

**ECODIAN STAR IN ECODIAN CM - NOVE MOŽNOSTI ZATIRANJA  
JABOLČNEGA ZAVIJAČA (*Cydia pomonella*) IN BRESKOVEGA ZAVIJAČA (*Cydia  
molesta*) Z DEZORIENTACIJO; ZA BIOTIČNO IN INTEGRIRANO VARSTVO  
NASADOV**

Andrej KOS<sup>1</sup>

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

**IZVLEČEK**

Jabolčni in breskov zavijač na jablanah ter breskov zavijač na breskvah, povzročata v zadnjih letih, v slovenskih sadovnjakih, precej škode. Vzroke za močnejši pojav lahko iščemo v klimatskih spremembah, upoštevanju načel integriranega varstva, ki je močno zmanjšal število dovoljenih insekticidov in delno neupoštevanje lastnosti, oziroma načina delovanja določenih insekticidov v danih razmerah. ECODIAN® je nov pripravek na podlagi feromonov, za zatiranje škodljivih metuljkov iz rodu Lepidoptera, z dezorientacijo. Metodo in pripravek je razvilo podjetje ISAGRO S.p.A. iz Italije. Dispensorji, ki so prepojeni z ustrezno količino feromona, so izdelani iz koruznih amidov (MATER-BI®), ki so biotično razgradljivi in ne obremenjujejo okolja. Količina feromona v dispenserjih je le tolikšna, da samce ne zmede, ampak jih le dezorientira ter preusmeri na dispenserje. Na ta način samec ne najde samice in je ne more oploditi. Dispensorji, odvisno od tipa, sproščajo feromon enakomerno in kontinuirano, do 60 dni v okolico, ne glede na temperaturo in nagnjenost terena ter v tem obdobju zagotavljajo zelo učinkovito varstvo. ISAGRO S.p.A. je razvil več različnih tipov dispenserjev ECODIAN®, za zatiranje različnih škodljivcev iz reda Lepidoptera, v delu pa sta predstavljena ECODIAN STAR za zatiranje jabolčnega in breskovega zavijača na jablanah in ECODIAN CM za zatiranje breskovega zavijača na breskvah in nektarinah. Dobra učinkovitost te metode je bila potrjena tudi v biotičnih poskusih, tako v tujini in tudi Sloveniji, kar kaže, da bomo lahko to metodo uspešno uporabljali v integriranem varstvu kot dopolnilo kemičnim pripravkom in biotični pridelavi.

Ključne besede: *Cydia pomonella*, *Cydia molesta*, zatiranje, metoda zbejanja

**ABSTRACT**

**ECODIAN STAR AND ECODIAN CM - NEW CHANCE AGAINST *Cydia pomonella* AND  
*Cydia molesta* BY THE METHOD OF »DISORIENTATION«; FOR BIOTICAL AND  
INTEGRATED CONTROL OF ORCHARDS**

In the last few years we have in Slovenia a lot of problems with *Cydia pomonella* and *Cydia molesta* in apple orchards and with *Cydia molesta* in peach orchards. We can say that the reason for higher appear of *Cydia pomonella* and *Cydia molesta* are:

- in change of weather conditions;

- and in principle of integrated control which reduced the number of permitted insecticides.

ECODIAN® is a new preparation based on pheromone against butterflies of Lepidoptera species by the method of false-trail following, or »disorientation«. The method and preparation were development by ISAGRO S.p.A., Italija. Isagro's Ecodian dispensers are made of Mater-Bi (amid of corn), that is a mixture of biodegradable materials so this have result of new plant protection guidelines granting a future premium on the adoption of innovative methodologies that are respectful of the environment and consumers health. The low pheromone dosage in dispenser is able to compete with those of the female insect and thus disorientate males in their search of partners. Because of that the male couldn't fecundate the female. Pheromone dispenser, depend on type, have an average equiable duration of 60 days. It has very high efficacy without depend of temperature and inclination of ground. ISAGRO S.p.A. developed many different type of dispensers ECODIAN®, against different pest of Lepidoptera species, but here we are presenting only ECODIAN STAR against *Cydia pomonella* and *Cydia molesta* on apple tree and ECODIAN® CM against *Cydia molesta* on peach. In biotical trials the method of confusion with diffusors ECODIAN STAR showed excellent results as in Slovenia as in other country. So we can say that we could usefull use this method in integrated control as complement to other chemical products and in biotical produce.

