

MEHANSKE (BIOTEHNIČNE) METODE ZATIRANJA RASTLINSKIH ŠKODLJIVCEV

Marko Hočevar¹

IZVLEČEK

Vse več veljave pridobivajo metode pridelovanja kmetijskih pridelkov brez nepotrebne uporabe fitofarmaceutskih sredstev. Mednje spadajo tudi mehanske - biotehnične, ki jih predvsem s pridom uporabljajo za neposredno zatiranje rastlinskih škodljivcev pridelovalci kmetijskih pridelkov v manjšem obsegu kot vrtičkarji. Na večjih zemljiščih pa ustrezajo za ugotavljanje najprimernejšega časa za škropljenje z insekticidi.

Mehanske metode temeljijo na uporabi preprostih tehničnih pripomočkov. Pri tem načinu se uporabljajo posebne lepljive plošče ali trakovi, ki jih obesimo oz. prilepimo na rastline. Škodljivce privablja barva plošče, lepilo pa jih prilepi in tako poginejo.

Pri biotehničnem načinu se uporabljajo kemične snovi, ki privabljajo ali odvrčajo žuželke. Ena od možnosti je uporaba feromonskih vab. Te vsebujejo seksualni feromon, ki privablja osebkne določene vrste škodljivca. Ko ti priletijo, se ujamejo na lepljivo površje in poginejo. S tem je moten razvojni krog škodljivca.

Ključne besede: rastlinski škodljivci, zatiranje, biotehnične metode, mehanske metode

ABSTRACT

MECHANICAL (BIOTECHNICAL) METHODS FOR PEST CONTROL

Methods for plant production without using unnecessary insecticides are every day more and more important. Some of these methods are also mechanical-biotechnical methods, which are most used in small gardens. On larger agricultural area are suitable for determine time of spraying with insecticides. Mechanical methods are based on use of simple technical instruments like are sticky traps (plates, belts), which we hang on plants. The color of plates attracts pests, they stuck on the glue and they die. In biotechnical methods are used chemical substances, which attract or divert pests. One of these methods is use of pheromone traps. There is sex pheromone in the trap, which attracts individuals of defined species of pest. When they come, they catch on a sticky surface and die. That's how we disturb pest's life cycle.

Key words: pests, pest control, biotechnical methods, mechanical methods

1 UVOD

Manjši pridelovalci vrtnin, še zlasti vrtičkarji, se tudi pod vplivom javnega mnenja izogibajo pretirani uporabi fitofarmaceutskih izdelkov, kjer je seveda to mogoče. Svoj pridelek navadno tudi sami porabijo in tako še posebej pazijo, kakšno vrsto varstva rastlin izberejo. Če se ponudijo za uporabnike manj nevarna sredstva, ki so še vedno učinkovita, jih prav gotovo zanimajo. Uporaba mehanskih - biotehničnih metod zatiranja rastlinskih škodljivcev je predvsem uporabna na manjših pridelovalnih

¹ Unichem d. o. o., Ljubljana

zemljiščih. Na večjih zemljiščih se te metode uporabljajo za ugotavljanje optimalnega časa za škropljenje z insekticidi.

2 MATERIALI IN METODE

Mehanske metode zatiranja rastlinskih škodljivcev temeljijo na uporabi preprostih tehničnih pripomočkov. Pri biotehniških metodah pa se uporabljajo snovi, ki odvrčajo ali privabljajo žuželke.

