

NEKAJLETNE IZKUŠNJE PRI ZATIRANJU BRESKOVEGA ZAVIJAČA (*Grapholita molesta* Busck.) Z METODO DEZORIENTACIJE

Mojca ROT¹, Mateja BLAŽIČ², Ivan ŽEŽLINA³, Ivan KODRIČ⁴

^{1,2,3,4}Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica

IZVLEČEK

Breskov zavijač ostaja najpomembnejši škodljivec breskev na Primorskem. Številčnost populacije narašča iz leta v leto, z njo pa tudi škoda, ki jo povzroča na pridelku. V nasprotju s porastom škodljivca, pa se izbor v Sloveniji registriranih insekticidov oz. aktivnih snovi zoper omenjenega škodljivca iz različnih vzrokov neprestano krči. Metoda dezorientacije z uporabo sintetičnih feromonov v obliki dispenzorjev ECODIAN CM predstavlja novo možnost za uspešno obvladovanje škodljivca. V letih 2004–2006 smo v nasadu breskev v Potočah v Vipavski dolini preizkušali in primerjali tri različne metode: metodo dezorientacije, kombinacijo uporabe insekticida in metode dezorientacije ter klasično zatiranje z insekticidi. V vseh treh letih smo dosegli najboljšo učinkovitost pri kombinaciji uporabe insekticida in metode dezorientacije. Delež črvihih plodov je bil po posameznih letih 1 %, 1,7 % in 1,4 % kar je boljše ali vsaj primerljivo z rezultati klasičnega zatiranja z insekticidi.

Ključne besede: breskov zavijač, *Grapholita molesta*, metoda dezorientacije, kemično zatiranje, feromoni

ABSTRACT

SOME YEARS EXPERIENCE IN THE CONTROL OF ORIENTAL FRUIT MOTH (*Grapholita molesta* Busck.) BY FALSE-TRAIL FOLLOWING

Oriental fruit moth remains the most important pest on peaches in Littoral region in Slovenia. The population increases from year to year and consequently damage caused on the yield. In contrast with pest population increasing, the selection of authorised insecticides against the Oriental fruit moth has been reduced due to the different reasons. The method of false-trail following with low synthetic pheromone rate represents a new chance for successful control of Oriental fruit moth. From 2004 to 2006 three different protocols were compared: false-trail following, chemical control and false-trail following combined and classical chemical control. The chemical control and method of false – trail following combined gave the highest level of effectiveness in all three years. The portion of attached fruits was 1 %, 1.7 % and 1.4 % respectively and was comparable to the results given by classical chemical control at least.

Key words: Oriental fruit moth, *Grapholita molesta*, method of disorientation, chemical control, pheromones

¹ univ. dipl. inž. agr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

² mag., prav tam

³ dr., mag. agr. znan., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., prav tam

1 UVOD

Breskev je poleg oljke najpomembnejša sadna vrsta na Primorskem. Poleg virusa šarke in fitoplazmatskih obolenj, ki so v zadnjih letih prizadeli nasade, ostaja breskov zavijač najpomembnejši škodljivec, ki vsako leto zmanjšuje količino in kakovost pridelka. Če smo še pred nekaj leti menili, da 1. generacija breskovega zavijača ne povzroča škode in je zato nismo zatirali, pa postaja v zadnjih letih zatiranje 1. generacije potreben oz. obvezen ukrep. Mile zime ter v zadnjih letih že ustaljeno toplo vreme v času izleganja 1. generacije zavijača, ustvarjajo škodljivcu ugodne razmere za razvoj številčne populacije, ki v času pred obiranjem breskev pogosto postane neobvladljiva. Skromen izbor dovoljenih fitofarmaceutskih sredstev in večletna uporaba istih aktivnih snovi v nasadu, še dodatno pripomorejo k razvoju odpornosti škodljivca na nekatere pripravke. V iskanju novih rešitev za obvladovanje breskovega zavijača, smo v zadnjih letih poleg kemičnih metod, preizkusili tudi biotehnoške metode varstva rastlin. Med slednje sodi uporaba sintetičnih feromonov, po kemični zgradbi enakih spolnim feromonom, ki jih izločajo samice breskovega zavijača za privabljanje samcev v času paritve.

