

IZBOLJŠANE LASTNOSTI FUNGICIDA CUPRABLAU Z

Jurij STRENČAN¹, Ernest COKAN², Nande OSOJNIK³

Cinkarna Celje d.d.

IZVLEČEK

Z obsežnim razvojno raziskovalnim projektom smo v Cinkarni Celje povečali zanesljivost vodenja procesa proizvodnje fungicida Cuprablau Z. Dosežene fizikalno kemične lastnosti v proizvodnji zagotavljajo izboljšano velikostno porazdelitev delcev, bolj nadzorovano koncentracijo bakrovih ionov, ki izhaja iz topnostnega produkta aktivne bakrove komponente, boljšo stabilnost suspenzije, večjo oprijemljivost in manjši vnos bakra ter težkih kovin v tla. Izboljšane fizikalne lastnosti omogočajo hitrejšo pripravo škropilne brozge.

ABSTRACT

QUALITY IMPROVEMENT OF FUNGICIDE CUPRABLAU Z

Industrial manufacturing process operation reliability for the production of the fungicide Cuprablau Z, was increased by the large research project lead out in Cinkarna Celje. Reached physical and chemical properties assure better particle size distribution, more controlled concentration of copper ions, better suspension stability, better sticking ability and less pollution of soil with hard metals. The preparation of suspension is much faster and more user friendly.

Pridelovanje pomebnejših gojenih rastlin in njihov obstanek sta bila skozi zgodovino povezana z uporabo bakrenih fungicidov. Uporabljajo se pri pridelavi grozdja, pese, sadja, krompirja, hmelja, čebule, paradižnika, paprike, zelenjave, kave, kivija, banan ter drugih rastlin ter za razkuževanje semen. V večini dežel je uporaba bakrenih pripravkov dovoljena skozi vso rastno dobo brez omejitev. Posebej to velja za predele s toplo klimo, kamor sodijo Italija in druge dežele Sredozemlja. V hladnejših predelih pa je njihova uporaba omejena na del rastne dobe.

Cinkarna Celje je kot metalurško kemična industrija v začetku proizvodila modro galico, vendar je zaradi zastarelosti tehnologije prešla na licenčno proizvodnjo Cuprablaua Z. Po več desetletni proizvodnji se je glede na vse večje zahteve uporabnikov bakrenih fungicidov začelo intenzivno strokovno raziskovanje tima strokovnjakov pod vodstvom dr. Andreja Lubeja.

Nekajletno delo je obrodilo sadove in leta 1998 smo razvili lasten postopek pridobivanja modrega bakra, ki še naprej v osnovi ostaja kompleks bakrovega hidroksida in kalcijevega klorida z dodatkom cinka v sulfidni obliki.

Bistvena izboljšava je zmanjšanje velikosti delcev produkta in ustreznost kombinacija izredno finih delcev z večjimi delci, ki zagotavljajo daljše fungicidno delovanje. Naslednji grafikoni prikazujejo spremembo velikostne porazdelitve delcev:

¹ dipl. ing. kmet., SI-3001 Celje, Kidričeva 26, pp. 1032

² dipl. ing. kmet., prav tam

³ dipl. ing. kmet., prav tam

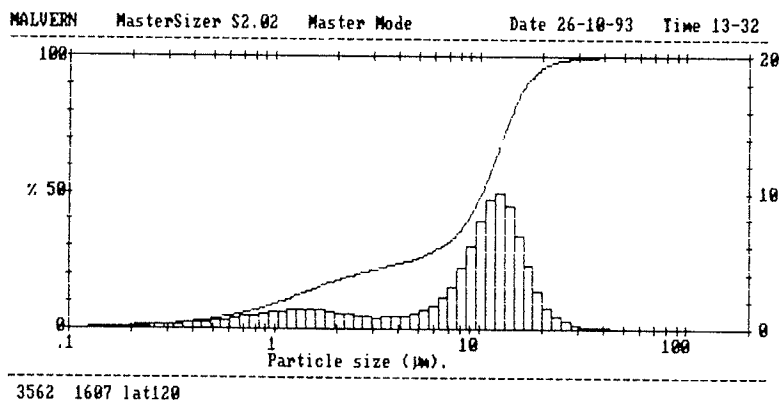
MALVERN MasterSizer S2.02 Master Mode Date 26-10-93 Time 13-32