2.1 Privabljanje žuželk in delovanje fotoreceptorjev

Kot ostali receptorski sistemi žuželk je tudi fotoreceptorski sestavljen iz osnovnih, krovnih celic in ostalih epidermalnih struktur. Ker so receptorske celice pokrite s kutikulo, je prenašanje sporočila povezano z optičnimi lastnostmi čistih povrhnjičnih leč. Sprejem je odvisen od refleksije - odbijanja in lomljenja žarkov svetlobe. Funkcionalne kapacitete fotoreceptorjev se zelo razlikujejo med žuželkami z različnimi vedenjskimi navadami (Murray, 1985). Ugotovljeno je, da na primer čebele razlikujejo del svetlobnega spektra med 300 - 650 nm. Človeško oko vidi v svetlobnem spektru 400-800 nm, kar pomeni vijoličasto, modro, zeleno, rumeno do oranžno in rdečo barvo. Čebele vidijo tudi ultravijolične barve, ki so za človeka nevidne. Po dosedanjih raziskavah čebele razlikujejo rumeno barvo (650-500 nm), modrozeleno (510-480 nm), modro (480-410 nm) in ultravijolično (400 - 300 nm). Za razliko od velike večine dnevnih metuljev, so čebele slepe za rdečo barvo. Pri večini žuželk vid in zaznavanje svetlobe oziroma barv ni raziskano tako natančno kot pri čebelah. Nekatere žuželke vidijo polarizirano svetlobo. Za mravlje, čebele, nekatere dvokrilce, gosenice in listne ose domnevajo, da imajo vidne celice, s katerimi lahko sprejemajo smer svetlobe, ki niha na eni ravni. Tako se lahko orientirajo v prostoru s pomočjo polarizirane svetlobe (Tanasijević, Tošić, 1987).

2.1.1 Rumene lepljive plošče

Biopiant rumene lepljive plošče se uporabljajo za lovljenje češnjeve muhe (*Rhagoletis cerasi* L.) in preprečevanje črvičnosti češenj, ki jo povzročajo njene ličinke. Nanje se lovijo tudi drugi rastlinski škodljivci: krilate listne uši (Aphididae), imagi listnih zavrtičev (Lyonetiidae), oljčna muha (*Dacus oleae* Rossi), imagi jabolčnega zavijača (*Carpocapsa pomonella* L.), rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), krilati resarji (Thysanoptera) in druge žuželke. V sadnem nasadu ali vrtu za zmanjševanje števila škodljivcev obesimo 20-24 plošč/100 m². Plošče namestimo tako, da se ne zlepijo z listjem ali vejami. Zamenjamo jih z novimi, ko je lepljivo površje prekrito s škodljivci. Sredstvo ne vsebuje strupenih snovi. Glede na to, da plošče niso selektivne in da se nanje zlasti na prostem lahko ulovijo tudi koristne žuželke, jih moramo obešati na podlagi dobrega poznavanja populacijske dinamike koristnih vrst, kar pa velja za večino sredstev za varstvo rastlin.

2.1.2 Bele lepljive plošče

Biopiant bele lepljive plošče uporabljamo za mehansko zatiranje sadnih grizlic (*Hoplocampa* spp.) na slivah in jablanah in za ugotavljanje populacije škodljivcev na tem sadnem drevju. Število je 20-24 plošč/100 m², ki jih obesimo enakomerno v sadnem nasadu ali vrtu za zmanjševanje števila škodljivcev in 10 -12 plošč/ 100 m² za ugotavljanje populacije škodljivcev na slivah in jablanah. Plošče namestimo tako, da visijo blizu vej in listov, vendar se ne smejo zlepiti z njimi. Z novimi jih zamenjamo, ko je lepljivo površje prekrito z insekti. Sredstvo ne vsebuje strupenih snovi.

2.2 Privabljanje žuželk s feromoni

Feromoni so snovi, ki rabijo sporazumevanju med osebki iste vrste. Izločajo jih osebki neke vrste žuželke in jih sprejemajo osebki iste vrste nasprotnega spola. Tako se pri slednjih izzove reakcija, kot je lahko obnašanje ali razvojni proces (Vrabl, 1992). Podrobneje se bomo

osredinili na seksualne feromone. Njihova primarna funkcija je zbliževati moške in ženske osebe določene vrste zaradi parjenja. Lahko jih oddajajo samci ali samice, kar je odvisno od vrste. Prevladujejo pa feromoni samic. Posebne značilnosti feromonov za uporabo v varstvu rastlin so v njihovi funkciji pošiljanja specifičnih sporočil, z namenom orientacije posameznih osebkov glede na ostale v njihovi vrsti, glede na gostiteljske rastline in ostale situacije (Wegler, 1981).

