskanja (1. VI, 4. VI, 8. VI, 12. VI, 15. VI, 19. VI, 22. VI). Zbog male količine sredstva po jedinici površine zaprašivanja su vršena pomoću gaze ručno. Ukupno je obavljeno 7 zaprašivanja (15. X, 17. X, 19. X, 24. X, 26. X, 30. X, 2. XI). Prije svakog zaprašivanja obavljeno je zalijevanje radi boljeg prijanjanja fungicidnog praha. Ocjenjivanje fitotoksičnosti vršeno je uoči svakog tretiranja prema slijedećoj skali: 0 — bez fitotoksičnosti, 1 — lagano žućenje, 2 — žućenje sa slabom nekrozom, 3 — jake nekroze na lišću.

Ispitivanja efikasnosti i fitotoksičnosti fungicida u prirodnim uvjetima obavljena su u hladnim staklenim lejama u Duhanskoj oglednoj stanici u Domanovićima. Veličina parcele iznosila je cca 1 m<sup>2</sup>. Sve varijante postavljene su u 3 ponavljanja. Predsjetvena dezinfekcija podloge u lejama nije vršena. Sjetva duhana sorte Ravnjak obavljena je 12. IX 1962. godine u količini od 0,25 g/m<sup>2</sup>. Nicanje je počelo 20. septembra. U toku uzgoja rasada primjenjivane su redovno sve agrotehničke mjere uobičajene za ovaj tip leje. Rasade se počelo tretirati odmah

nakon završetka nicanja dva puta sedmično sve do rasađivanja. Ukupno je obavljeno 13 tretiranja (28. IX, 2. X, 5. X, 9. X, 12. X, 16. X, 20. X, 24. X, 27. X, 30. X, 2. XI, 6. XI, 10. XI). Ocjenjivanje fitotoksičnosti vršeno je prije svakog tretiranja na isti način kao i kod ispitivanja u stakleniku. Prva pojava plamenjače na rasadu zapažena je 25. oktobra. Kad je rasad dostigao normalnu veličinu za rasađivanje, 14. novembra pristupilo se čupanju biljaka sa više mjesta na svakoj parceli i ocjenjivanju efikasnosti fungicida prema slijedećoj skali: 0 — bez zaraze, 1 — zaraženo do 25% lišća, 2 — zaraženo 25—50% lišća, 3 — zaraženo 51—75% lišća, 4 zaraženo 76—100% lišća (Todd, F., 1955). Indeks efikasnosti izračunavan je prema formuli Abotta.\*)

#### REZULTATI ISPITIVANJA

Preparati za prskanje i zaprašivanje na bazi Maneba ispoljili su fitotoksična oštećenja na pikiranom rasadu na tretiranim biljkama. Preparati za prskanje u primijenjenim koncentracijama ispoljili su slabija oštećenja nego preparati za zaprašivanje. Kod preparata za prskanje fitotoksične promjene nastupile su odmah poslije prvog tretiranja kod jednog preparata, dok je kod druga dva do ovih promjena došlo počev od trećeg odnosno petog tretiranja. Kod preparata za zaprašivanje ove su promjene nastupile počevši od trećeg tretiranja. Svi ostali preparati u primijenjenim dozama, odnosno koncentracijama, nisu ispoljili fitotoksični utjecaj na pikiranom rasadu u stakleniku.

Rezultati ispitivanja efikasnosti i fitotoksičnosti fungicida na rasadu u prirodnim uvjetima prikazani su u tabeli. Iz dobivenih rezultata vidi se, da je od preparata za prskanje na bazi Zineba samo jedan preparat ispoljio fitotoksično djelovanje. Preparati na bazi Maneba u primijenjenim koncentracijama, odnosno dozama, ispoljili su blagu fitotoksičnost, osim preparata za prskanje 3 koji je u koncentraciji 0,2% izazvao srednje, a u koncentraciji 0,3% jako oštećenje lišća s nekrozama. Svi ostali preparati nisu izazvali fitotoksične promjene na tretiranim biljkama.