Oksiklorid 3. sarza

Dispersant : Voda
Additives :
Ultrasound : max 1 min
Pump speed : 50
Stir speed : 50
Notes : Kemija

45 mm lens reticule test
low gain

3562 1607 lat120



Grafikon 1: Velikostna porazdelitev delcev "starega" Cuprablaau Z

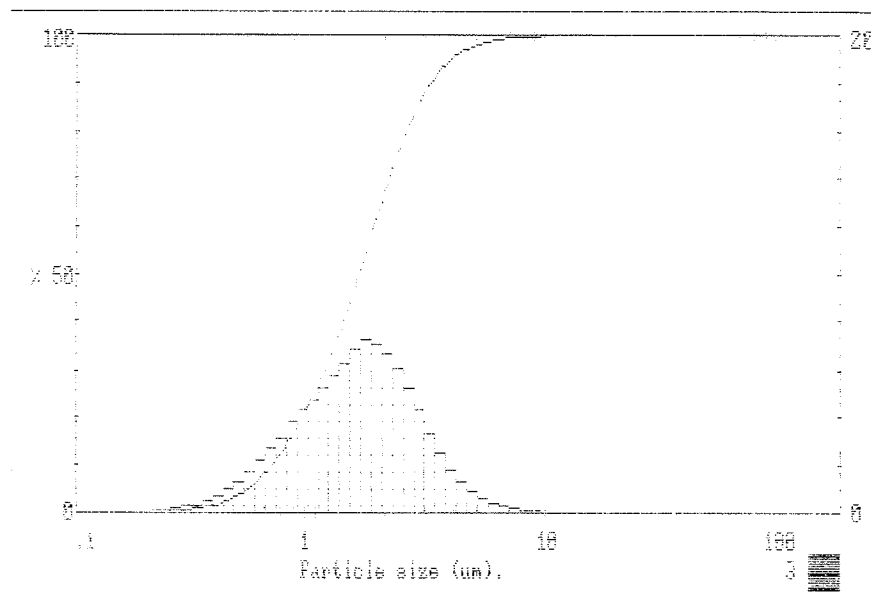
Porazdelitev delcev v zgornjem grafikonu je med 0,1 in 30 mikroni, večina delcev pa je koncentrirana okrog velikosti 10-11 mikronov.

Raztapljanje st.9 14.02.98

000001703

Disperzant : Voda
Dodatek :
Moc UZ : 100 (1 min)
Moc crpalke: 50
Moc mesala : 50

3562 1607 laa303s

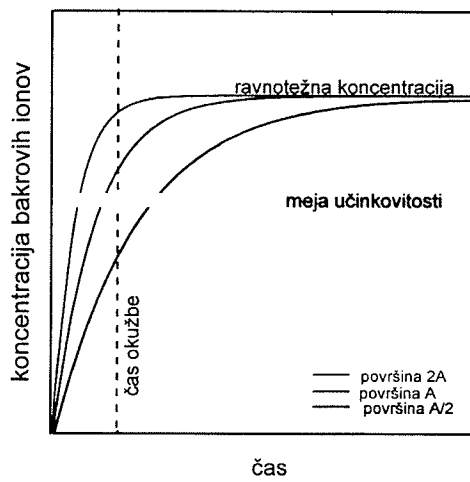


Grafikon 2: Velikostna porazdelitev delcev izboljššanega Cuprablaua Z

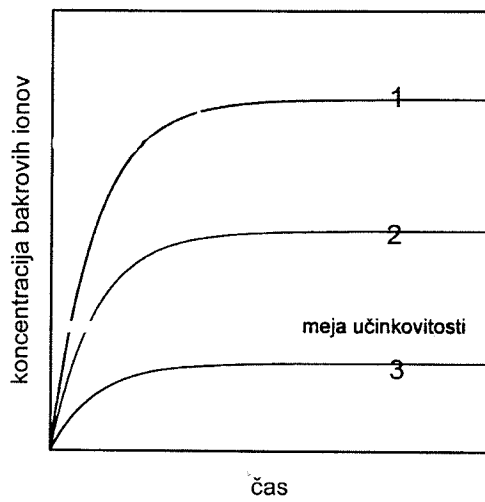
V zgornjem grafikonu je prikazana porazdelitev delcev v sedanjem Cuprablau Z. Glavnina delcev je koncentrirana med 1 in 4 mikroni.

