

LASER (SPINOSAD A, D), BIOTIČNI INSEKTICID

Peter KORŠIČ¹, Jurij ŠTALCER²

^{1,2} PINUS TKI d.d. Rače

IZVLEČEK

Laser je mešanica dveh sorodnih spinosinov (A, D), derivatov bakterije *Saccharopolyspora spinosa*. Laser je ekotoksikološko zelo ugoden pripravek, katerega je možno uporabljati za različne namene – škodljivce. V prispevku bodo na osnovi uradnih poskusov predstavljeni insekticidni učinki pripravka Laser.

Ključne besede: Laser, spinosad, spinosin, bakterija

ABSTRACT

LASER (SPINOSAD A, D), BIOTICAL INSECTICIDE

Product Laser is a mixture of two related »spinosins« (A,D), derivatives of bacteria *Saccharopolyspora spinosa*. From the eco-toxicological point of view it is a very favourable formulation, which can be used for diferent purposes-pest control. In the presentation will be introduced insekticide effect of the formulation Laser based on formal trials.

Key words: Laser, »spinosad«, »spinosin«, bacterium

1 UVOD

Laser je nov mikrobiotični insekticid iz skupine naturalitov. Aktivna snov je spinosad, mešanica naravnih produktov nastalih s fermentacijo bakterije *Saccharopolyspora spinosa*. Zgodba se začne 1982. leta v destileriji ruma na Karibskem otoku, ko so iz vzorca tal začeli raziskovati produkte in njihove učinke. Kronologija je naslednja: 1982. je izolirana bakterija, 1985. je določeno učinkovanje, 1988. producirani so prvi vzorci, 1989. je določena struktura, 1994. prvi članki o spinosad-u, 1995. EPA je klasificirala substanco spinosad med »Reduced risk«, 1997. Prva registracija v Ameriki, 1999. »Presidential green chemistry challenge award« by White house.

Bakterija *Saccharopolyspora spinosa* sodi v razred: *Thallobacteria*, red *Actinomycetales*.

Je aerobna bakterija, ni antibiotik in se počasi razvija. (»*Saccharo*« = sladkor, »*Polyspora*« = veliko število spor, »*Spinosa*« = bodičasta kolonija).

Bakterija proizvaja veliko število metabolitov poimenovanih spinosini. Znanih je več kot trideset, najaktivnejši pa so spinosin A in spinosin D, odtod tudi ime aktivne snovi (spinosad A, D) – spinosad.

2 OPIS PRIPRAVKA LASER

Aktivna učinkovina spinosad učinkuje na nikotinski receptor acetilholina. Deluje tudi na receptorje aminomaslene kisline (gama receptorji). V načinu učinkovanja je drugačen od vseh ostalih tradicionalnih insekticidov. Kot proizvod iz skupine naravnih metabolitov – produktov bakterij, izrednega insekticidnega učinka, minimalnega rizika za človeško okolje, je klasificiran tudi kot biopesticid.

¹ univ. dipl. inž. agr., Grajski trg 21, SI-2327 Rače

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

Aktivna učinkovina Laserja – spinosad na škodljivce učinkuje kontaktno in želodčno. Škropljenje z Laserjem po rastlini in škodljivcu, če se ta ne hrani, zagotavlja enakovredno učinkovitost, kot to zagotavljajo standardni insekticidi.

Škropljenje z Laserjem po rastlini in škodljivcu, če se ta hrani, zagotavlja odličen – nadpovprečni insekticidni učinek. Kljub močni insekticidni učinkovitosti ni veliko ekotoksikološko breme. Učinkovina se hitro razgrajuje prek mikrobiotičnih aktivnosti, s fotolizo, hidrolizo, dobro se veže na tla, slabo se izpira. Razpolovna doba je od 9 do 17 dni. Zaradi tega je obstojnost Laserja relativno kratka; na odprtem 7-14 dni, pod steklom pa do 21 dni. Laser ni sistemični insekticid, z njim je potrebno škropiti, ko se škodljivci pojavijo.

