



Београд, 14.06.2007. год.

Број: 593/3

**MONADA Lab,**  
11000 BEOGRAD

Predmet: **Биолошка испитивања препарата PERFIT**

Na osnovu vašeg zahteva tokom 2000-2004 godine izvršeno je ispitivanje efikasnosti preparata PERFIT saglasno Zakonu o zaštitu bilja i Pravilniku o metodama za ispitivanje pesticida o čemu vam dostavljamo sledeći

### OBJEDINJENI IZVEŠTAJ

#### 1 OPŠTI PODACI

- (1) NAZIV PREPARATA I AKTIVNE MATERIJE: Perfit (vodoni peroksid)
- (2) NAZIV PODNOSIOCA PRIJAVE: MONADA LAB, Beograd.
- (3) NAZIV PROIZVOĐAČA PREPARATA I AKTIVNE MATERIJE: Merck AG, Nemačka.
- (4) ISPITIVANJA KOJA SU TRAŽENA:
  - Dezinfekcija zemljišta: Suzbijanje patogenih propadanja rasada (*Pithium*; *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Phoma*, *Mucor spp.*; *Rhizopus spp.*, *Bortyitis* i dr.) primenom 0,1 – 0,5 % Perfita.
  - Dezinfekcija pribora, alata i dr.: Suzbijanje raznih mikroorganizama (*Mucor*, *Rhizopus*, *Monilia*, *Aspergillus*, *Penicillium* i dr.) primenom 0,1 – 0,5 % Perfita.
  - Tretiranje biljaka: Suzbijanje biljnih patogena (*Erwinia amylovora* (kruška), *Blumeriella jaapii* (višnja), paprika (*V.alboaltrum*), boranija (*P.syringae pv. phaseolicola*, *X.campestris pv. phaseoli*) primenom 0,2 % za zalivanje biljaka, a 0,4 % folijarno.

## 2 PODACI O EKSPERIMENTIMA

- (1) DEZINFEKCIJA ZEMLJIŠTA: Obavljena je dezinfekcija tresetnog zemljišta iz staklenika, koje je ranije korišćeno za gajenje saksijskog bilja. U vegetacionim sudovima pre setve, posle setve a pre nicanja i posle nicanja biljaka (paprika, paradajz, duvan) zalivanjem su primenjene koncentracije od 0,1 %, 0,5 %. Eksperimenti su izvedeni u tri serije sa pet ponavljanja (saksija). Ocena je obavljena posle nicanja i na početku intenzivnog rasta bilja.
- (2) DELOVANJE NA ČISTE KULTURE: Korišćene su čiste kulture *Mucor spp.*, *Rhizopus*, *Monilia spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicilium spp.* i dr. Primenjene su koncentracije od 1,0 %, 3, 0 %, 5,0 % i kontrola (netretirana). Tretirane su razvijene kolonije, koje su zahvatile oko 30% dna Petri kutije. Kolonije su izlagane delovanju Perfit-a iz vodenog rastvora oko 2 minuta. Ocena je obavljena posle 1, 3, 5 i 8 dana.
- (3) DELOVANJE NA *Erwinia amylovora*: Eksperimenti su izvedeni po metodi PP 1/166(2) (OEPP, 1997) i to po šemi potpuno slučajnog blok sistema, u četiri ponavljanja (sa pet stabala). Štićena je kruška (Viljemovka) na dva lokaliteta (Čačak i Smederevo). Obavljena su po tri tretiranja tokom cvetanja (BBCH 59/61, BBCH 65 i BBCH 69). Primenjene su koncentracije od 0,15 % i 0,4 %. Kao standard korišćen je Starner (oksolinska kiselina; 0,15 %), a kontrola nije tretirana. Na oba lokaliteta izvedeno je veštačko zaražavanje bakterijom *E. amylovora* u skladu sa metodom. Fitotoksičnost je praćena po metodi OEPP PP (1/135(2)).
- (4) DELOVANJE NA *Blumeriela jaapii*: Eksperimenti su izvedeni po metodi PP 1/30(2) (OEPP, 1997) i to po šemi potpuno slučajnog blok sistema, u četiri ponavljanja (sa pet stabala). Štićena je višnja (Oblaćinska) na dva lokaliteta (Čačak i Barajevo). Obavljena su po četiri tretiranja po precvetanju (BBCH 67, BBCH 71, BBCH 75 i BBCH 81). Primenjene su koncentracije od 0,15 % i 0,4 %. Kao standard korišćen je Dodin S-65 (dodin; 0,2 %), a kontrola nije tretirana. Fitotoksičnost je praćena po metodi OEPP PP (1/135(2)).
- (5) DELOVANJE NA *Veticillium alboaltrum*: Eksperimenti su izvedeni po metodi PP 1/40(2) (OEPP, 1997) i to po šemi potpuno slučajnog blok sistema, u četiri ponavljanja (sa pet stabala). Štićena je paprika (Šorošari) na lokalitetu Smederevska Palanka. Obavljena su tri tretiranja posle sadnje u razmacima od 7 dana. Primena je koncentracija od 0,25 %. Kao standard korišćen je Previcur N (propamokarb hidrohlorid; 0,25 %), a kontrola nije tretirana. Fitotoksičnost je praćena po metodi OEPP PP (1/135(2)).
- (6) DELOVANJE NA *Pseudomonas syringae pv. phaseolicola*, *Xanthomonas campestris pv. phaseoli*: Eksperimenti su izvedeni po šemi potpuno slučajnog blok sistema, u četiri ponavljanja (po sto biljaka). Štićena je boranija (Šumadinka) na lokalitetu Smederevska Palanka. Obavljeno je šest tretiranja (zalivanje ili prskanje) (BBCH 00, BBCH 11, BBCH 14, BBCH 18, BBCH 19 i BBCH 21). Primenjena je koncentracija od 0,2 %. Kao standard korišćen je Bakarni kreč (Cu-oksihlorid; 0,2 %), a kontrola nije tretirana. Fitotoksičnost je praćena po metodi OEPP PP (1/135(2)).

