

## VPLIV UPORABE BAKROVIH PRIPRAVKOV NA MREŽAVOST PLODOV

Jože MIKLAVC<sup>1</sup>, Miroslav MEŠL<sup>2</sup>, Gustav MATIS<sup>3</sup>, Peter ZADRAVEC<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor

<sup>4</sup> Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor

### IZVLEČEK

V letih 2003 in 2004 smo na sortah jablan 'Zlati delišes', 'Idared' in 'Jonagold' preizkušali vpliv štirih bakrovih pripravkov (Champ formula 2FLO, Cuprablau Z ultra, Kocide DF in Nordox 75 WG) na pojav mrežavosti na plodovih. V letu 2003 smo škropili 10. in 29. julija. V letu 2003 ni bilo razlik v stopnji mrežavosti na plodovih med uporabljenimi pripravki in kontrolo. V letu 2004 smo škropili prvič 7. maja, drugič 20. maja in tretjič 3. junija. Največjo stopnjo mrežavosti na sortah 'Zlati delišes' in 'Idared' smo ugotovili pri pripravku Nordox 75 WG (28,2% oz. 37,3%). Pri sorti 'Jonagold' pa smo največjo stopnjo mrežavosti ugotovili pri pripravku Kocide DF (27,5%).

Ključne besede: jablana, bakrovi pripravki, fitotoksičnost pripravkov za varstvo rastlin

### ABSTRACT

#### INFLUENCE OF USING COOPER FUNGICIDES ON APPEARANCE OF SKIN RUSSETING ON APPLE FRUIT

In the years 2003 and 2004 we tested four different cooper fungicides (Champ formula 2FLO, Cuprablau Z ultra, Kocide DF and Nordox 75 WG) on the apples species 'Zlati delišes', 'Idared' and 'Jonagold' on appearance of skin russetting. In the year 2003 we sprayed on 10<sup>th</sup> and 29<sup>th</sup> of July and we didn't observed any difference in level of skin russetting between cooper fungicides and non treatment control. In the year 2004 we sprayed three times (7<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> of May and 3<sup>rd</sup> of June). The highest level of skin russetting on the species 'Zlati delišes' and 'Idared' were observed by Nordox 75 WG (28,2% respectively 37,3%) on the species 'Jonagold' we observed the highest level of skin russetting by Kocide DF (27,5%).

Key words: cooper fungicides, phytotoxicity, apple, apple fruits

### 1. UVOD

Jablana je najpomembnejša sadna vrsta v Sloveniji. Pridelava kvalitetnega in dovolj visokega pridelka jabolka je zahteven tehnološki postopek, še posebej varstvo jablan pred boleznimi in škodljivci.

Pojav hruševega ožiga na Gorenjskem v okolici Naklega v letu 2001 in 2002 (Potočnik, 2003), kakor tudi v okolici Maribora v letu 2003 in 2004 v nasadih jablan in na okrasnem grmičevju, je povzročil pri sadjarjih veliko skrbi, saj v Sloveniji ni registriranih kemičnih sredstev za varstvo rastlin, ki bi direktno delovala na bakterijo povzročiteljico hruševega ožiga. Bolezen se je v Mariboru in v njegovi bližnji okolici v letu 2003 pojavila v omejenem obsegu, v letu 2004 pa kljub neugodnim vremenskim razmeram za pojav in širjenje bolezni, v večjem obsegu, še posebej v intenzivnih nasadih jablan.

Na hrušev ožig so delno učinkoviti pripravki na osnovi bakra. Povzročajo denaturacijo funkcionalnih beljakovin v celični mrenici. Bakrovi pripravki se uporabljajo v jeseni v času

<sup>1</sup>univ. dipl. inž. agr., Vinarska 14, 2000 Maribor

<sup>2</sup>univ. dipl. inž. agr., Vinarska 14, 2000 Maribor

<sup>3</sup>mag., Vinarska 14, 2000 Maribor

<sup>4</sup>mag., Vinarska 14, 2000 Maribor, Sadjarski center Gačnik

odpadanja listja in spomladi v času brstenja. Poznejša uporaba bakrovih pripravkov je mogoča v nižjih odmerkih, vendar se pogosto pojavi fitotoksičnost na listih. Stopnje poškodb od bakrovih pripravkov so odvisne od vremenskih razmer v času škropljenja ter po njem, od sorte, lege sadovnjaka, odmerka in formulacije pripravka. Če se bakrovi pripravki uporabijo po cvetenju je mogoč pojav povečane mrežavosti plodov.