Key words: *Cydia pomonella*, *Cydia molesta*, insect control, insect mating disruption

<sup>1</sup>uni. dipl. inž. agr., Tržaška 132, SI- 1000 Ljubljana

## 1. UVOD

Jabolčni in breskov zavijač na jablanah ter breskov zavijač na breskvah, povzročata v zadnjih letih v slovenskih sadovnjakih precej škode. Vzroke za močnejši pojav lahko iščemo v klimatskih spremembah, upoštevanju načel integriranega varstva, kar je močno zmanjšalo število dovoljenih insekticidov in delno neupoštevanje lastnosti, oziroma načina delovanja določenih insekticidov v danih pogojih.

ECODIAN® je nov pripravek na osnovi feromonov, za zatiranje škodljivih metuljkov iz reda Lepidoptera, s pomočjo dezorientacije.

V podjetju ISAGRO S.p.A. so razvili več različnih tipov dispenzorjev ECODIAN®, za zatiranje različnih škodljivcev iz reda Lepidoptera, v delu pa sta predstavljena ECODIAN STAR za zatiranje jabolčnega in breskovega zavijača na jablanah in ECODIAN CM za zatiranje breskovega zavijača na breskvah in nektarinah.

### **Kaj je metoda zbeganja?**

Dezorientacija je kreacija številnih umetnih feromonskih poti (lažnih poti), ki nadvladajo nad naravno sproščenimi feromoni samic in s tem ustvarijo dezorientacijo pri samcih, ki iščejo samice za parjenje. ECODIAN dispenzorji sproščajo identičen feromon kot samice, kar zmede samce.

### **Cilji metode zbeganja (dezorientacije)**

Z uporabo ECODIAN® dispenzorjev lahko zagotovo dosežemo naslednje cilje:

- preprečevanje škode zaradi omenjenih škodljivcev
- zmanjšanje populacije škodljivca
- zmanjšanje števila aplikacij s sredstvi za varstvo rastlin (SVR)
- ni karence
- ponuditi kmetijske izdelke z malo ali nič rezidui

## **ECODIAN®**

### **Inovativna formulacija dispenzorjev**

Dispenzorji ECODIAN® so narejeni iz biološko razgradljive snovi Mater-Bi®, katere osnova je koruzni amid (škrob), imenovana Mater-Bi® (® = NOVAMONT, Novara (Italy)).

Mater-Bi® ima podobne fizikalne in kemične lastnosti kot tradicionalna plastika, vendar je popolnoma biološko razgradljiva v različnih okoljih, podobno kot čista celuloza. Uporabljajo jo za izdelavo jedilnih priborov, zgoščenek, vrečk za živila, odpadke in druge proizvode.

Dispenzorji ECODIAN, izdelani iz Mater-Bi®, propadejo na drevesu do naslednjega leta, na zemlji pa že v 3-4 mesecih. Zaradi tega se nam ni potrebno bati, da bi prišlo v naslednji sezoni do kakšnega rezidualnega delovanja, kot je to primer pri dispenzorjih s plastičnim ohišjem. Ker so biološko razgradljivi, tudi ne obremenjujejo okolja.

### **Enakomerno sproščanje feromona**

Metoda je uporabna na nagnjenih in vetrovnih terenih, saj imajo hlapi feromona izredno nizek parni pritisk in koncentracija feromona na takšnih površinah ostaja enakomerna.

### **Inovativna oblika dispenzorjev**

Dispenzorji ECODIAN so kot obešalniki za preprosto aplikacijo/obešanje na drevesa. Pri obešanju ne poškoduje lubja dreves, za njihovo obešanje (pri koncentraciji 2.500 dispenzorjev na hektar) pa potrebujemo okoli 4 ure.

### **Enostavno ločevanje različnih dispenzorjev**

Da ne pride do pomote, imajo dispenzorji, glede na škodljivca, različno barvo.