Spinosad ima več pomembnih lastnosti:

- odlično učinkuje na ciljne škodljivce,
- varen zaradi ugodnih ekotoksikoloških lastnosti za sesalce, ptice in vodne organizme,
- sodi v integrirane programe varstva rastlin, ima majhen vpliv na koristne insekte,
- nov način učinkovanja – antirezistenčni programi varstva rastlin.

Zaradi odkritja spinosada in njegovega pomena pri ohranjanju naravnega okolja in klasifikacije med nenevarne in učinkovite insekticide je ameriška vlada dala posebno priznanje firmi Dow AgroSciences.

3 REGISTRACIJE

Spinosad je v svetu registriran v 60 državah v različnih formulacijah, v prek 100 različnih gojenih rastlinah. V Sloveniji je pripravek v postopku registracije pod imenom Laser, kot tekoča koncentrirana suspenzija, z 240 g/l mešanice spinosina A in spinosina D.

V Sloveniji pričakujemo registracijo proti naslednjim insektom:

- v krompirju: proti koloradskemu hrošču (*Leptinotarsa decemlineata*) v odmerku 0,1-0,15 l/ha. Predvidena karenca je 7 dni;
- v sadovnjakih: proti jabolčnemu zavijaču (*Cydia pomonella*), listnih zavrtačev (Chemistomida, Gracillariidae), karenca 21 dni; breskovega molja (*Anarsia lineatella*) v 0,04 – 0,06 % koncentraciji. Predvidena karenca je 7 dni;
- v vrtninah (kumare, paradižnik, paprika) proti listnim zavrtalkam (*Liriomyza* spp.), cvetličnim resarjem (npr. *Frankliniella occidentalis*), kapusovega belina (*Pieris brassicae*) v 0,03 – 0,05 % koncentraciji. Predvidene karence so za kumare 3 dni, za paradižnik 3 dni, za papriko 7 dni;
- v okrasnih rastlinah (gerbere) proti listnim zavrtalkam (*Liriomyza* spp.) in cvetličnemu resarju (*Frankliniella occidentalis*) v 0,03 – 0,05 % koncentraciji. Predvidena karenca 3 dni.

Učinkovitost Laserja je širša od zgoraj navedenega, kar se tudi skozi ustrezno postavljene poskuse preverja.

4 REZULTATI

Rezultati poskusov v letih 2001 in 2002 iz Slovenije in Hrvaške:

Lokacija: Pekre pri Mariboru, izvajalec: KGZ Maribor, sorta Jonagold, poskus v 4 ponovitvah, porabljen brozga: 1000 l/ha, datumi škropljenja: 12. junij, 5. julij, 23. julij, 9. avgust.

Preglednica 1: Škropilni poskus v jablanah proti jabolčnemu zavijaču (*Carpocapsa pomonella*) v letu 2001, poskus ocenjen 14. septembra 2001.

Pripravek in koncentracija	% črvivih plodov				Povprečno učinek v %	
	I	II	III	IV		
Laser 240 SC 0,04 % + Ogriol 0,3 %	6,9	8,2	10,8	3,8	7,4	82,0
Laser 240 SC 0,06 % + Ogriol 0,3 %	3,9	4,7	1,5	2,6	3,2	92,2
Reldan 40 EC 0,125 %	5,8	6,9	5,1	3,1	5,2	87,4
Kontrola – neškropljeno	51,4	47,8	44,7	21,1	41,2	-

Lokacija: Pohorski dvor, izvajalec: KGZ Maribor, sorti Idared in Jonagold, poskus v 4 ponovitvah, porabljena brozga: 1000 l/ha, datum škropljenja: I. 25. april, II. 16. maj.