Prav mogoč pojav mrežavosti plodov zaradi uporabe bakrovih pripravkov, kakor tudi pomanjkanje tuje strokovne literature in izkušenj tujih in domačih strokovnjakov za varstvo rastlin o vplivu delovanja bakrovih pripravkov na pojav mrežavosti, je bil vzrok za postavitvev poskusa. Namen je bilo ugotoviti vpliv bakrovih pripravkov na pojav mrežavosti plodov v različnih obdobjih škropljenja jablan, med cvetenjem jablan ter takoj po cvetenju (mesec maj) in v poletnem času (mesec julij).

## 2. MATERIALI IN METODE DE LA

Poskus smo postavili na Sadjarskem centru Gačnik v Pesnici pri Mariboru, na sortah 'Idared', 'Zlati delišes' in 'Jonagold'. Starost nasada je bila 7 let. Poskus je bil postavljen po bločni metodi z dvema ponovitvama, saj je bilo premajhno število razpoložljivih dreves za tretjo oziroma četrto ponovitev.

Škropili smo s motorno škropilnico Zupan z cevmi. Poraba vode je bila 1000 litrov. Drevesa so bila normalne velikosti in volumna, zato smo smatrali, da je zgoraj navedena količina vode dovolj dobro omočila celotno drevo.

V letu 2003 smo škropili dvakrat in sicer prvič 10. julija, drugič pa 29. julija, fenološka faza jablan po Fleckingerju je bila J. V letu 2004 je bilo opravljeno troje škropljenj in sicer prvič 7. 5. fenološka faza jablan je bila F- H, drugič 20.5. 2004 v fenološki fazi J, ter tretjič 3. 6. 2004 v fenološki fazi J po Fleckingerju.

Način ocenitve poskusa smo opravili tako, da smo za vsako ponovitev pregledali do 150 plodov, za pripravek skupaj 300 plodov, ter jih ocenili glede na stopnjo mrežavosti z oceno 0 do 5:

- ocena 0 = plod brez mrežavosti
- ocena 1 = plod s do 5 % površine pokožice z mrežavostjo
- ocena 2 = plod s 5 do 10 % površine pokožice z mrežavostjo
- ocena 3 = plod z 10 do 25% površine pokožice z mrežavostjo
- ocena 4 = plod z 25 - 50% površine pokožice z mrežavostjo
- ocena 5 = plod > 50% površine pokožice z mrežavostjo

Stopnjo mrežavosti na plodovih smo izračunali po metodi Abbotta. Prav zaradi majhnega števila ponovitev nismo opravili statistične analize dobljenih rezultatov, ampak smo rezultate samo razvrstili v rang.

Ocenjevanje poskusa v letu 2003 smo opravili 12. septembra v času obiranja, v letu 2004 pa 27. novembra. Plodovi so bili skladiščeni v hladilnici.

Seznam uporabljenih bakrovih pripravkov poskusov v letu 2003 in 2004 prikazujemo v preglednici 1.

Preglednica 1: Uporabljeni bakrovi pripravki v poskusu v letu 2003 in 2004, lokacija poskusa; Sadjarski center Gačnik, sorte: 'Idared', 'Zlati delišes' in 'Jonagold'.

Kemični pripravek	Aktivna snov	% bakra	Konc.
1. Champ formula 2 FL	Bakrov hidroksid	35	0,07%
2. Cuprablau Z ultra	Bakrov hidroksid	35	0,04%
3. Kocide DF	Bakrov hidroksid	40	0,05%
4. Nordox 75 WG	Bakrov oksid	75	0,03%
5. Kontrola	-	-	-

#### 4. REZULTATI

Škropljenja v mesecu juliju v letu 2003 niso pokazala vpliva na povečan pojav mrežavosti na plodovih.

Rezultate poskusa v letu 2004 prikazujemo v preglednicah 2, 3, in 4.

Preglednica 2: Stopnje mrežavosti na plodovih sorte 'Idared' v letu 2004, lokacija poskusa; Sadjarski center Gačnik

Kemični pripravek	%	Stopnja mrežavosti na plodovih		povp.	rang
		I	II		
1. Champ formula 2 FL	0,07	18,2	19,3	18,7	II
2. Cuprablau Z ultra	0,04	25,4	21,5	23,4	III
3. Kocide DF	0,05	18,9	33,1	26	IV
4. Nordox 75 WG	0,03	40	34,7	37,3	V
5. Kontrola	-	18,4	18,3	18,36	I

Najvišja povprečna stopnja mrežavosti je bila ugotovljena pri pripravku Nordox 75 WG (37,3%). Pri vseh ostalih pripravkih je bila povprečna stopnja mrežavosti plodov manjša (od 18,7 do 26,0 %), najmanjša pa je bila na kontroli – neškropljeno.