Seksualni feromoni so najbolj raziskani pri metuljih (Lepidoptera), kjer so ugotovili, da so sestavljeni iz več komponent. Ena sama komponenta navadno ni dovolj za privabljanje žuželk. Tako so dodali še ostale sestavine feromona in žuželke lovili v pasti. Rezultat je bil mnogo boljši pri uporabi vseh sestavin. Domnevajo, da ima vsaka sestavina svojo vlogo oz. območje delovanja (Wegler, 1981). Danes poznamo zgradbo številnih seksualnih feromonov. Veliko pa jih znajo narediti tudi sintetično.

2.2.1 Feromonska vaba za jabolčnega zavijača

Jabolčni zavijač (*Carpocapsa pomonella* L.) je škodljivec, ki napada jabolka, pa tudi plodove nekaterih drugih sadnih dreves. Po oploditvi samice se iz jajčec izležejo gosenice, ki se zavrtajo v plodove in povzročajo veliko škodo. Škodljivec ima dve generaciji letno (Maceljski, 1991). Samice jabolčnega zavijača izločajo enokomponentni feromon (trans 8, trans 10-dodekadienol). To je specifični seksualni feromon, ki privablja samce jabolčnega zavijača.

Biopiant feromonska vaba za jabolčnega zavijača je sestavljena iz hišice, lepljivih plošč in feromona samice jabolčnega zavijača. Hišica zavaruje feromon pred zunanjimi vremenskimi vplivi. V času parjenja samci zaznajo feromon kot znamenje za paritev voljnih samic. Ko priletijo samci v bližino feromona, nameščenega na lepljivi plošči na dnu hišice, se prilepijo. Samci poginejo in tako je moten razvojni krog škodljivca. Zaradi zmanjšanja populacije samcev so samice oplojene v manjšem obsegu. Feromonsko vabo postavimo prvič sredi maja in drugič sredi julija. Tedaj pričakujemo največji nalet škodljivca. Seksualni feromon privablja samce približno 5-6 tednov.

2.3 Lepljivo površje

Za zatiranje žuželk se uporabljajo še sredstva z lepljivim površjem, ki prilepijo škodljivca, ki se je ujel nanjo in tako pogine. Lepilo je ponavadi poliizobutilensko. Je prozorno in ne vsebuje kemičnih aktivnih snovi. Lepilo je obstojno na vremenske vplive kot so vlaga ali temperaturne razlike.

2.3.1 Lepljivi trakovi

Biopiant lepljivi trak uporabljamo za lovljenje gosenic malega zimskega pedica (*Operopthera brumata* L.), zemljemerke (*Peribatodes rhomboidarius*) in gosenic še nekaterih pedicev (Geometridae). Trak tesno prilepimo okrog debel in vej dreves, pa tudi okrog opornih kolov dreves ter grmovnic in odstranimo zaščitni papir. Trak zamenjamo, ko je njegovo površje prekrito s ciljnim organizmi.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1 Mehanske metode

Na podlagi dobljenih rezultatov bioloških raziskovanj leta 1991 na Inštitutu za varstvo rastlin, Agronomske fakultete v Zagrebu so ugotovili, da potrebujemo 10 - 12 rumenih lepljivih plošč / 100 m² za spremljanje pojava listnih uši ali tripsov. 20 -24 plošč / 100 m² pa lahko že učinkovito zatira rastlinske škodljivce kot so listne uši ali tripsi. Prav tako so na omenjeni ustanovi ugotovili, da različne barve privabljajo

različne žuželke. Tako rumena barva privablja listne uši, medtem ko jih modra precej manj. Prav tako zanemarljivo privablja listne uši temno modre, rdeče in bele barve. Vse barve privablja žuželke iz reda Diptera. Bela barva privablja žuželke iz reda Lepidoptera - metulji in Thysanoptera - tripsi. Moramo pa poudariti, da je številčnost večine insektov največja na rumenih ploščah (Pagliarini *et al.*, 1991).