U pogledu efikasnosti ispitivanih preparata postoje znatne razlike u zavisnosti od vrste fungicida i sadržaja aktivne tvari te doze odnosno koncentracije. Svi preparati za prskanje na bazi Zineba ispoljili su visoku efikasnost u zaštiti rasada od plamenjače. Dobru efikasnost su pokazali i preparati za zaprašivanje na bazi Zineba, ali ipak znatno slabiju od preparata za prskanje što je, vjerojatno, posljedica primjene nedovoljnih količina prašiva po jedinici površine. Svi preparati na bazi Maneba u primijenjenim koncentracijama, odnosno dozama, pokazali su također visoku efikasnost. Dobru efikasnost pokazali su i preparati na bazi Ferbama i Tirama, dok su ostali pokazali vrlo slabu ili nikakvu fungicidnu vrijednost u zaštiti rasada od plamenjače.

#### Efikasnost i fitotoksičnost fungicida na rasadu duhana

| Redni broj | Preparat  | Doza odnosno koncentracija | % bolesnih biljaka | Indeks efikasnosti | Fitotoksičnost |
|------------|-----------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 1.         | Zineb-S65 | 0,3%                       | 0                  | 100                | 1              |
| 2.         | Zineb-S65 | 0,4%                       | 0                  | 100                | 2              |
| 3.         | Zineb-S65 | 0,3%                       | 1,6                | 98                 | 0              |
| 4.         | Zineb-S65 | 0,4%                       | 0,4                | 99                 | 0              |
| 5.         | Zineb-S65 | 0,3%                       | 11,5               | 88                 | 0              |

\*) % zaraženih biljaka na kontroli — % zaraženih biljaka na tretiranoj parceli . 100

% zaraženih biljaka na kontroli



Nastavak tabele.

|     |             |                   |       |     |   |
|-----|-------------|-------------------|-------|-----|---|
| 6.  | Zineb-S65   | 0,4%              | 4,0   | 96  | 0 |
| 7.  | Zineb P-10  | 3g/m <sup>2</sup> | 3,0   | 97  | 0 |
| 8.  | Zineb P-10  | 5g/m <sup>2</sup> | 9,0   | 91  | 0 |
| 9.  | Maneb S-65  | 0,05%             | 14,0  | 86  | 1 |
| 10. | Maneb S-65  | 0,06%             | 5,0   | 95  | 1 |
| 11. | Maneb S-65  | 0,2%              | 0,0   | 100 | 2 |
| 12. | Maneb S-65  | 0,3%              | 0,0   | 100 | 3 |
| 13. | Maneb P-7   | 3g/m <sup>2</sup> | 0,0   | 100 | 1 |
| 14. | Maneb P-7   | 4g/m <sup>2</sup> | 0,0   | 100 | 1 |
| 15. | Maneb P-15  | 2g/m <sup>2</sup> | 0,0   | 100 | 1 |
| 16. | Maneb P-15  | 3g/m <sup>2</sup> | 0,0   | 100 | 1 |
| 17. | Ferbam S-76 | 0,3%              | 1,0   | 99  | 0 |
| 18. | Ferbam S-76 | 0,4%              | 0,0   | 100 | 0 |
| 19. | Tiram S-80  | 0,2%              | 17,0  | 83  | 0 |
| 20. | Tiram S-80  | 0,4%              | 2,0   | 98  | 0 |
| 21. | Ziram S-80  | 0,2%              | 100,0 | 0   | 0 |
| 22. | Ziram S-80  | 0,4%              | 53,0  | 47  | 0 |

S = suspenzija

P = prašivo

Osim navedenih preparata ispitivani su također neki preparati domaće i strane proizvodnje pod šifrom, čija efikasnost treba da se provjeri i tokom 1963. godine.