Preglednica 2: Škropilni poskus v jablanah proti sadnemu listnemu duplinarju (*Leucoptera scitella*) v letu 2002, poskus ocenjen 5. junija 2002.

Pripravek in koncentracija	% mrtvih goseničic				Povprečno učinek v %	
	I	II	III	IV		
I. Reldan 40 EC 0,125 %	93,3	90,3	84,2	93,1	90,2	89,9
II. Laser 240 SC 0,04 % + Ogriol 0,3 %						
I. Diazinon 20 0,4 %	90,9	95,2	94,5	91,3	92,9	92,7
II. Laser 240 SC 0,06 % + Ogriol 0,3 %						
Kontrola – neškropljeno	2,1	3,3	2,5	3,6	2,9	-

Lokacija: Nebova pri Mariboru, izvajalec: KGZ Maribor, sorta Laški rizling, poskus v 4 ponovitvah, porabljena brozga: 1000 l/ha, datum škropljenja za drugo generacijo: 8. julij.

Preglednica 3: Škropilni poskus v vinski trti proti grozdnim sukačem druge generacije (križasti *Lobesia botrana* in pasasti *Eupeccilia ambiguella*) v letu 2002, poskus ocenjen 9. avgusta 2002.

Pripravek in koncentracija	Št. gosenic/100 grozdov				Povprečno učinek v %	
	I	II	III	IV		
Laser 240 SC 0,015 %	3	1	3	2	2,25	98,0
Laser 240 SC 0,02 %	2	0	3	1	1,5	98,6
Reldan 40 EC 0,125 %	1	1	0	1	0,75	99,3
Kontrola – neškropljeno	98	115	106	127	111,5	-

Lokacija: Libeliče pri Dravogradu, izvajalec: IHP Žalec Oddelek za varstvo rastlin, sorta Romano, poskus v 4 ponovitvah, porabljena brozga: 600 l/ha, datum škropljenja: 20. junij (ob pojavu ličink).

Preglednica 4: Škropilni poskus v krompirju proti koloradskemu hrošču (*Leptinotarsa decemlineata*) v letu 2002, poskus ocenjen 24. junija, 26. junija, 3. julija.

Pripravek in koncentracija	Po 4 dneh		Po 6 dneh		Po 13 dneh	
	Povprečno št. ličink	Učinek v %	Povprečno št. ličink	Učinek v %	Povprečno št. ličink	Učinek v %
Laser 240 SC 0,1 %	7,5	95,6	7	96,5	69,0	59,3
Laser 240 SC 0,15 %	2,5	98,5	3,3	98,3	34,0	79,9
Tiakloprid 0,05 %	0	100	0	100	8,5	95,0
Kontrola - neškropljeno	172	-	199,5	-	169,5	-

Lokacija: Brje na Vipavskem, izvajalec: KGZ Nova Gorica, poskus v 4 ponovitvah
Porabljena brozga: 1000 l/ha, datum škropljenja: 8. april.

Preglednica 5: Škropilni poskus v breskvah proti resarjem (*Thrips spp.*) v letu 2002, poskus ocenjen 18. junija 2002.

Pripravek in koncentracija	Napad %				Povprečno št. ličink	Učinkovitost v %
	I	II	III	IV		
Laser 240 SC 0,03 %	1,5	3,6	1,5	0,7	1,8	70,7
Laser 240 SC 0,05 %	0,0	1,0	1,6	0,9	0,9	85,9
Dimetoat 400 g/l 0,1 %	3,8	0,0	1,5	2,1	1,9	70,3
Kontrola neškropljeno	5,6	7,5	7,4	4,4	6,2	-

Lokacija: Bilje, izvajalec: KGZ Nova Gorica, poskus v 4 ponovitvah, porabljena brozga: 680 l/ha, datum škropljenja 19. junij.

Preglednica 6: Škropilni poskus v čebuli proti tobakovemu resarju (*Thrips tabaci*) v letu 2002, poskus ocenjen 28. junija, 5. julija 2002.