V svetu je uporaba feromonov v varstvu rastlin znana že prek 30 let. Različni avtorji glede načina uporabe feromonov ločijo dve metodi varstva rastlin: konfuzijo ali zbeganje ter dezorientacijo. Pri metodi konfuzije gre za uporabo manjšega števila feromonskih dispenzorjev, z večjo koncentracijo feromona, ki ustvari tako imenovano feromonsko meglo, v kateri samci breskovega zavijača ne zaznajo šibkega vira naravnega feromona, ki ga oddajajo samice. Pri dezorientaciji pa veliko število dispenzorjev z nizko koncentracijo feromona (10 krat nižjo v primerjavi z metodo konfuzije) tekmuje s samico v privabljanju samca (Maini, 2007). Skupni rezultat obeh metod je bistveno zmanjšanje števila paritev in posledično števila ličink naslednje generacije (Pari s sod., 1991).

V Sloveniji so bili feromoni v varstvu rastlin prvič preizkušeni v začetku 90-ih let. Dvakrat v treh zaporednih letih (1991-1993) in (1998-2000) je bila preizkušena metoda konfuzije za zatiranje križastega in pasastega grozdnega sukača v vinogradih SV Slovenije (Vrabl s sod., 1999). V letih 1999-2001 je bila ista metoda preizkušena za zatiranje jabolčnega zavijača v nasadih jablan (Miklavc, 2001). Na osnovi pozitivnih izkušenj z metodo konfuzije pri zatiranju jabolčnega zavijača, so bili registrirani dispenzorji RAK 3. Ti se kot biotehnična metoda varstva rastlin danes uporabljajo v številnih intenzivnih nasadih jablan v Sloveniji.

S triletnim preizkušanjem metode dezorientacije breskovega zavijača na Primorskem, smo želeli preizkusiti dejansko učinkovitost metode v domačih razmerah ter na podlagi morebitnih pozitivnih rezultatov, ponuditi pridelovalcem alternativno rešitev za zatiranje breskovega zavijača.

2 MATERIALI IN METODE DE LA

Poskus zatiranja breskovega zavijača z metodo dezorientacije smo izvajali v letih 2004, 2005 in 2006, v dveh nasadih breskev, ki se nahajata na melioracijskem kompleksu Brje-Žablje v bližini vasi Potoče v Vipavski dolini. V letu 2004 smo v poskusu primerjali 3 različne metode zatiranja breskovega zavijača: metodo dezorientacije, kombinacijo uporabe insekticida in metode dezorientacije ter klasično zatiranje breskovega zavijača z insekticidi.

V letu 2004 smo nasad 1 velikosti 1,4 ha razdelili na 2 enaki poljini velikosti 0,7 ha. V prvi poljini smo preizkušali metodo dezorientacije, v drugi poljini pa smo preizkušali kombinacijo uporabe insekticida in metode dezorientacije. V nasadu 2 velikosti 0,7 ha smo preizkušali klasično zatiranje breskovega zavijača z insekticidi.

V letih 2005 in 2006 smo v nasadu 1 preizkušali kombinacijo uporabe insekticida in metode dezorientacije, v nasadu 2 pa smo obravnavali klasično zatiranje breskovega zavijača z insekticidi.

Poskusna nasada 1 in 2 sta bila izenačena, drevesa posajena na razdalji 4 x 2 m, v gojitveni obliki vretenast grm, višina dreves je bila od 3,5 – 4 m. Starost nasadov v začetku izvajanja poskusa je bila 9 oz. 10 let, v obeh nasadih sta prevladovali sorti Suncrest in Symphony.