### 3 REZULTATI

- (1) EFEKTI NA MICELIJU GLJIVA I DRUGO: Perfit efikasno sprečava razvoj gljivica (*Mucor spp.*, *Rhizopus spp.*, *Monilia spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*) na KDA u koncentracijama 3-5 % vodenog rastvora ako se ostvari dodir micelije sa supstancom. Dubinska micelija se oporavlja pri nižim koncentracijama (1-3 %) ako se ne obezbedi dobro kvašenje kolonije (tabela 1).

Perfit (u koncentracijama 3-5 %) sprečava razvoj kolonija posle nanošenja spora na KDA ako se tretiranje obavi ubrzo po njihovom nanošenju. Jedino je koncentracija od 5 % efikasna 1 dan posle nanošenja spora na podlogu (tabela 2)

Perfit smanjuje propadanje biljčica tokom klijanja i nicanja, ali njegovo delovanje na klicu nije dovoljno izučeno, pa ga za sada ne preporučujemo tokom klijanja i nicanja (tabela 3).

Tabela 1 Porast micelije gljivica u koloniji tretiranoj Perfitom na KDA

	Kontrola	Površinska micelija			Micelija u podlozi		
		1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %
<i>Mucor spp.</i>	+	±	-	-	+	+	±
<i>Rhizopus spp.</i>	+	-	-	-	+	+	±
<i>Monilia sp.</i>	+	±	-	-	+	±	±
<i>Aspergillus spp.</i>	+	-	-	-	+	+	±
<i>Penicillium spp.</i>	+	±	-	-	+	+	±

Napomena: + micelija raste normalno; ± micelija se oporavlja - micelija više ne raste

Tabela 2 Razvoj micelije gljivica iz spora tretiranih (posle 1 h i 1 d) Perfitom na KDA

	Kontrola	Tretirano posle 1 sat			Tretirano posle 1 dan		
		1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %
<i>Mucor spp.</i>	+	±	-	-	±	±	-
<i>Rhizopus spp.</i>	+	-	-	-	±	±	-
<i>Monilia spp.</i>	+	-	-	-	±	-	-
<i>Aspergillus spp.</i>	+	±	-	-	±	±	-
<i>Penicillium spp.</i>	+	±	-	-	±	-	-

Napomena: + micelija raste normalno; ± micelija se oporavlja - micelija više ne raste

Perfit pozitivno deluje na nicanje i preživljavanje biljaka (duvana) na nesterilisanom zemljištu (zaraženom *Pithyum spp.* dr.). Najbolje je kada se zemljište zalije odmah po setvi (izvrši se istovremena dezinfekcija zemljišta i semena) i/ili kada se biljke i zemljište zalivaju posle nicanja (tabela 4).

Tabela 3 Procenat izniklih biljaka u prisustvu patogena u zemljištu (*Pithyum*, *Fusarium*, *Penicilium*, *Phoma* i dr.)

	Perfit 0,1 %		Perfit 0,5 %		Kontrola	
	Ms+Sd	E* %	Ms+Sd	E* %	Ms+Sd	E* %
Paradajz	67,3±8,1	+56	70,0±5,3	+63	43,3±5,8	-
Paprika	53,3±8,3	+31	58,0±10,0	+43	40,7±3,1	-
Duvan	83,3±3,1	+167	63,3±4,2	+110	30,0±2,0	-

Napomena: E\* = Razlika u odnosu na kontrolu

Tabela 4 Broj i procenat izniklih (preživelih) biljaka duvana (zemljište zaraženo sa *Pithyum spp.* i dr.)