Sl. 1.  
Preparat  
na bazi 0,3%  
Zineba  
u koncentraciji



Sl. 2.  
Preparat  
na bazi Zirama  
u konc. 0,2%

#### RAZMATRANJE DOBIVENIH REZULTATA

Preparati na bazi ditiokarbamata, kao što se vidi iz naših ispitivanja, pokazali su vrlo dobre rezultate u preventivnoj zaštiti duhanskog rasada od plamenjače. Međutim, podaci o stupnju njihove efikasnosti i fitotoksičnim promjenama koje izazivaju na tretiranim biljkama, često se razlikuju kod pojedinih istraživača u raznim zemljama. Naši rezultati u pogledu efikasnosti preparata za prskanje na bazi Zineba podudaraju se s podacima koji su dobiveni u Austriji, Njemačkoj, Italiji i Americi. Prema rezultatima sedmogodišnjih ispitivanja u SAD intenzitet zaraze kretao se od 0—5,7%, u zavisnosti o primijenjenoj koncentraciji, a u Italiji od 0—2% (Todd, F. A., 1955, Marcelli-Zanardi, 1961). U Njemačkoj od 12 ispitivanih preparata na bazi Zineba u koncentraciji 0,4%, samo je u jednom slučaju došlo do slabog napada bolesti, dok je kod svih drugih rasad bio potpuno zaštićen (Kröber und Massfeller, 1961). Isti autori, u toku trogodišnjih ispitivanja, imali su prosječno kod koncentracije 0,025%—22,6%, kod koncentracije 0,1%—8,2%, kod 0,2%—4,0% i kod 0,4% koncentracije 2,6% bolesnih biljaka (Kröber und Massfeller, 1962). U Austriji je postignuta zadovoljavajuća efikasnost sa 0,3% rastvorom Zineba (Beck und Diskus, 1961).

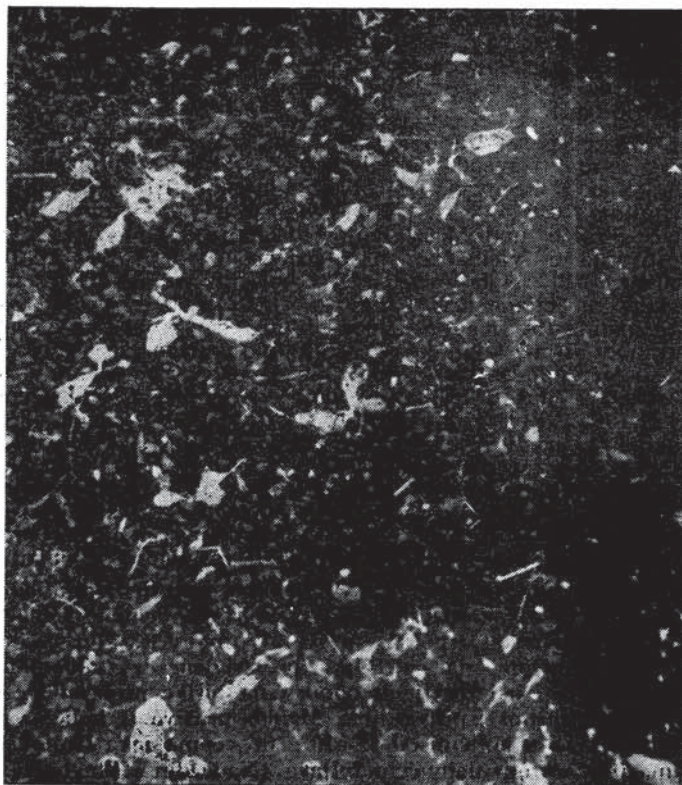
Preparati za prskanje na bazi Zineba nisu u toku izvođenja naših ogleda u stakleniku i rasadu, ispoljili fitotoksični utjecaj na tretiranim biljkama. Izuzetak predstavlja preparat 1 koji je u koncentraciji 0,3% izazvao blaga, a u konc-



