

## VRSTE LISTOROŽACA (Coleoptera: Cetoniinae) U GRADU ZAGREBU

Ivana PAJAČ, Božena BARIĆ, Maja BOŽIČEVIĆ, Diana PILJEK i Sanela PINTAR

Zavod za poljoprivrednu zoologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Svetošimunska cesta 25, HR – Zagreb, Hrvatska, ipajac@agr.hr

Prihvaćeno: 15. prosinca 2010.

Vrste listorožaca (Coleoptera: Cetoniinae) istraživane su tijekom vegetacijske sezone 2009. godine u Zagrebu na znanstveno-nastavnom Pokusnom dobru Jazbina.

Dinamika populacije zlatnih mara (*Cetonia aurata aurata*, *Potosia cuprea obscura*) i ružičara (*Epicometis hirta* i *Oxythyrea funesta*) praćena je pomoću lovki Csalomon® VARb3. Analizom ulovljenih jedinki ustanovljena je dominantnost vrste *E. hirta*, slijede *C. aurata aurata* i *O. funesta*, dok je *P. cuprea obscura* bila najmanje zastupljena.

S obzirom na atraktivnost boja lovki Csalomon® VARb3, utvrđen je signifikantan ulov vrste *C. aurata aurata* na lovke plave i žuto-plave boje te signifikantan ulov vrste *O. funesta* na lovke fluorescentno žute boje. Za vrste *E. hirta* i *P. cuprea obscura* nisu utvrđene signifikantne razlike u ulovu s obzirom na boju lovki.

***Cetoniinae, Cetonia aurata aurata, Potosia cuprea obscura, Epicometis hirta, Oxythyrea funesta, dinamika populacije, vizualno-olfaktorne lovke***

I. PAJAČ, B. BARIĆ, M. BOŽIČEVIĆ, D. PILJEK & S. PINTAR:  
Cetoniinae beetles from Zagreb. Entomol. Croat. 2010., Vol. 14., Num. 3-4:  
33-44.

Monitoring of Cetoniinae beetles was conducted during the 2009 growing season in Zagreb at the Jazbina scientific and educational station. The population dynamics of the species *Oxythyrea funesta*, *Cetonia aurata aurata*, *Potosia cuprea obscura*, *Epicometis hirta* and *Oxythyrea funesta* was studied using the traps Csalomon® VARb3.

Analysis of the specimens caught established the dominance of *Epicometis hirta*, followed by *Cetonia aurata aurata* and *Oxythyrea funesta*, while the species *Potosia cuprea obscura* was the least dominant. According to the attractiveness of Csalomon® VARb3 color traps, the study showed

significant catch of species *C. aurata aurata* on blue and yellow – blue traps and significant catch of species *O. funesta* on fluorescent yellow trap.

For the species *E. hirta* and *P. cuprea obscura* there were no significant differences in number of specimen caught due to the color of the traps.

***Cetoniinae, Cetonia aurata aurata, Potosia cuprea obscura, Epicometis hirta, Oxythyrea funesta, population dynamics, visual and olfactory traps***

## Uvod

Zlatne mare [ *Cetonia aurata aurata* (L., 1758), *Potosia cuprea obscura* (Andersch, 1797) ] i ružičari [ (*Epicometis hirta* (Poda, 1761), *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) ] kornjaši su, pripadnici porodice SCARABAEIDAE, potporodice *Cetoniinae* (listorošci).

Odrasli oblici listorožaca javljaju se krajem mjeseca travnja te se hrane polenom različitih biljnih vrsta osobito ruža i bagrema. Za razliku od ružičara koji se hrane prašnicima i tučcima cvjetova, zlatne mare oštećuju cvjetove krećući se po njima (Viggiani, 1926. i Tremblay, 2000. cit. Ražov i sur. 2009.) (slika 1). Navedene vrste u pojedinim godinama uzrokuju značajne štete na plodovima breskve, nektarine, trešnje, kruške, grožđa i smokve (Maceljiski, 2002.).