### **Aplikacija**

Minimalno število dispenzorjev je 2.000 na hektar, optimalno pa 2.500 na hektar. V prvih nekaj robnih vrstah naj bo koncentracija dispenzorjev dvojna, če želimo preprečiti negativen vpliv sosednjih, netretiranih nasadov in vpliv močnih bočnih vetrov. Število dispenzorjev je tudi odvisno od oblike nasada. Za dobro zaščito podolgovatih nasadov potrebujemo večje

število dispenzorjev, zaradi večje dolžine robnih vrst, kjer je potrebno izobesiti dvojno število dispenzorjev.

Pri drevesih s habitusom višine 2.5 - 3 m, obesimo dispenzorje v zgornji del krošnje, na višjih drevesih pa jih obesimo od sredine krošnje proti vrhu. Dispenzorje obesimo na veje, po možnosti v notranjost krošnje, kjer je več sence.

#### **Perzistenca/čas delovanja posameznih dispenzorjev**

ECODIAN CP (*Carpocapsa pomonella*) 60 - 70 dni, ECODIAN CM (*Cydia molesta*) 50 - 60 dni, ECODIAN AL (*Anarsia lineatella*) 45 - 50 dni, ECODIAN CF (*Cydia funebrana*) 45 - 50 dni, ECODIAN Star (CP+CM) do 60 dni in ECODIAN Combi (CM+AL).

#### **Vplivi na perzistenco oziroma čas delovanja ECODIANA:**

- temperatura (pri nižji je sproščanje počasnejše in čas delovanja daljši, pri višji temperaturi obratno),
- močan veter (zaradi nizkega parnega pritiska je koncentracija feromona enakomerna, če pa imamo konstantne močne vetrove iz samo ene strani, je potrebno koncentracijo dispenzorjev v robnih vrstah na tisti strani nasada povečati)
- izpostavljenost soncu (direktna izpostavljenost soncu poveča sproščanje feromona, zato obešamo dispenzorje v notranjost krošnje) padec učinkovitosti se takoj zazna na feromonskih vabah obešenih na močno osončenih mestih v nasadu. Prav tako se priporoča opazovanje pojava škode v nasadu, da bi se lahko takoj ukrepalo s SVR ali povečalo število dispenzorjev

#### **Osnovna pravila pri uporabi Ecodiana**

- Dispenzorji Ecodiana morajo biti aplicirani preden se prične let metuljkov. Let metuljkov jabolčnega zavijača se pri nas prične nekje konec aprila in v začetku maja. Jablane so takrat v fenofazi G-H (konec cvetenja-odpadanje venčnih listov) po Fleckingerju. Drugi okvirni podatek nam da vsota učinkovitih temperatur s pragom 10° C. Ko temperature dosežejo vsoto okoli 90° C, je zadnji čas za postavitve dispenzorjev. Let metuljkov breskovega zavijača se, odvisno od lokacije, prične že v aprilu, oziroma ko se nočne temperature dvignejo na več kot 16° C.
- Zaradi spremljanja leta metuljkov je obvezna uporaba feromonskih vab, ki jih obesimo v notranjost nasada. Za en hektar nasada potrebujemo 1-2 feromonski vabi. V primeru zmanjšanja učinkovitosti metode, to takoj opazimo po ulovu metuljkov na vabe.
- Priporočljivo je periodično preverjanje plodov in poganjkov v različnih delih nasada, da se pravočasno opazi morebitni napad/škoda in se temu primerno ukrepa s SVR oziroma povečanjem števila dispenzorjev.
- Ukrepi v primeru ulova metuljkov ali detekcije škode:
  - če po 1. generaciji ugotovimo več kot 1,5 % poškodovanih plodov, moramo ukrepati z enim škropljenjem s SVR ali pri 2. generaciji povečati število dispenzorjev na 3.000 kom/ha; če ne je škoda po 2. generaciji lahko 10-15 %!
  - če pri 2. generaciji 20-30 dni po postavitvi dispenzorjev najdemo na vabi enega ali več metuljkov, metoda ne deluje več dobro ali pa se je napad povečal.

### Kritični dejavniki, ki jih upoštevamo pred postavitvijo dispenzorjev

Pred aplikacijo moramo upoštevati razsežnost pojava/škode v prejšnjem letu, višino in volumen drevesa, dominantne vetrove, bližina izvorov populacije metuljev, kot so lahko sadna skladišča, biološke deponije, ceste, izvori svetlobe, itd..