Preglednica 1: Razporeditev obravnavanj in uporabljeni postopki v letih 2004-2006

| 2004 | | |
|-------------|-------------------------------|--|
| Nasad | Obravnavanje | Datumi izvedbe, uporabljeni pripravki, odmerki |
| NASAD 1 | ECODIAN CM | 23. april; dispenzorji ECODIAN CM (2300 kos/ha) 30. junij; dispenzorji ECODIAN CM (2300 kos/ha) |
| | Insekticid + ECODIAN CM | 22. junij; lufenuron (Match 1,42 l/ha) 30. junij; dispenzorji ECODIAN CM (2300 kos/ha) |
| NASAD 2 | Insekticid | 13. junij; diazinon (Basudin 1 l/ha) 24. junij; klorpirifos-metil (Reldan 1,25 l/ha) 8. julij; diazinon (Basudin 1 l/ha) |
| 2005 | | |
| NASAD 1 | Insekticid + ECODIAN CM | 7. maj; lufenuron (Match 50 EC 1,44 l/ha) 21. junij; diazinon (Diazinon 20 5,76 l/ha + belo olje 2,88 l/ha) 4. julija; dispenzorji ECODIAN CM (2300 kos/ha) |
| NASAD 2 | Insekticid | 15. junij; diazinon (Diazinon 20 5,76 L/ha) 16. julij; tiaklopid (Calypso 0,27 L/ha) |
| 2006 | | |
| NASAD 1 | Insekticid + ECODIAN CM | 21. junij; lufenuron (Match 50 EC 1,1 l/ha) 10. julij; dispenzorji ECODIAN CM (2500 kos/ha) |
| NASAD 2 | Insekticid | 27. maj; tiaklopid (Calypso 0,41 l/ha) 1. julij; klorpirifos-metil (Reldan 1,25 l/ha) 12. julij; tiaklopid (Calypso 0,55 l/ha) |

V poskusu smo uporabljali dispenzorje ECODIAN CM (slika 1) proizvajalca ISAGRO iz Italije. Dispenzorji so narejeni iz tako imenovane Mater Bi, biotično razgradljive mešanice termoplastičnega polimera in koruznega amida, prepojene s sintetičnim feromonom (Rama s sod., 2002).

V letu 2004 smo v nasadu 1 na poljini, ki je bila v celoti zavarovana z metodo dezorientacije, dispenzorje obešali dvakrat. Prvič v začetku leta metuljčkov breskovega zavijača (23. aprila), drugič pa 30. junija, približno 40 dni pred predvidenim datumom začetka obiranja breskev. Na drugi poljini nasada 1, smo v vrhu ulova metuljčkov 2. generacije breskovega zavijača izvedli tretiranje z insekticidom, 30. junija pa smo namestili dispenzorje ECODIAN CM. V letih 2005 in 2006 smo v nasadu 1 preizkušali kombinacijo tretiranja z insekticidom in metodo dezorientacije. V letu 2005 smo opravili 2 tretiranja z insekticidom; prvič 7. maja v vrhu ulova 1. generacije breskovega zavijača, drugič pa 21. junija v vrhu ulova 2. generacije. Dispenzorje ECODIAN CM smo namestili 4. julija. V letu 2006 je bil ulov metuljčkov 1. generacije breskovega zavijača zaradi nizkih temperatur majhen, zato smo zatirali samo 2. generacijo. Tretiranje z insekticidom smo izvedli 21. junija, dispenzorje ECODIAN CM pa smo namestili 10. julija. V letih 2004 in 2005 smo namestili 2300 dispenzorjev na hektar, v letu 2006 smo zaradi povečanega volumna dreves število dispenzorjev povečali na 2500 dispenzorjev na hektar. Razporeditev dispenzorjev na drevesu je bila enakomerna, po celi krošnji, na različnih

višinah. V robnih vrstah in na obeh koncih nasada smo dispenzorje zgostili; na vsako drevo smo razobesili 4 dispenzorje. V smeri proti sredini nasada smo število dispenzorjev zmanjševali do 1 dispenzorja na drevo v srednjih vrstah.