	Perfit 0,1 %		Perfit 0,5 %		Kontrola	
	Br. bilj.	E* %	Br. bilj.	E* %	Br. bilj.	E* %
Dan pre	38	+27	48	+60	30	100
Sa setvom	105	+200	95	171	35	100
Iznikle biljke	103	+243	96	320	30	100

Napomena: E\* = Razlika u odnosu na kontrolu

Perfit nije fitotoksičan za veliki broj biljnih vrsta nego se postiže njihov svežiji izgled i duže trajanje reznica (tabela 5). Takođe, i plodovi mnogih biljaka su svežiji (čistiji) posle tretiranja sa Perfitom i duže opstaju u sterilnoj sredini. U zagađenoj sredini plodovi trule kao u kontroli ili nešto brže. Ovaj preparat deluje vrlo kratko - nema produženog delovanja.

Tabela 5 Fitotoksičnost i drugi efekti Perfita za biljke u koncentraciji 3-5 %

Biljka	1 dan posle tretiranja	7 dana posle tretiranja	Pozitiv. efekat (svežiji izgled)
Paprika <sup>1</sup>	-	-	+
Paradajz <sup>1</sup>	-	-	+
Duvan <sup>1</sup>	-	-	+
Rotkvica <sup>1</sup>	-	-	+
Muškatla <sup>1</sup>	-	-	+
Kantarion <sup>1</sup>	-	-	+
Ostale biljke <sup>2</sup>	-	-	+

Napomena: <sup>1</sup>Biljke tretirane na početku intenzivnog rasta i držane u vegetacionim posudama; <sup>2</sup>Tretirane biljke u prirodi (krompir, krastavac, kupus, ruža, breskva, kajsija jabuka, badem i dr.)

Perfit deluje i na niz drugih organizama (patogena i štetočina) ako imanju osetljivu površinu. Verovatno tome doprinose oksidativni procesi koje izaziva vodonik peroksid, što ovom prilikom nije izučavano.

- (2) EFEKTI NA *E.amylovora*: U tabelama 6 i 7 prikazani su podaci o pojavi *E.amylovora* na krušci i efikasnosti baktericida u njenom suzbijanju. U uslovima pojave oboljenja u kontroli u intenzitetu  $21,18 \pm 0,13$  %, odnosno  $19,15 \pm 0,10$  %

- (4) EFEKTI NA *V.alboaltrum*: U tabelama 10-12 prikazani su podaci o intenzitetu nekroze tkiva, koeficijentu zakržljivosti biljaka i visini biljaka pod uticajem *V.alboaltrum* i efikasnosti fungicida u njenom suzbijanju. U uslovima pojave nekroze tkiva u kontroli u intenzitetu  $60,00 \pm 1,57$  % Perfit je efikasan 50 % i nešto je bolji od Previcur-N-a.

Tabela 10 Nekroza tkiva i efikasnost baktericida na lokalitetu Smederevo

Varijanta	Intenzitet oboljenja (%)						E (%)
	Ponavljjanja				Ms*	Sd	
	A	B	C	D			
Perfit (0,4 %)	16,8	17,6	18,2	19,4	18,00	1,10	50,0
Previcur N	18,8	18,2	19,6	19,4	19,00	0,63	47,2
Kontrola – netretirana	38,0	36,2	35,6	34,2	36,00	1,57	-

Napomena: \*LSD<sub>0,05</sub> = 2,102; \*LSD<sub>0,01</sub> = 4,850;

U uslovima koeficijenta zakržljivosti u kontroli od  $2,81 \pm 0,04$  Perfit je efikasan 42,7 % i znatno je bolji od Previcur-N-a (33,1 %).

Tabela 11 Koeficijent zakržljivosti i efikasnost baktericida na lokalitetu Smederevo

Varijanta	Koeficijent kržljivosti						E (%)
	Ponavljjanja				Ms*	Sd	
	A	B	C	D			
Perfit (0,4 %)	4,16	4,08	4,05	3,91	4,01	0,10	42,7
Previcur N	3,24	4,06	3,86	3,80	3,74	0,35	33,1
Kontrola – netretirana	2,83	2,85	2,80	2,75	2,81	0,04	-

Napomena: \*LSD<sub>0,05</sub> = 0,054; \*LSD<sub>0,01</sub> = 0,125;

U uslovima visine biljaka u kontroli od  $78,8 \pm 1,7$  Perfit je efikasan 44,4 % i znatno je bolji od Previcur-N-a (30,7 %).