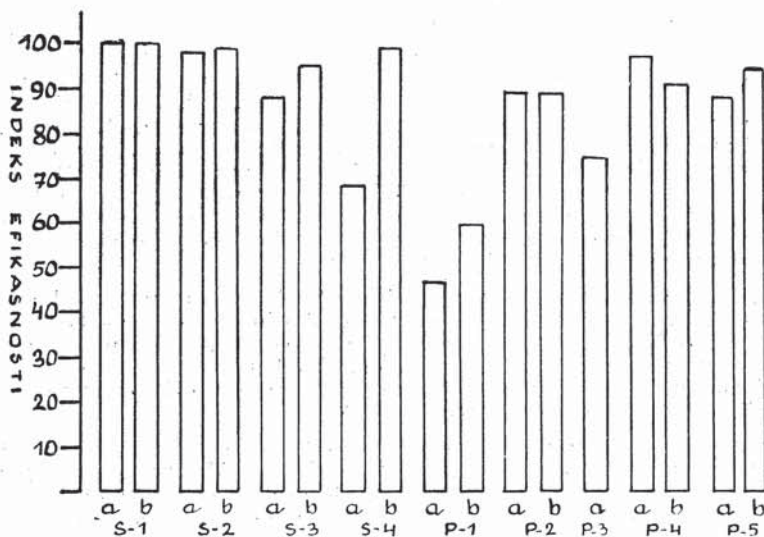
traciji 0,4% znatnija fitotoksična oštećenja. Interesantno je, da ovaj preparat nije izazvao fitotoksične promjene na pikiranom rasadu u stakleniku kao i na rasadu u toku proljeća u prirodnim uvjetima (Nadeždin i Blagojević, 1962). Ovo odstupanje bi trebalo ponovo provjeriti, što će biti zadatak daljnjih ispitivanja. Svi ispitivani preparati na bazi Zineba ispoljili su stimulatивно djelovanje na tretiranim biljkama, što se manifestira u dobivanju bujnijeg rasada intenzivno zelene boje u odnosu na kontrolu. Slična zapažanja izvršena su u Italiji i SAD (Rui, Mori, Giraldi, 1961, Marcelli-Zanardi, 1961, Todd, 1955). Suprotno ovome, u Njemačkoj od 12 ispitivanih preparata na bazi Zineba u koncentraciji 0,2%, samo jedan nije ispoljio fitotoksičnost, dok su u koncentraciji 0,4% svi izazvali manja ili veća oštećenja biljaka (Kröber und Massfeller, 1961).

Kod preparata za zaprašivanje na bazi Zineba postignut je također visok stupanj efikasnosti koji je zavisio, prema rezultatima naših ogleda, o sadržaju aktivne tvari i o količini prašiva po jedinici površine. U varijantama s manjim sadržajem aktivne tvari u preparatu i u manjim količinama, stupanj efikasnosti bio je, redovno niži, što je potvrđeno ispitivanjima u Italiji i Njemačkoj (Marcelli-Zanardi, 1961, Kröber und Massfeller, 1961).

Zineb prašiva, uglavnom, ne izazivaju fitotoksična oštećenja što je potvrđeno i našim zapažanjima u toku izvođenja ovih ispitivanja. Međutim, u našim ranijim ogledima prašiva sa 7,5% i 8% aktivne materije nisu izazvala fitotoksične promjene ni u količini od 15–30 g/m<sup>2</sup>. Prašivo sa 10% aktivne materije izazvalo je blaga oštećenja u količini od 15–30 g/m<sup>2</sup>, a prašivo sa 15% aktivne materije već i u količini od 5–10 g/m<sup>2</sup> (Nadeždin i Blagojević, 1962). U sličnim ispitivanjima u



Sl. 3.  
Kontrola —  
Netretirano



Graf. 1. Efičnost preparata na bazi Zineba  
a — prva, b — druga koncentracija odnosno doza

Italiji nije zapažen fitotoksični utjecaj Zineb prašiva, dok je u Njemačkoj ustanovljena slaba do jaka fitotoksičnost preparata za zaprašivanje na bazi Zineba (Marcelli-Zanardi, 1961, Rui, Mori, Giraldi, 1961, Kröber und Massfeller, 1961). Za postizanje potpunije zaštite rasada od plamenjače treba povećati količinu prašiva na jedinicu površine, vodeći pri tome računa o mogućnosti pojave blagih oštećenja na rasadu koje, u prevelikim dozama, mogu izazvati prašiva s većim sadržajem aktivne tvari.