Z zmanjšanjem velikosti delcev smo želeli doseči čim večjo aktivno površino, ki omogoča zniževanje koncentracije bakra in posredno manj obremenjuje okolje.

Finejši delci imajo hitrejše začetno delovanje, saj se hitreje vzpostavi ravnotežna koncentracija bakrovih ionov, ki imajo fungicidni učinek. Večji delci pa zagotavljajo daljše fungicidno delovanje.



Slika 1: Grafikon prikazuje naraščanje koncentracije dvovalentnih bakrovih ionov v kapljici vode na listu pri različnih površinah bakrovega pripravka



Slika 2: Prikaz koncentracije dvovalentnega bakra v odvisnosti od časa pri različni ravnotežni topnosti.

Ravnotežna topnost je v primeru 1 štirikrat večja kot v primeru 3 in dvakrat večja kot v primeru 2.

V Cuprablau Z smo uspeli izboljšati nekatere fizikalne lastnosti. Sejalni ostanek se je zmanjšal iz 0,17 na 0,06 %, suspenzibilnost se je izboljšala iz 76,70 na 85,70 %, prav tako pa se je izboljšala omočljivost iz 11,8 na 4,4 sekunde. Navedene lastnosti omogočajo hitro pripravo stabilne škropilne brozge.

Preglednica 1: Fizikalno kemijske lastnosti Cuprablaua Z primerjalno med leti 1990 in 1997

Leto	Cu %	Zn %	Sej.os %	Vlaga %	Susp. %	Higrs %	Omoč. sek.
Normativ 1997	33,25-36,75	1,7 - 2,3	max 1	max 3	min 70	max 18,5	max 15
1990	34,90	1,77	0,17	1,31	76,70	12,7	11,8
1997	34,50	2,01	0,06	1,88	85,70	10,3	4,4

Vsebnost težkih kovin je v Cuprablau Z bistveno nižja od norm FAO; kar se v končnem produktu odraža s čistostjo fungicida. Naslednja preglednica prikazuje spreminjanje vsebnosti težkih kovin v letih od 1993 do 1997.

Preglednica 2: Vsebnost težkih kovin v Cuprablau Z

Parameter	FAO v ppm	Deklarirano v ppm	Doseženo v ppm		
			1993	1996	1997
As	59	< 10	< 10	< 10	< 10
Cd	59	max 50	60-200	10-40	10-20

Posebej pomembno je, da računalniško voden tehnološki postopek zagotavlja stalno doseganje visoke kakovosti parametrov.

Proizvodnja Cuprablaua Z je ena redkih patentno zaščiteneh proizvodnj fitofarmaceutskih sredstev, ki jo premore Slovenija. Njena odlika je dobra ekološka sprejemljivost, saj pri proizvodnji ne nastajajo nikakršni stranski produkti.

SKLEP

- Tehnološko izboljšan produkt zagotavlja dobro sinergistično delovanje vseh komponent kompleksa Cuprablau Z, kar zagotavlja širok spekter delovanja na glive in bakterije.
- Specifična velikost in distribucija delcev zagotavlja takojšnje in daljše delovanje.
- Velika puferska sposobnost formuliranega fungicida omogoča upiranje hitrim spremembam v okolju (pH padavin, trdota vode...).
- Izboljšana je suspenzibilnost in omočljivost.
- Čistost produkta - nizka vsebnost težkih kovin.

- Priporočene količine Cuprablaua Z so za posamezne gojene rastline po neto količinah bakra v mejah strokovnih priporočil in normativov.
- Izboljšane lastnosti omogočajo hitro pripravo stabilne škropilne brozge.

Poleg vseh izboljšav je pomembno tudi:

- da je malo strupen za predatorje in nestrupen za čebele,
- da ima najkrajšo delovno karenco (24 ur),
- da se po daljši uporabi pojavi rezistenca,
- da je ustrezen za konvencionalno, bio in integrirano pridelavo.

LITERATURA

- Lubej, A. Raztapljanje bakra z bakrovim (2) kloridom v aerobnih razmerah, Magistrsko delo, 1991.
Lubej, A. Kinetika in mehanizem konverzije bakrovega oksiklorida v CaO , $\text{CaCu}_3\text{Cl}_2(\text{OH})_6$ in $\text{CaCu}_4\text{Cl}_2(\text{OH})_8$.- Doktorsko delo, 1997.