V rastlinjakih s paradižnikom so v Belgiji 1989 leta uspešno zatirali rastlinjakovega ščitkarja in listne zavrtače z rumenimi lepljivimi ploščami. Obesili so po eno ploščo na 6,2 m². Ugotovili so, da imata tako rastlinjakov ščitkar kot listni zavrtač dobro odzivnost na rumeno barvo - v svetlobnem območju 520-610 nm (Van de Viere, 1989).

Ugotovili so, da rdeča barva odvrta škodljivce od rastlin. To so potrdili tudi poskusi, v katerih se sestradane gosenice niso zmenile za živordeče poganjke vrtnice in z največjo vneto napadale odrasle liste (Brus, 1994).

3.2 Biotehnične metode

V bioloških poskusih na Madžarskem so ugotovili, da je učinkoviti radij privabljanja samcev jabolčnega zavijača odvisen od vetra, temperature in števila dreves na določenem zemljišču. Radij privabljanja je lahko v vetrovnem vremenu 300 - 500 metrov, v razmerah brez vetra pa 50 - 100 metrov.

4. SKLEPI

Mehanske metode so učinkovite in gospodarne na manjših zemljiščih kot so vrtovi ali rastlinjaki. Različne barve privablja le določene vrste škodljivcev, največje število vrst pa privablja rumena. Biotehniške metode, kakršna je uporaba seksualnih feromonov, se priporočajo za rabo na večjih zemljiščih, za ugotavljanje pravočasnega škropljenja z insekticidi oz. za manjša zemljišča za zmanjševanje števila rastlinskih škodljivcev. Med opisanimi izdelki iz blagovne znamke Bioplant, ki združuje okolju prijaznejša sredstva za varstvo rastlin, so vrtnarjem na voljo lepljivi trakovi, lepljive plošče v rumeni ali beli barvi in feromonska vaba za jabolčnega zavijača. Vsa sredstva so učinkovita, testirana in za okolje nenevarna.

5. LITERATURA

- Murray Blum, S. 1985. Fundamentals of insect physiology.- A Wiley-Interscience publication, 1985. New York, s. 288-331.
- Nijhout Frederik, H. 1994. Insect hormones.- Princeton university press, 1994. Princeton, New Jersey. s. 137 - 159.
- Wegler, R. 1981. Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel - Band 6. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, s. 1-35.
- Vrabl, S. 1992. Feromoni žuželk in možnosti njihove uporabe pri varstvu rastlin.- Sodobno kmetijstvo 3/92. s. 117-121.
- Pagliarini, N. / Šimala, M. / Masten, R. Biološka testiranja.- OOUR Institut za zaščito bilja Zagreb, 1991.

- Isakovič, L. Ujemimo škodljive insekte na rumene plošče in lepljive trakove.- Moj mali svet 4/92, s. 5-6.
- Van de Veire, M. 1989. Monitoring whiteflies and tomato leafminers in glasshouse tomatoes by use yellow sticky traps. Integrated control in protected vegetable crops.- Office for Official Publications of the European Communities, 1989. s. 31-36.
- Tanasijević, N. / Simova-Tosić, D. 1987. Opšta entomologija.- Naučna knjiga, Beograd 1987. s. 191-199.
- Maceljki, M. 1991. Entomologija - Štetnici voćaka i vinove loze.- Fakultet poljoprivrednih znanosti. Sveučilišta u Zagrebu, 1991. s. 258.
- Kydonieus, F. / Beroza, M. 1982. Insect suppression with controlled release pheromone systems.- CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida 1982. s. 311.
- Brus, R. 1994. Rdeča barva varuje rastline.- Gea, 1994, februar, s. 23.