Svi preparati za prskanje na bazi Maneba ispoljili su visoki stupanj efikasnosti u zaštiti rasada od plamenjače. Slični rezultati postignuti su i u drugim zemljama. U Njemačkoj i Italiji primjenom istih koncentracija kao u našim ispitivanjima (0,05%, 0,06%, 0,1%) ostvarena je potpuna zaštita rasada od plamenjače Kröber und Massfeller, 1961, Marcelli-Zanardi, 1961). U toku trogodišnjih ispitivanja u Njemačkoj je utvrđeno, da je i kod znatno nižih koncentracija Maneba (0,012%) bilo svega 2,7% bolesnih biljaka (Kröber und Massfeller, 1962). U koncentracijama 0,05% i 0,06% došlo je do blage fitotoksičnosti koja se naročito manifestira na prizemnom lišću. Ova pojava nije zapažena na kasnije formiranom lišću, tako da je rasad imao normalan izgled. Pri tome se pokazalo, da su jače koncentracije imale i jača oštećenja. Slični rezultati postignuti su i u Njemačkoj, dok u Italiji nije došlo do pojave fitotoksičnosti (Kröber und Massfeller, 1961, Rui, Mori, Giraldi, 1961, Marcelli-Zanardi, 1961). Suprotno ovome u Austriji je postignuta dobra zaštita rasada sa 0,3% rastvorom Maneba uz blago žućenje i neznatno usporavanje rasta biljaka koje se moglo tolerirati i iščezavalo je poslije pet tjedana (Beck und Diskus, 1961). Kako su preparati za prskanje na bazi Maneba u koncentracijama 0,05% i 0,06% pokazali visoki stupanj efikasnosti, uz blagu fitotoksičnost prolaznog karaktera, mogu se primjenjivati, uz odgovarajuću obazrivost, u praktičnoj zaštiti rasada od plamenjače.

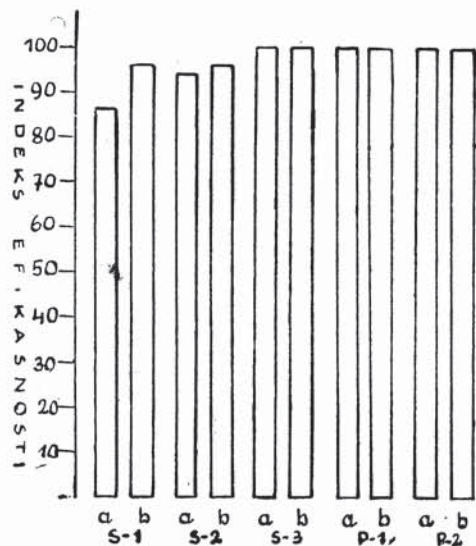
Obadva prašiva na bazi Maneba u primijenjenim dozama osigurala su potpunu zaštitu od plamenjače, izazivajući istovremeno i blagu fitotoksičnost. Nešto jaču fitotoksičnost ispoljili su na pikiranom rasadu u stakleniku, što se objašnjava činjenicom, da su biljke proizvedene u stakleniku redovno nježnije pa prema tome i osjetljivije u odnosu na biljke proizvedene u prirodnim uvjetima. U našim ranijim ispitivanjima Maneb prašiva u količini od 5–10 g/m<sup>2</sup> izazvala su srednja, a u količini od 15–30 g/m<sup>2</sup> veoma jaka fitotoksična oštećenja s nekrozama i masovnim uginućem biljaka (Nadeždin i Blagojević, 1962). Slični rezultati