V nasadu 2 smo v vseh teh letih preizkušanja izvajali klasično tretiranje z insekticidi, razpored tretiranj je razviden iz preglednice 1. Nasad 2 je služil kot primerjava oz. podlaga za vrednotenje učinkovitosti metode dezorientacije in je bil zaradi preprečevanja vpliva feromonov 100 m oddaljen od nasada 1.



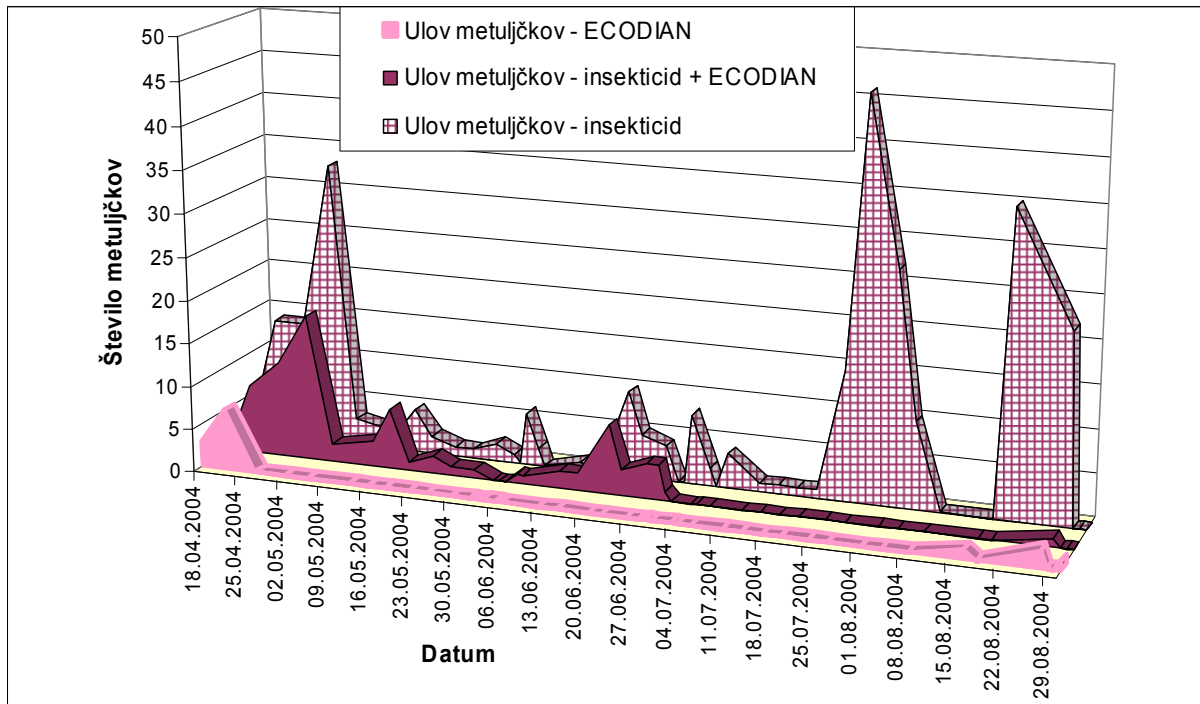
Slika 1: Dispenzor ECODIAN CM

Poskus je bil v posameznih letih ocenjen v času obiranja. Plodove smo obirali večkrat, odvisno od hitrosti dozorevanja. V vsakem obravnavanju so bili pri vsaki sorti obrani plodovi na petih drevesih. Prešteto je bilo število zdravih in število napadenih plodov. V času izvajanja poskusa smo spremljali ulov metuljkov breskovega zavijača na feromonskih vabah, ki so bile postavljene v obeh poskusnih nasadih.

