

## INDAR 5 EW, NOV SISTEMSKI FUNGICID ZA ZATIRANJE JABLANOVEGA ŠKRLUPA

Andrej Kos<sup>1</sup>

### IZVLEČEK

INDAR 5 EW je novi pripravek iz skupine inhibitorjev sinteze ergosterola, na osnovi aktivne snovi fenbukonazola, katerega je odkrila firma Rohm and Haas. Ima preventivno ter odlično kurativno in eradikativno delovanje proti velikemu številu glivičnih boleznih na sadnih, poljskih, okrasnih rastlinah, vinski trti itn. Pri nas je bil preizkušan le na jablanah za zatiranje jablanovega škrlupa, za kar bo dobil dovoljenje za uporabo. Kot vse ostale podobne sistemske pripravke ga je priporočljivo uporabljati v kombinaciji s preventivnimi fungicidi, npr. na jablanah z merpanom. Rezultati poskusov z indarjem pri zatiranju jablanovega škrlupa v Sloveniji, so bili v zadnjih letih vedno odlični. To pomeni, da bo indar povečal skop izbor vrhunskih sistemskih fungicidov s kurativnim in eradikativnim delovanjem za zatiranje jablanovega škrlupa. Pripravek obenem zelo dobro deluje tudi proti jablanovi pepelasti plesni. Indarjeve odlike so naslednje: nima negativnega vpliva na koristno entomofavno oz. naravne sovražnike; je malo strupen ter kot tak primeren za naravi prijazno pridelavo jabolk; je sodobno formuliran in kompatibilen z večino sredstev za varstvo rastlin, ki se običajno uporabljajo. V svetu ga uvrščajo v sam vrh najkvalitetnejših fungicidov za zatiranje jablanovega škrlupa, pa tudi vrsto drugih glivičnih boleznih.

### ABSTRACT

#### INDAR 5 EW - A NEW SYSTEMIC FUNGICIDE TO CONTROL APPLE SCAB

Indar (fenbukonazol) is a new systemic fungicide from the group of triazols which was developed by Rohm and Haas Co. Indar is a broad spectrum systemic fungicide which has demonstrated excellent protective, curative and eradicator properties against a wide range of fungal diseases attacking the foliage, vine, fruit and seed portions of many food and ornamental crops. In Slovenia Indar will be registered only against *Venturia inaequalis*. Like all other triazols is Indar recommended in combinations with protective fungicides, like Merpan. The results in trials of last years are very good and Indar will increase the assortment of excellent systemic fungicides with curative and eradicator properties against *Venturia inaequalis*. Indar has also good properties against Powdery mildew.

Indar has no influence on beneficials and he has a very low toxicity and as so very suitable for integrated plant protection in apples. Indar has a modern formulation and is compatible with the most of pesticides which are in use. In the world Indar is ranged on the top of systemic fungicides against *Venturia inaequalis*.

#### 1. INDAR 5 EW

Indar 5 EW je nov pripravek iz skupine inhibitorjev ergosterola, na podlagi aktivne snovi fenbukonazol, katerega je odkrila firma Rohm and Haas. Ima preventivno ter odlično kurativno in eradikativno delovanje proti velikemu številu glivičnih boleznih na sadnih, poljskih, okrasnih rastlinah, vinski trti, itn.

<sup>1</sup> KARSIA Dutovlje d.o.o., PE Ljubljana, Ljubljana

## 2. OSNOVNE ZNAČILNOSTI

### 2.1. Molekula

Aktivna snov fenbukonazol, Empirična formula (C<sub>19</sub>H<sub>17</sub>ClN<sub>4</sub>)  
 Kemična skupina inhibitorji sinteze ergosterola

### 2.2. Formulacija

Indar 5 EW je formuliran v obliki koncentrirane suspenzije.

### 2.3. Kompatibilnost

Indar 5EW je sodobno formuliran in kompatibilen.

### 2.4. Toksikologija

Oralna LD <sub>50</sub> (mg/kg)		Dermalna LD <sub>50</sub> (mg/kg)	
podgana (samec)	> 2.000	zajec (samec)	> 5.000
(samica)	> 2.000	(samica)	> 5.000
Iritacija kože (kunci)	praktično ni iritanten	Iritacija oči (kunci)	ni iritanten
Senzibilizacija kože	ne	Teratogenost	ni teratogen
senzibilizira		Karcenogenost	ni karcenogen
Mutagenost	ni mutagen		
Razvrstitev	3. skupina		

### 2.5. Delovanje

Indar 5 EW je sistemični fungicid s širokim spektrom delovanja, ki ima preventivno, kurativno in eradikativno delovanje proti širokemu spektru bolezni, ki napadajo sadje, zelenjavo, žita, okrasne rastline, travne ruše in gozdno drevje.

Indar 5EW se translocira po rastlini akropetalno in translaminarno, slabše bazipetalno. Boljše učinke dosežemo, če škropimo v presimptomatskem kot v postimptomatskem obdobju. Ugotovitve kažejo, da ima indar 5EW dobro obstojnost na rastlini, kar se odraža v dobrem delovanju kljub večjim količinam padavin.

Spekter bolezni zajema rje in sneti, pepelovke, bolezni ki jih povzročajo *Helminthosporium*, *Septoria*, *Cercospora* in druge glive iz razredov Ascomycetes, Basidiomycetes in Deuteromycetes. Indar 5EW je namenjen za foliarno aplikacijo, vendar so v vrednotenju tudi tretiranja semena in tretiranja po trgatvi.