V primeru domneve za večji pojav škodljivca, že takoj na začetku povečamo število dispenzorjev ali istočasno ukrepamo s SVR.

### Pestra možnost uporabe metode ECODIAN

ECODIAN lahko za zatiranje jabolčnega in breskovega zavijača uporabimo na več načinov, kot samostojni ali pa dopolnilni.

- **samostojno zaščito**
  - v bioloških programih varstva rastlin brez uporabe SVR;
- **v kombinaciji**
  - za zatiranje prve ali druge polovice rodov uporabimo ali SVR ali metodo Ecodian,
- **dopolnilno**
  - SVR uporabimo proti vsem rodov škodljivcev, metodo Ecodian pa uporabimo dodatno v primeru močnega napada ali nekaj tednov pred spravilom, ko zaradi karence ne moremo uporabiti SVR.

### Rezultati bioloških preizkušanj v Sloveniji

#### 2. ECODIAN STAR - 2003

##### Preizkušanje metode zbežanja z dispenzorji ECODIAN STAR proti jabolčnemu (*Cydia pomonella*) in breskovemu zavijaču (*Cydia molesta*) v letu 2003

Izvajalec: Kmetijsko Gozdarski Zavod Maribor, oddelek za varstvo rastlin

Poskus je bil opravljen v 2 ha sadovnjaku gospoda Bojana Liponika na lokaciji Zgornja Ložnica. Nasad je star 4 leta in zasajen s sortami elstar, jonagold, zlati delišes, idared in boskop; gojitvena oblika je vitko vreteno.

Nasad je bil razdeljen na dve enaki polovici/postopka velikosti po 1 hektar.

V postopku A so bili dispenzorji Ecodian Star za zatiranje prve generacije jabolčnega zavijača ter za prvo in drugo generacijo breskovega zavijača obešeni 7. maja, za drugo generacijo jabolčnega zavijača ter tretjo in četrto generacijo breskovega zavijača pa 8. julija.

V postopku B so proti prvi generaciji jabolčnega zavijača ter proti prvi in drugi generaciji breskovega zavijača bila opravljena dva tretiranja in sicer 26. maja s pripravkom iz skupine IRI ter 15. junija drugič s pripravkom iz skupine organofosforinih estrov.

Proti drugi generaciji jabolčnega zavijača ter proti tretji in četrti generaciji breskovega zavijača so bili dispenzorji obešeni 8. julija.

Dispenzorji so bili postavljeni v koncentraciji 2500 dispenzorjev na hektar, ob dvojni zgostitvi na robnih vrstah. Feromonske vabe so bile postavljene v nasad 8. maja. Lepljive podlage kot tudi feromon se je redno menjaval in sicer 16. junija, 8. julija ter 29. julija.

Rezultati ulova metuljkov so prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Ulov metuljkov jabolčnega zavijača (*Cydia pomonella*) in breskovega zavijača (*Cydia molesta*) na feromonsko vabo na parceli z obema postopkoma.

Datum 13.5.-9.9.	Postopek A			Postopek B		
	j. zav I.	j. zav. II	br. zav.	j. zav I.	j. zav. II	br. zav.
skupaj	0	0	0	21	23	25

j. zav I. – Zoecon feromonska vaba

j. zav. II – Isagro feromonska vaba

Ulov metuljkov jabolčnega zavijača in breskovega zavijača je bil v postopku A minimalen, saj se je v obdobju spremljanja ujel na obe feromonski vabi le en metuljček jabolčnega zavijača, ulovov breskovega zavijača ni bilo.

V postopku B se je v času leta prve generacije jabolčnega ter prve in druge generacije breskovega zavijača ujelo skupaj 44 metuljkov jabolčnega zavijača ter 25 metuljkov breskovega zavijača. Po obešanju dispenzorjev v postopku B se na feromonske vabe prav tako ni več ujel nobeden metuljček drugega rodu jabolčnega zavijača in tretjega ter četrtega rodu breskovega zavijača.