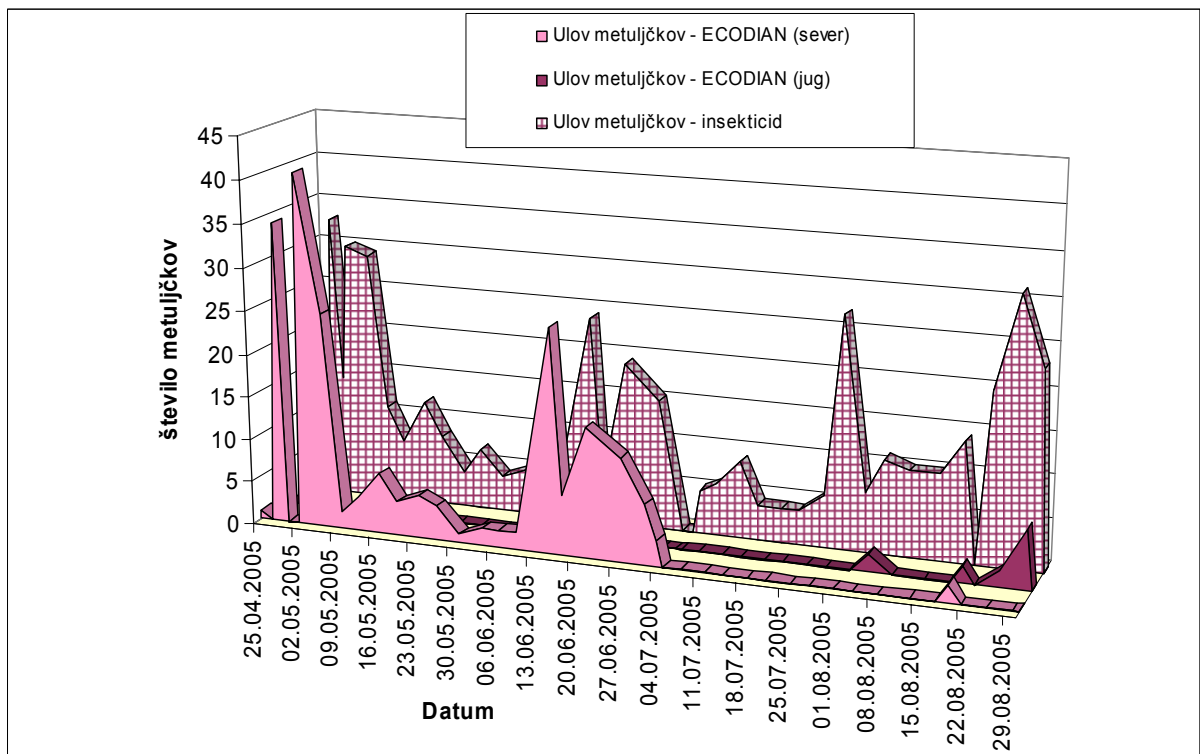
3 REZULTATI

Ulov metuljkov v nasadu 2, kjer ni bilo feromonskih dispenzorjev predstavljajo dejansko velikost populacije breskovega zavijača na pridelovalnem območju. Skupni ulovi metuljkov so bili po posameznih letih naslednji: 279 metuljkov v letu 2004, 396 metuljkov v letu 2005 in 995 metuljkov v letu 2006, kar kaže na izjemno veliko populacijo breskovega zavijača. Prag škodljivosti, ki ga določajo pravila integrirane pridelave (ulov 10 metuljkov na feromonsko vabo na teden) je bil v času izvajanja poskusa stalno presežen.