Pripravek in odmerek l/ha	1. ocena 9 dni po tretiranju		2. ocena 16 dni po tretiranju	
	Povprečno št. ličink	Učinek v %	Povprečno št. ličink	Učinek v %
Laser 240 SC 0,3 + Belo olje Pinus 0,2 %	10,9	74,7	5,8	68,9
Laser 240 SC 0,4 + Belo olje Pinus 0,2 %	8,5	80,4	8,2	56,4
Laser 240 SC 0,5 + Belo olje Pinus 0,2 %	4,2	90,3	5,8	68,9
Kontrola – netretirano	43,3	-	18,8	-

Lokacija: MBM Knežine (Hrvaška), izvajalec: Institut za zaščito bilja, poskus v 3 ponovitvah, porabljena brozga: 1000 l/ha, datum škropljenja: 16. junij.

Preglednica 7: Škropilni poskusa v kumarah proti cvetličnemu resarju (*Franklinella occidentalis*) v letu 2002, poskus ocenjen 16. junija in 22. junija.

Pripravek in koncentracija %	1. ocena 4 dni po tretiranju		2. ocena 10 dni po tretiranju	
	Povprečno št. ličink	Učinek v %	Povprečno št. ličink	Učinek v %
Laser 240 SC 0,03	3	78,6	5	70,6
Laser 240 SC 0,04	2	88,0	4	80,1
Laser 240 SC 0,05	0,5	96,5	3	82,4
Decis 1,25 EC 0,06	4	74,0	7	62,3
Kontrola – netretirano	14	-	17	-

Lokacija: Duilovo, Split (Hrvaška), izvajalec: Institut za zaščito bilja, poskus v 3 ponovitvah, porabljena brozga: 1000 l/ha, datum škropljenja: 27. maj.

Preglednica 8: Škropilni poskus v kumarah proti listnim zavrtalkam (*Liriomyza spp.*) v letu 2002, poskus ocenjen 31. maja in 4. junija.

Pripravek in koncentracija	1. ocena 4 dni po tretiranju		2. ocena 8 dni po tretiranju	
	Povprečno št. ličink	Učinek v %	Povprečno št. ličink	Učinek v %
Laser 240 SC 0,03 % + Belo olje 0,3 %	0,16	98,5	0,5	96,4
Laser 240 SC 0,04 % +Belo olje 0,3 %	0,1	99,05	0,4	97,1
Laser 240 SC 0,05 % + Belo olje 0,3 %	0	100,0	0,06	99,63
Trigard 0,03 %	0,1	98,9	0,2	98,4
Kontrola – netretirano	12	-	16	-

5 SKLEPI

V Sloveniji in drugod po svetu je opravljenih še veliko število poskusov na različnih gojenih rastlinah. Omenili smo samo nekatere iz našega okolja.

Laser 240 SC je v nekaterih primerih dobro kombinirati z naravnim (Ogriol olje) ali Belim oljem, z njim škropimo v presledkih 7-10 dni, najbolj učinkovit je, ko se škodljivci hranijo s poškropljenimi deli rastlin.

Laser vsebuje novo učinkovino iz skupine naturalitov, zato je naraven proizvod. Nov način učinkovanja ga uvršča v programe antirezistenčne strategije. Ima ugodne ekotoksikološke lastnosti, kratke karence, minimalen vpliv na koristne insekte. Laser v svetu uvrščajo tudi v programe biotične pridelave.

Raziskave o možnostih uporabe insekticida Laser se nadaljujejo v smeri njegove še širše uporabe.

6 LITERATURA

Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Inštituta za zaščito bilja Zagreb v letih 2001-2002.

Poročila iz arhiva Dow AgroSciences, za registracijo Laserja na Hrvaškem.

Rezultati uradnih biotičnih preizkušanj iz Kmetijsko gozdarskega zavoda Maribor.