Prva kontrola učinkovitosti delovanja metode zbežanja ali konfuzije s pomočjo dispenzorjev ECODIAN STAR proti prvi generaciji jabolčnega zavijača ter prvi in drugi generaciji breskovega zavijača je bila opravljena 8. julija. Natančno so se pregledali vsi plodovi na opazovanih drevesih in odpadli plodovi na tleh pod temi drevesi.

V postopku A se je pregledalo 54 dreves sorte jonagold ter 56 dreves sorte idared.

V postopku B smo pregledali skupaj 54 dreves sorte zlati delišes ter 54 dreves sorte idared.

Pri tej kontroli ni bilo opaziti nobenega črvivega plodu.

Druga kontrola je bila opravljena 9. septembra. V postopku A in B so se pregledali vsi plodovi iz naključno izbranih dreves na različnih mestih v nasadu. V postopku A se je pregledalo 1012 plodov sorte jonagold in 1000 plodov sorte idared. V postopku B so se pregledalo 989 plodov sorte zlati delišes ter 970 plodov sorte idared.

Preglednica 2: rezultati ocene metode zbežanja z dispenzorji ECODIAN STAR proti jabolčnemu (*Cydia pomonella*) in breskovemu zavijaču (*Cydia molesta*) v letu 2003

Varianta	sorta	Kontrola 08.07.03	% črvivih plodov	Kontrola 09.09.03	% črvivih plodov
A	Jonagold	0	0	6	0,6
A	Idared	0	0	8	0,8
B	Zlati del.	0	0	9	0,9
B	Idared	0	0	4	0,4

Metoda zbežanja z dispenzorji ECODIAN STAR je, kljub zelo ugodnim vremenskim razmeram za pojav in širjenje jabolčnega in breskovega zavijača, pokazala odlične rezultate.

### 3. ECODIAN STAR - 2004

#### Preizkušanje metode zbežanja z dispenzorji ECODIAN STAR proti jabolčnemu (*Cydia pomonella*) in breskovemu zavijaču (*Cydia molesta*) v letu 2004

Izvajalec: Kmetijsko gozdarski Zavod Maribor, oddelek za varstvo rastlin

Poskus je bil opravljen na isti lokaciji kot leto poprej, drugačna je bila razdelitev parcele in postopkov.

Osnovna parcela je bila razdeljena zopet na dva dela. Velikost parcele postopka A je bila 0,8 ha na sorti jonagold, velikost parcele postopka B pa je bila 1,2 ha na sortah zlati delišes in idared.

Postopek A – metoda Ecodian Star

5. maja so bili obešeni dispenzorji Ecodian Star za prvo generacijo jabolčnega zavijača ter za prvo in drugo generacijo breskovega zavijača, za drugo generacijo jabolčnega zavijača ter tretjo in četrto generacijo breskovega zavijača pa 7. julija.

Postopek B - samo SVR

Uporabljeni insekticidi in datumi uporabe v postopku:

30.5. 2004 lufenuron 1,0 L/ha

30.6. 2004 klorpirifos-metil 1,25 L/ha

13.7. 2004 tiaklopid 0,3 L/ha

30.7. 2004 diazinon 1,5 L/ha

23.8. 2004 diazinon 1,33 L/ha

Dispenzorji v postopku A so bili postavljeni v koncentraciji 2500 dispenzorjev na hektar ob dvojni zgostitvi na robnih vrstah.

Feromonske vabe so bile postavljene v nasad 5. maja. Lepjive podlage kot tudi feromon so bili redno menjani.

**Preglednica 3:** Ulov metuljkov jabolčnega zavijača (*Cydia pomonella*) in breskovega zavijača (*Cydia molesta*) na feromonsko vabo na parceli z obema postopkoma

Datum	I postopek		II postopek	
	j. zav.	br. zav.	j. zav.	br. zav.
5.5.-15.9.				
Skupaj	0	0	38	5

V postopku A ulova metuljkov jabolčnega zavijača in breskovega zavijača ni bilo.

V ECODIAN se je v času leta prve in druge generacije jabolčnega ter prve, druge, tretje in četrte generacije breskovega zavijača ujelo skupaj 38 metuljkov jabolčnega zavijača ter 5 metuljkov breskovega zavijača.