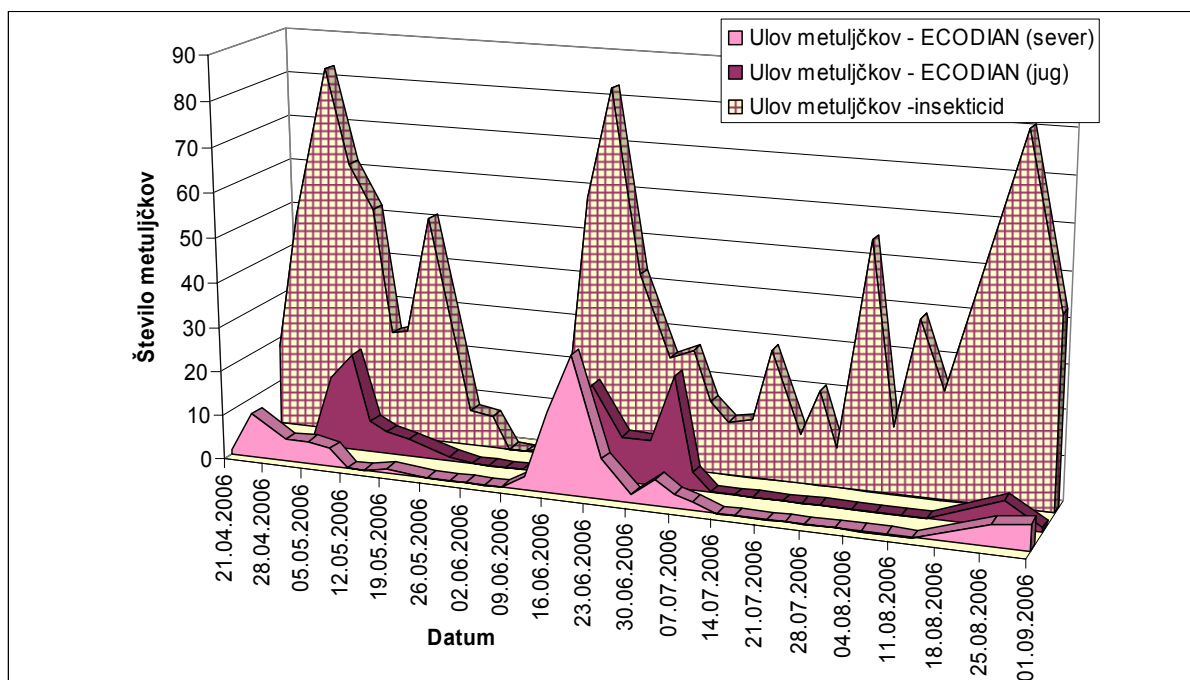
Medtem, ko so se v nasadu s klasičnim varstvom z insekticidom metuljčki stalno lovili na feromonske vabe, v nasadu 1 v času delovanja feromonskih dispenzorjev ulova metuljkov breskovega zavijača ni bilo. Čas od namestitve feromonov do ulova prvega metuljčka je bil po posameznih letih; 48 dni v letu 2004, 45 dni v letu 2005 in 40 dni v letu 2006.



Slika 2: Ulov metuljčkov breskovega zavijača (*Grapholita molesta* Busck.) v poskusnih nasadih v letu 2004



Slika 3: Ulov metuljčkov breskovega zavijača (*Grapholita molesta* Busck.) v poskusnih nasadih v letu 2005