Tabela 12 Visina biljaka i efikasnost baktericida na lokalitetu Smederevo

Varijanta	Visina biljaka (cm)						E (%)
	Ponavljjanja				Ms*	Sd	
	A	B	C	D			
Perfit (0,4 %)	110,6	115,8	112,0	116,6	113,8	2,9	44,4
Previcur N	108,6	99,2	101,0	103,2	103,0	4,1	30,7
Kontrola – netretirana	78,8	79,0	80,2	76,2	78,8	1,7	-

Napomena: \*LSD<sub>0,05</sub> = 14,160; \*LSD<sub>0,01</sub> = 32,667;

- (5) EFEKTI NA *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*: U tabeli 13 prikazani su podaci o pojavi bakterioza na boraniji i efikasnosti baktericida u njihovom suzbijanju. U uslovima pojave bakterioza u kontroli u intenzitetu  $42,8 \pm 1,5$  % Perfit je ispoljio dobru efikasnost (65,4 %) i ne razlikuje se značajno od Bakarnog kreča S-50 (64,6 %).

Tabela 13 Intenzitet bakterioza (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) na boraniji i efikasnost baktericida

Varijanta	Intenzitet oboljenja (%)						E (%)
	Ponavljjanja				Ms*	Sd	
	A	B	C	D			
Perfit (0,4 %)	14,00	16,00	14,66	14,66	14,83	0,64	65,4
Bakarni kreč S-50	16,66	14,00	15,33	14,66	15,16	1,14	64,6
Kontrola – netretirana	41,33	42,00	43,33	44,66	42,83	1,48	-

Napomena: \*LSD<sub>0,05</sub> = 2,068; \*LSD<sub>0,01</sub> = 4,771;

- (6) OSTALI EFEKTI : Preparat Perfit nije ispoljio fitotoksičnost za veliki broj biljnih vrsta a nisu zapaženi ni efekti na korisne i druge organizme na tretiranim biljkama.

#### 4 ZAKLJUČAK

Perfit se može koristiti za dezinfekciju zemljišta (zalivanjem vodenim rastvorom koncentracije 0,1-0,5 %), pred setvu, odmah po setvi i po nicanju biljaka i dezinfekciju pribora i alata, vegetacionih posuda i drugih predmeta (potapanjem ili uzastopnim višekratnim prskanjem nekoliko minuta) (3-5 %). Perfit je efikasan i za površinsku dezinfekciju semena mnogih biljaka.

Preparat Perfit ne ispoljava fitotoksično delovanje na mnoge biljne vrste (paprika, paradajz, duvan, krompir, vinova loza, kajsija, jabuka, breskva neke ukrasne biljke i dr.) i do 5 %, već na njih deluje osvežavajuće. Nije fitotoksičan ni za seme i ponik, ali kod koleoptila može izazvati prolazna oštećenja pri neposrednom dodiru.

Perfit efikasno suzbija *E.amylovora* (primenom pred i tokom cvetanja; BBCH 59-69) i *B.jaapii* (primenom od početka listanja, tokom intenzivnog vegetativnog rasta (BBCH 11-3\*, odnosno BBCH 51-91), a može delovati i na niz drugih patogena ako dođe do njihovog neposrednog dodira.

Za preparat Perfit preporučujemo karencu od 0 dana, radnu karencu do sušenja depozita. Druga ograničenja nisu potrebna jer nema opasnosti za pčele i druge korisne artropode, za organizmi u vodi, kao ni za Domaće životinje i divljač.

#### 5 LITERATURA

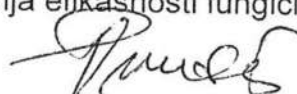
EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of bactericides: *Erwinia amylovora* – PP 1/166(2), in EPPO Standasds: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 173 - 175.

EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of fungicides: *Blumeriela jaapii* – PP 1/30(2), in EPPO Standasds: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 45 - 47.

EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of fungicides: Soil fungi attacking ornamental plants – PP 1/40(2), in EPPO Standasds: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 62-66.

- EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products: Design and analysis of efficacy evaluation trials – PP 1/152(2), in EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 37-51.
- EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products: Conduct and reporting of efficacy evaluation trials – PP 1/181(2), in EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 52-58.
- EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products: Phytotoxicity assessment – PP 1/135(2), in EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 31-36.
- Meier, U. (ed) (2001): Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen, BBCH-Monograph, Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin.
- Tomlin, C.D.S. (Ed) (2003): The Pesticide Manual, Thirteenth Ed. British Crop Protection Council, Alton, Hampshire, UK.

Odgovorno lice i rukovodilac  
ispitivanja efikasnosti fungicida:



dr Petar Vukša, red.prof.