Če bi sklepali po tem načinu spremljanja ulova metuljkov jabolčnega zavijača, bi lahko trdili, da je bila metoda konfuzije z dispenzorji ECODIAN STAR uspešna.

Prva ocena učinkovitosti delovanja metode zbežanja ali konfuzije s pomočjo dispenzorjev ECODIAN STAR proti prvi generaciji jabolčnega zavijača ter prvi in drugi generaciji breskovega zavijača je bila opravljena 27. julija. V postopku A in B so bili natančno pregledani vsi plodovi na drevesih in odpadli plodovi na tleh pod temi drevesi.

V postopku A je bilo pregledanih 50 dreves sorte jonagold in v postopku B 54 dreves sorte zlati delišes ter 54 dreves sorte idared.

V postopku A ni bilo črvivih plodov. V postopku B je bil najden eden črviv plod na sorti zlati delišes. Druga ocena je bila opravljena 15. septembra. V postopku A in B so bili pregledani vsi plodovi iz naključno izbranih dreves na različnih mestih v nasadu.

V postopku A je bilo pregledanih 40 dreves oziroma 1841 plodov sorte jonagold in v postopku B 40 dreves oziroma 1728 plodov sorte idared ter 40 dreves oziroma 1856 plodov sorte zlati delišes.

Ocena poskusa je prikazana v preglednici 4.

**Preglednica 4:** Ocena metode zbejanja z dispensorji ECODIAN STAR proti jabolčnemu (*Cydia pomonella*) in breskovemu zavijaču (*Cydia molesta*) v letu 2004

Varianta	sorta	Kontrola 27.07.04	% črvivih plodov	Kontrola 15.09.04	% črvivih plodov
A	Jonagold	0	0	34	1,8
B	Zlati del.	0	0	3	0,2
B	Idared	1	0	3	0,2

#### 4. ECODIAN CM - 2004

Preizkušanje dispensorjev ECODIAN STAR za zatiranje breskovega zavijača (*Cydia molesta* L.)

*Izvajalec: Kmetijsko Gozdarski Zavod nova Gorica, oddelek za varstvo rastlin*

Poskus je bil opravljen v nasadu 1 gospoda Ivana Kodriča v Brju, velikost nasada 1,43 hektarja. Nasad je zasajen s sortami breskev in nektarin (Simphony, Suncrest, Stark red gold.), gojitvena oblika pa je vretenasti grm, starost nasada 10 let. Nasad 2 je last gospoda Ivana Cigoja, prav tako v Brju, velikost nasada: 0,73 ha, zasajen s sortami breskev in nektarin (Simphony, Suncrest), gojitvena oblika: vretenast grm starost nasada 9 let. Nasada sta bila oskrbovana v skladu z dobro agronomsko prakso.

Poskus je bil zasnovan tako, da se je nasad 1 razdelil na dva postopka.

V postopku A, velikost 0,7 ha, je bila uporabljena kombinacija klasičnega škropljenja s SVR lufenuron 1,42 L/ha dne 22. junija in feromonskih dispensorjev ECODIAN CM, ki so bili izobešeni v nasad 30. junija v koncentraciji 2.000 kom/ha.

V postopku B, velikosti 0,7 ha, pa so bili uporabljeni samo feromonski dispensorji ECODIAN CM in sicer prva postavitev 23. aprila in drugič 30. junija, oba krat v koncentraciji 2.300 kom/ha.

Nasad 2 oziroma postopek C je bil v celoti poškrpljen s SVR in sicer:

13. junij - diazinon 1 L/ha, 24. junij - klorpirifos-metil 1,25 L/ha in 8. julija - diazinon 1 L/ha.

Tedenski ulovi metuljkov v postopku C, ki je bil tretiran klasično z insekticidi, so pokazali kontinuirano prisotnost populacije breskovega zavijača v nasadu, katere pragovi škodljivosti so bili preseženi v začetku maja, sredini junija ter začetku avgusta. V postopku A, ki je bil varovan kombinirano z insekticidom in dispensorji ECODIAN STAR, se je zavijač lovil le v času zaščite z insekticidom. Kmalu potem ko smo obesili feromonske dispensorje ECODIAN CM, se metuljčki niso več lovili na vabe. V postopku B, ki je bil skozi celotno obdobje izvajanja poskusa zaščiten samo z dispensorji ECODIAN STAR (od 23.aprila vse do zaključka obiranja breskev 24. avgusta) še niso beležili ulova metuljkov breskovega zavijača.