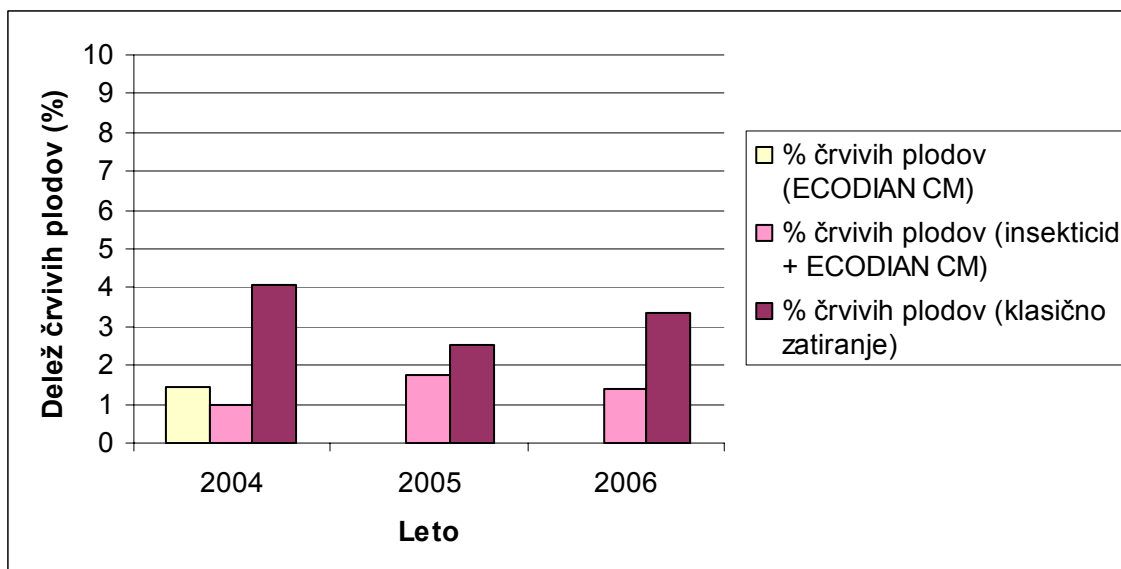


Slika 4: Ulov metuljčkov breskovega zavijača (*Grapholita molesta* Busck.) v poskusnih nasadih v letu 2006

Preglednica 2: Število vseh obranih plodov, število črvivih plodov in delež črvivih plodov (%) po posameznih obravnavanjih v letih 2004-2006

| Leto | Obravnavanje | Število vseh plodov | Število črvivih plodov | Delež črvivih plodov (%) |
|------|-------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|
| 2004 | ECODIAN CM | 3561 | 52 | 1,46 |
| | Insekticid + ECODIAN CM | 3963 | 39 | 0,98 |
| | Klasična zaščita | 1956 | 80 | 4,09 |
| 2005 | Insekticid + ECODIAN CM | 804 | 14 | 1,74 |
| | Klasično zaščita | 549 | 14 | 2,55 |
| 2006 | Insekticid + ECODIAN CM | 1216 | 17 | 1,39 |
| | Klasična zaščita | 1159 | 39 | 3,36 |

V vseh treh letih preizkušanja smo dobili najboljše rezultate pri kombinaciji uporabe insekticida in metode dezorientacije. Delež črvivih plodov po posameznih letih je znašal 1,0 % v letu 2004, 1,7 % v letu 2005 in 1,4 % v letu 2006. Pri klasičnem tretiranju z insekticidi je bil delež črvivosti nekoliko večji, v prvem letu 4,1%, v naslednjem letu 2,6 % in v zadnjem letu preizkušanja 3,4 %. V letu 2004 smo preizkušali tudi metodo dezorientacije – samostojno. Z dvakratnim obešanjem dispenzorjev smo uspešno zavarovali nasad od začetka leta metuljčkov breskovega zavijača pa vse do obiranja breskev. Rezultat te metode je bil 1,5 % črvivih plodov, kar je povsem primerljivo z rezultatom metode dezorientacije v kombinaciji z insekticidom ter bolje od klasičnega tretiranja z insekticidi



Slika 5: Delež črvivih plodov (%) po posameznih obravnavanjih v letih 2004-2006

4 RAZPRAVA IN SKLEPI

Po triletnem preizkušanju metode dezorientacije breskovega zavijača z dispenzorji ECODIAN CM ugotavljamo, da je metoda dovolj učinkovita in primerna za uspešno obvladovanje breskovega zavijača v nasadih na Primorskem. Kombinacija uporabe insekticida na začetku leta breskovega zavijača ter dezorientacije z dispenzorji ECODIAN CM v nadaljevanju, je dala najboljše rezultate.