Za indar 5EW je značilno to, da ima na jablanah poleg odličnega delovanja na listju tudi odlično delovanje proti škrlupu na plodu, kar pa ni lastnost vseh sistemičnih fungicidov. Obenem zelo dobro deluje tudi proti jablanovi pepelasti plesni.

Delovanje indarja 5EW je primerljivo z vsemi novejšimi pripravki iz skupine inhibitorjev sinteze ergosterola.

## 2.6. Kombinacije s preventivnimi fungicidi

Kot vse ostale podobne sistemične pripravke je indar 5EW priporočljivo uporabljati v kombinaciji s preventivnimi fungicidi. Rezultati poskusov, prikazani v tabeli 1, kažejo, da so indarju 5EW dobri partnerji naslednji preventivni fungicidi : dithane, captan, delan in ciram.

Tabela 1 : Kombinacije indarja 5EW s preventivnimi fungicidi <sup>(1)</sup>

pripravek	učinkovitost v %	
	listje	plodovi
1 indar 5EW + ciram	95,5	100
2 indar 5EW + delan	95,8	100
3 indar 5EW + dithane	95,5	100
4 indar 5EW + captan	96,5	100
5 indar 5EW	92,5	100
6 kontrola (% poškodbe)	100	94

## 2.7. Vpliv na opraištev

Indar 5EW nima nobenega vpliva na oploditev (stopnja kalivosti in odstotek kalečega cvetnega prahu).

Tabela 2: Vpliv indarja 5EW na oploditev <sup>(1)</sup>

	stopnja kalitve v %	% kalečega cvetnega prahu
1. Destilirana voda	30,93	100
2. indar 5EW	28	90,53

## 2.8. Vpliv na vegetativno rast

Indar 5EW zanemarljivo vpliva na vegetativno rast.

## 2.9. Vpliv na koristno entomo in akarofauno

Indar 5EW nima nobenega negativnega vpliva na plenilske pršice in koristno entomofauno oz. naravne sovražnike. Je malo strupen in tako ustrezen za naravi prijazno pridelavo jabolk.

### 3. UPORABA

Pri nas je bil preizkušan le na jablanah za zatiranje jablanovega škrlupa (*Venturia inaequalis*), za kar naj bi v kratkem dobil tudi dovoljenje za uporabo.

Kot vse ostale podobne sistemne pripravke, ga je priporočljivo uporabljati v kombinaciji s preventivnimi fungicidi, npr. na jablanah z merpanom.

Za zatiranje jablanovega škrlupa uporabljamo indar 5EW v 0,06% koncentraciji (6 ml na 10 l vode) oziroma v odmerku 0,9 - 1,0 l/ha.

#### 3.1. Rezultati učinkovitosti

Tabela 3 : Učinkovitost indarja 5EW proti jablanovemu škrlupu v primerjavi z dvema standardnima sistemskima fungicidoma v Italiji leta 1993<sup>(1)</sup>

pripravek / odmerek datum kontrole	učinkovitost v %		
	listje 14. maj	listje 12. junij	plodovi trgatev
1 indar 5EW - 60ml/hl	99,9	99,7	99,0
2 IBE 1 - 75 gr/hl	88,6	80,1	94,8
3 IBE 2 - 90 m,l/hl	98,6	92,5	85,4
4 kontrola - % poškodbe	54,8	95,5	42,1

Tabela 4 : Kurativno delovanje indarja 5EW proti jablanovemu škrlupu na semenjakih v rastlinjaku po 4, 5 in 6 dneh po infekciji (Spring House - 1991)<sup>(1)</sup>

pripravek	% napadenih listov		
	po 4 dneh	po 5 dneh	po 6 dneh
1 indar 5EC - 50 ml/hl	1,3	3,0	12,5
2 IBE - 12,5 ml/hl	2,6	2,8	16,7
3 kontrola	28,0	21,0	32,0

Tabela 5 : Rezultati preizkušanja indarja 5EW proti jablanovemu škrlupu v obdobju 1993-1996 na Kmetijskem zavodu v Mariboru <sup>(2)</sup>

pripravek	učinkovitost v % / % K je poprečna stopnja okužbe							
	1993	%K	1994	%K	1995	%K	1996	%K
1 indar 5 EW 0,06%, listje zl. delišes	98,7	31,5	-	-	-	-	-	-
2 indar 5 EW 0,06%, jabl. plesen	100	21,2	-	-	-	-	-	-
3 indar 5 EW 0,06%, listje goldspur	-	-	88,9	47,9	-	-	-	-
4 indar 5 EW 0,06%, plodovi goldspur	-	-	99,3	56,1	-	-	-	-
5 indar 5 EW 0,06%, jabl. plesen	-	-	89,2	76,8	-	-	-	-
6 indar 5 EW 0,05% listje gloster	-	-	-	-	99,2	67,4	98,9	69,2
+ merpan 50 WP 0,2% listje zl. delišes	-	-	-	-	99,8	83,0	99,4	74,8
7 indar 5 EW 0,05% plodovi gloster	-	-	-	-	97,7	81,7	100	82,3
+ merpan 50 WP 0,2% plodovi zl. delišes	-	-	-	-	99,0	66,2	99,3	93,5

### 4. LITERATURA

Rohm and Haas Co.: Indar - Technical Bulletin 1992

Kmetijski zavod Maribor : Poročila o biološkem preizkušanju preparata indar 5EW iz leta 1993, 1994, 1995 in 1996