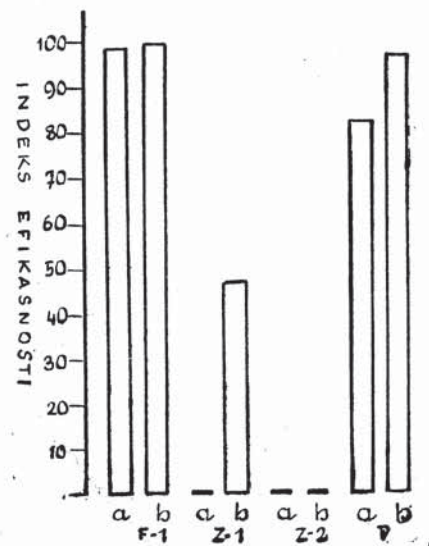
postignuti su i u ispitivanjima koja su obavljena u Italiji i Njemačkoj (Marcelli-Zanardi, 1961, Rui, Mori, Giraldi, 1961, Kröber und Massfeller, 1961).

Ferbam je u ispitivanim koncentracijama osigurao potpunu zaštitu rasada od plamenjače bez fitotoksičnih promjena na tretiranim biljkama. Dobru efikasnost pokazao je također u Italiji, Njemačkoj i SAD. U Njemačkoj je zapažena izvjesna fitotoksičnost u koncentraciji od 0,4% (Kröber und Massfeller, 1961). Na osnovu dobivenih rezultata očigledno je, da bi se Ferbam mogao primijeniti u praktičnoj zaštiti rasada od plamenjače, ali ne dolazi u obzir za tretiranje rasadenog duhana, zato što ostavlja crne mrlje koje negativno utječu na kvalitet duhanske sirovine.

Dobru efikasnost pokazao je i Tiram, ali nešto slabiju od Ferbama, kod koga također nije došlo do pojave fitotoksičnosti. Naši su rezultati suprotni zapažanjima u Njemačkoj i Italiji, gdje je Tiram u koncentraciji 0,4% izazvao jaku fitotoksičnost i mnogo slabiju zaštitu od plamenjače (Kröber und Massfeller, 1961, Rui, Mori, Giraldi, 1961, Marcelli-Zanardi, 1961). Preparati na bazi Zirama nisu izazvali fitotoksične promjene, ali su pokazali veoma slabu ili nikakvu efikasnost u suzbijanju plamenjače. Slični rezultati dobiveni su i u Njemačkoj dok je ispitivanjima u Italiji ustanovljena dobra efikasnost, također bez pojave fitotoksičnosti (Kröber und Massfeller, 1961, Marcelli-Zanardi, 1961, Rui, Mori, Giraldi, 1961).



Graf. 2. Efikasnost preparata na bazi Maneba



Graf. 3. Efikasnost preparata na bazi Ferbama, Zirama i Tirama

F-1 označava Ferbam, Z-1 i Z-2 Ziram  
T-2 Tiram

## ZAKLJUČAK

U toku 1962. godine izvedena su ispitivanja efikasnosti i fitotoksičnosti nekih fungicida u zaštiti duhanskog rasada od plamenjače pa se na osnovu dobivenih rezultata može zaključiti slijedeće:

Najbolju efikasnost u preventivnoj zaštiti rasada od plamenjače pokazali su preparati za prskanje na bazi Zineba u koncentraciji 0,3% i 0,4% ne izazivajući pri tome fitotoksične promjene na tretiranom rasadu. Dobru efikasnost pokazala su također i prašiva na bazi Zineba, ali ipak nešto slabiju od preparata za prskanje. Za postizanje potpunije zaštite treba povećati količinu prašiva po jedinici površine vodeći pri tome računa da kod pretjerano velikih količina, naročito kod prašiva sa većim sadržajem aktivne tvari, može doći do pojava fitotoksičnosti.

Preparati za prskanje na bazi Maneba, u koncentraciji 0,05% i 0,06% ispoljili su visoki stupanj efikasnosti uz blagu fitotoksičnost prolaznog karaktera, pa se pored Zineba, uz odgovarajuću obazrivost, mogu primjenjivati u praktičnoj zaštiti rasada od plamenjače. Slične rezultate pokazala su i prašiva na bazi Maneba obezbjeđujući potpunu zaštitu od plamenjače izazivajući pri tome i blagu fitotoksičnost.