Metoda dezorientacije lahko uspešno nadomesti klasično varstvo nasadov z insekticidi, če so zagotovljeni osnovni pogoji: zadostna oddaljenost nasada, ki ga želimo zavarovati s feromoni od sosednjih nasadov (da preprečimo nalet oplojenih samic), ustrezno število feromonskih dispenzorjev glede na obliko in višino krošnje ter pravočasno obešanje dispenzorjev. V poskusnem nasadu, kjer je bila višina dreves 4 metre in gojitvena oblika vretenast grm, smo za uspešno varstvo potrebovali 2500 dispenzorjev ECODIAN CM na hektar nasada.

Različne tuje raziskave na temo, kje v nasadu pride do srečanj med obema spoloma breskovega zavijača in kasneje do paritve, so pokazale, da je največja pogostost pojava v predelu nad drevesno krošnjo (De Lame s sod., 2006). Pri drevesih, ki presegajo višino 3 metrov, se priporoča namestitvev dispenzorjev na dveh višinah in sicer izmenično na prvem drevesu na višini 2,5 metra, na naslednjem pa približno 1 meter pod maksimalno višino, ki ga drevo doseže konec rastne dobe (Pari s sod., 1991). V poskusu smo dispenzorje nameščali na 2,5 metra nad tlemi, kar glede na višino dreves 4 metrov ni bila zadostna višina.

Poskusi v sosednjih državah so pokazali, da v primeru izjemno številčne populacije breskovega zavijača z metodo dezorientacije škodljivca težko zadržimo na ravni pod pragom škodljivosti. Zato je v takih razmerah, priporočljivo izvesti predhodno tretiranje z insekticidom v vrhu ulova 1. generacije breskovega zavijača. S tem razredčimo njegovo populacijo ter povečamo učinkovitost metode dezorientacije (Toffolutti s sod., 2006).

Iz dispenzorjev sproščeni feromon se ne nalaga na rastlini, zato nas v času obiranja breskev ne omejujejo karenčne dobe, hkrati pa je pridelek zavarovan tudi med obiranjem. Dispenzorji so narejeni iz biotično razgradljive snovi, zato po uporabi v naravi razpadejo.

Zaradi vsega naštetega je metoda prijazna okolju, uporabniku in potrošniku in kot taka sodi tako v integrirano kot tudi v ekološko pridelavo.

5 LITERATURA

- Cravedi, P., Molinari, F. 1995. Feromoni degli insetti nella protezione dei pescheti. L'informatore agrario, 8, s.115-121.
- Maini, S. 2007. Nuove applicazioni dei feromoni per la lotta integrata nei fruttiferi. Frutticoltura 2, s 48-57.
- Pari, P., Spada, G., Garaffoni, M., Guardigni, P., Canestrone, R., Minguzzi, R., Ravaioli, M., Carli, G. 1990. Il metodo della confusione sessuale nella difesa contro *Cydia molesta* Busk ed *Anarsia lineatella* Z. nei pescheti dell' Emilia-Romagna. Informatore fitopatologico 10, s.35-42.
- Pari, P., Carli, G. 1991. La tecnica della confusione sessuale nella difesa del pesco. L'informatore agrario, 47, s. 70-72.
- Rama, F., Reggiori, F., Cravedi, P., Molinari, F. The control of *Cydia molesta* in stone- and pome-fruit orchards by false-trail following. 2002. IOBC wprs Bulletin, 25.
- Toffoluti, B., Del Piccolo, F., Franco, G., Cestari, F., Feresin, L. 2006. Confusione e disorientamento sessuale nella difesa dai carpofagi della drupacee in Friuli Venezia Giulia, Notiziario Ersa, 3-4, s. 51-60.