Poskus je bil ocenjen v času obiranja, glede na dozorevanje plodov. Plodovi so se obirali trikrat in sicer: 12.8, 18.8. in 24.8. V vsaki ponovitvi so bili pri vsaki sorti obrani plodovi na petih drevesih. Preštetu je bilo število zdravih in število napadenih plodov. Ocena je prikazana v preglednici 5.

Preglednica 5: Ocena Preizkušanj dispensorjev ECODIAN STAR za zatiranje breskovega zavijača (*Cydia molesta* L.) v letu 2004

Postopek	Kumulativni ulov metuljkov*		Število črvivih plodov	Število zdravih plodov	Vsi plodovi	Delež črvivih plod (%)
	Čas izvedbe	18. apr. – 17. sept.				
Postopek A	73	84	39	3924	3963	0,98
Postopek B	0	14	52	3509	3561	1,46
Postopek C	237	306	80	1876	1956	4,09

\* Kumulativni ulov metuljkov breskovega zavijača v času izvajanja poskusa.

V razmerah, ki so vladale v letu 2004, sta se uporaba vab Ecodian ter kombinacije klasičnega tretiranja in Ecodiana izkazala kot učinkovita. Delež črvivih plodov v postopku, v katerem je bilo izvedeno klasično tretiranje s SVR je znašal 4 %, v kombiniranem postopku je bil delež črvivih plodov manj kot 1%. V delu nasada, ki je bil preko cele sezone pokrit z dispensorji Ecodian CM, je bil delež črvivih plodov 1,46 %, kar je še vedno pod pragom škodljivosti za breskovega zavijača. Učinkovitost dispensorjev Ecodian potrjuje tudi ulov metuljkov. V nasadu, ki je bil tretiran po klasični metodi z insekticidi, je bilo ulovljenih 237 metuljkov v času izvajanja poskusa oziroma 306 metuljkov v celi rastni sezoni. V delu nasada, ki je bil zaščiten kombinirano s klasično metodo ter dispensorji Ecodian, je bilo ulovljenih v času izvajanja poskusa 73 metuljkov, pri čemer je potrebno poudariti, da so bili vsi metuljčki ulovljeni v času pred obešanjem dispensorjev. Po 30. juniju, ko smo postavili dispensorje, se v tem delu nasada metuljčki niso več lovili. V postopku, ko je bil nasad v celoti pokrit z dispensorji, pa nismo ulovili nobenega metuljčka.

## 5. SKLEPI

- Problemi z jabolčnim in breskovim zavijačem se nadaljujejo,
- Manjkajo nam novi učinkoviti insekticidi,
- Za povečanje učinkovitosti zatiranja s klasičnimi SVR, se lahko poslužujemo tudi različnih metod zbejanja
- Nova možnost v prihodnosti je uporaba dispensorjev ECODIAN
- ECODIAN
  - Metoda zbejanja (dezorientacije) z uporabo dispensorjev ECODIAN zatira razvoj populacije zavijačev na način, da feromoni sproščeni iz dispensorjev ovirajo komunikacijo med samci in samicami, s čemer preprečimo oploditev. Feromoni sproščeni iz dispensorjev so identični feromonu, ki jih sproščajo samice.
- Prednosti inovativne formulacije ECODIAN so:
  - Biološko razgradljivi dispensorji (MATER-BI nosilec)
  - Enostavna aplikacija (izobešanje)
  - Enakomerno sproščanje feromona
  - Možnost uporabe na nagnjenih in vetrovnih nasadih
  - Brez rezidualnih učinkov v naslednji rastni dobi
  - Ne obremenjujejo okolja
  - Odlična učinkovitost na jabolčnega in breskovega zavijača
  - Ugodni rezultati preizkušanj doma in v tujini
  - Več možnosti uporabe
  - Možnost uporabe samostojno ali v kombinaciji s SVR
  - Konkurenčna cena