Ferbam je u koncentraciji 0,3% i 0,4% pokazao visoku efikasnost bez fitotoksičnih oštećenja te bi bio veoma pogodan u praktičnoj zaštiti rasada od plamenjače. Ferbam ne dolazi u obzir za tretiranje rasađenog duhana na polju, zato što ostavlja crne mrlje koje negativno utječu na kvalitet duhanske sirovine. Dobru efikasnost pokazao je i Tiram, ali nešto slabiju od Ferbama, dok su se preparati na bazi Zirama pokazali praktično neefikasni u zaštiti od plamenjače.

Neki preparati pod šifrom pokazali su visoku efikasnost u zaštiti od plamenjače bez fitotoksičnih oštećenja na rasadu, dok se ostali ispitivani preparati nisu pokazali pogodni bilo zbog nedovoljne efikasnosti ili fitotoksičnosti na tretiranom rasadu.

## TOBACCO INSTITUTE — MOSTAR

Ing. Milutin Blagojević — Ing. Milojka Nadeždin  
Ing. Zdenka Prpić

During 1962 efficiency tests of some fungicides against *Peronospora tabacina* Adam were carried out by the Institute for Plant Protection of Zagreb in cooperation with the Institute of Tobacco in Mostar

Tests were carried out in hot-houses, sprout-beds and in fields. Besides these efficiency tests the toxicity of these fungicides was also examined. Their chemical bases were: zineb, maneb, ferbam, ziram and tiram as well as some new preparations still under a chiffre.

Zineb based preparations with 65% a. t. in suspension formulation gave very good results without any phytotoxicity in 0,3% concentrations. Zineb based powders with 7,5—10% a. t. give good results if 4—5 grammes a square metre are applied. Maneb based powders with 7—15% a. t. cause a slight phytotoxicity in tobacco plantations if 3—4 grammes/m<sup>2</sup> are applied. However, if applied in dosages of higher quantities, they produce severe phytotoxicity in tobacco plantations. Maneb based sprayings with 65% a. t. in 0,05—0,06% concentrations produced mild phytotoxicities of a passing character. Both formulations had a very high percentage of efficiency.

Ferbam based preparations in 0,3—0,4% concentrations proved to be very suitable for safeguarding tobacco plantations by creating a very good protection without any phytotoxicity.

Tiram based preparations protected well with the 0,4% concentration.

Ziram based preparations in 0,2—0,4% concentrations failed to create protection against tobacco peronospora in plantations.



## LITERATURA

1. Beck W. und Diskus A. (1961): Versuche zur Bekämpfung von *Peronospora tabacina* Adam an Jungpflanzen von *Nicotiana tabacum* L. Fachl. Mitteilungen der österreichischen Tabakregie, Heft 1.
2. Kröber H. und Massfeller D. (1961): Untersuchungen über die Blauschimmelkrankheit des Tabaks in Deutschland. II. Die Wirksamkeit von Fungiziden. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Band 13, No. 4.
3. Kröber H. und Massfeller D. (1962): Untersuchungen über die Eignung von Maneb und Zinebpreparaten zur Bekämpfung von *Peronospora tabacina* an Tabak. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Band 14, No. 8.
4. Marcelli E. i Zanardi D. (1961): Risultati di prove di lotta antiperonosporica in colture di tabacco in serra. Il tabacco, No. 698.
5. Nadeždin M. i Blagojević M. (1962): Prilog ispitivanju fitotoksičnosti nekih fungicida koji se primenjuju u zaštiti duvana od plamenjače. Međunarodni simpozijum održan 4-5. X 1962. g. u okviru Međunarodnog sajma duvana i mašina, Skopje.
6. Rui D., Mori P., Giraldo G. (1961): Sperimentazioni antiperonosporiche su tabacco in serra. Il tabacco, No. 698.
7. Todd F. A. (1955): Experiments on tobacco blue mold control. Tech. Bull. N. C. agric, Exp. Sta. 111.