Preglednica 3: Stopnje mrežavosti na plodovih sorte 'Jonagold' v letu 2004, lokacija poskusa; Sadjarski center Gačnik

Kemični pripravek	%	Stopnja mrežavosti na plodovih		povp.	rang
		I	II		
1. Champ formula 2 FL	0,07	18,9	24,9	21,9	III
2. Cuprablau Z ultra	0,04	12,6	15,8	14,2	II
3. Kocide DF	0,05	31,9	23,2	27,5	V
4. Nordox 75 WG	0,03	26,8	21,7	24,2	IV
5. Kontrola	-	8,9	10,5	9,7	I

Stopnja mrežavosti plodov je bila v kontroli (neškropljeno) najmanjša (9,7%). Razlika med kontrolo in uporabljeni pripravki je na tej sorti velika. Od pripravkov smo najmanjšo stopnjo mrežavosti ugotovili pri pripravku Cuprablau Z ultra (14,2%). Pri vseh ostalih uporabljenih pripravkih je bila povprečna stopnja mrežavosti podobna (od 21,9 do 27,5%).

Preglednica 4: Stopnje mrežavosti na plodovih sorte 'Zlati delišes' v letu 2004, lokacija poskusa; Sadjarski center Gačnik

Kemični pripravek	Stopnja mrežavosti na plodovih				rang
	%	I	II	povp.	
1. Champ formula 2 FL	0,07	31,7	29,3	30,5	V
2. Cuprablau Z ultra	0,04	23,4	23,7	23,6	II
3. Kocide DF	0,05	28,5	27,4	28,1	III
4. Nordox 75 WG	0,03	32,6	23,9	28,2	IV
5. Kontrola	-	20,2	16,7	18,4	I

Največjo povprečno stopnjo mrežavosti smo ugotovili pri pripravkih Champ formula 2 (30,5%), Nordox 75 WG (28,2%) in Kocide DF (28,1%), najmanjšo pa pri pripravku Cuprablau Z ultra (23,6%). V kontroli je bila povprečna stopnja mrežavosti pokožice plodov 18,4%.

## 5. SKLEPI

Škropljenja v mesecu juliju v letu 2003 niso vplivala na povečan pojav mrežavosti na plodovih, menimo, da pokožica plodov v tem času ni več tako občutljiva, kot v času po cvetenju.

Škropljenja v letu 2004 med cvetenjem in po cvetenju (maj – junij) so vplivala na povečan pojav mrežavosti na plodovih vseh sort v poskusu.

Vremenske razmere v letu 2004 so bile ugodne za pojav mrežavosti, zato smo v pri vseh kontrolah - neškropljeno ugotovili visoke stopnje mrežavosti; na sorti 'Idared' 18,36%, na sorti 'Jonagold' 9,7 % ter na sorti ' Zlati delišes' 18,4%.

Pri vseh uporabljenih bakrovih pripravkih smo ugotovili povečano stopnjo mrežavosti na plodovih glede na neškropljeno kontrolo.

Pri pripravku Cuprablau Z ultra smo ugotovili najmanjšo mrežavost plodov, pri pripravku Nordox največjo.

Bakrovi pripravki so bili uporabljeni samostojno, ob normalni količini vode na ha, na podlagi rezultatov je težko ugotoviti, kako bi vplivali na stopnjo mrežavosti v kombinaciji z ostalimi FFS in listnimi gnojili in ob zmanjšani porabi vode

## 6. LITERATURA

- Potočnik, A., Jerman Cvelbar, J., Brecl, A., 2003. Inšpekcijski ukrepi in nadzor ob ugotovitvi bakterijskega hruševega ožiga (*Erwinia amilovora* (Burr.) Winslow *et al.*) v Naklem. Zbornik predavanj in referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, s.112 – 118
- Štampar, F. s sod. 2005. Sadjarstvo. Kmečki glas, Ljubljana, s. 344 - 345
- Miklavc, J. Matis, G. Mešl, M. 2004. Poročilo o izvajanju programa strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin za leto 2004 - izvajanje nalog ob pojavu hruševega ožiga in nadzora koruznega hrošča