Slika 1. *Epicometis hirta* (Poda, 1761)  
Figure 1. *Epicometis hirta* (Poda, 1761)

Zlatne mare masovno se pojavljuju u mjesecu lipnju i srpnju u vrijeme zrenja plodova. Hranjenjem na mekim sočnim plodovima kao što su breskva, nektarina, trešnja, kruška, grožđe i smokva mogu uzrokovati ekonomske štete u voćarskoj proizvodnji. Nanose štete izgrizajući i produbljujući oštećenja na plodovima voća koji su često već oštećeni od ptica, osa ili drugih životinja. Međutim, najveće štete uzrokuju na već gotovo zrelih plodovima grizući ih prilagođenim usnim organima za grizenje (Jannone, 1947. cit. Ražov i sur. 2009.). Oštećenje na plodovima prepoznaje se po nepravilnim grizotinama promjera 0,5 – 2 cm i dubine 1-1,5 cm (Ražov i sur. 2009.). Napadnuti plodovi gube tržišnu vrijednost te se na njih često naseljavaju gljivice i plijesni.

Nakon hranjenja ženke odlažu jaja u zemljište na dubinu 5 cm ili dublje te ugibaju. Iz jaja se razvijaju ličinke koje prolaze nekoliko stupnjeva razvoja. Ličinke se mogu pronaći u tlu u blizini voćnjaka ili na starim, trulim panjevima koji im služe kao izvor hrane.

Zlatne mare (*Cetonia aurata aurata* i *Potosia cuprea obscura*) češće se javljaju u našem priobalnom području gdje se posljednjih godina bilježe ekonomske štete u proizvodnim voćnjacima breskve (Ražov i sur. 2009).

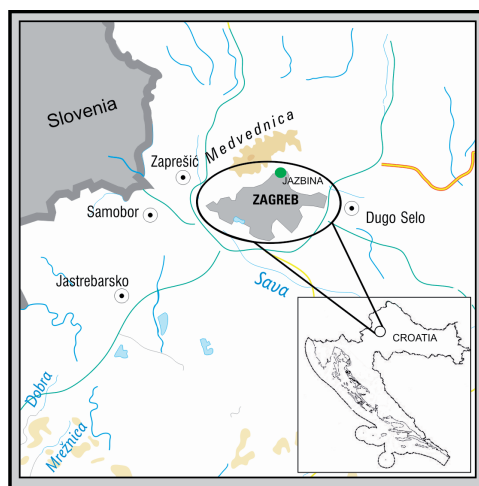
Znanstveno je dokazano da se vrste listorožaca, kao i mnoge druge vrste kukaca, u potrazi za hranom služe vizualnim osjetilima kako bi pronašle biljku domaćina.

U literaturi se često spominje privlačnost žute boje na vrste potporodice *Cetoniinae*, jer ih se u prirodi često pronalazi na cvjetovima maslačka (*Taraxacum officinale* Weber). Testiranjem različitih boja (fluorescentno žute, žute, bijele i plave) Vuts i sur. (2010.a), Vuts i sur. (2010.b) i Schmera i sur. (Kozar, 1974. cit. 2004.) ustanovili su da vrste *C. a. aurata*, *P. cuprea* i *E. hirta* preferiraju plavu boju uz dodatak hranidbenog (najčešće cvjetnog) atraktanta, dok je za vrstu *O. funesta* najatraktivnija fluorescentno žuta boja (Vuts i sur. 2010.b). Plave lovke u kombinaciji s cvjetnim mirisom kao atraktantom danas se koriste u srednjoj Europi za praćenje i masovni ulov *C. a. aurata*, *P. cuprea* i *T. hirta* (Voigt i sur. 2005., Toth i sur. 2006. i Razov i sur. 2008. cit. Vuts i sur. 2010.a; Šubić i sur. 2009.).

Cilj ovog istraživanja jest temeljem praćenja sezonske dinamike populacija odraslih oblika vrsta listorožaca (zlatne mare i ružičari) utvrditi dominantnost pojedine vrste te ispitati atraktivnost različitih boja Csalomon® VARb3 lovki na ulov vrsta potporodice *Cetoniinae*.

## Materijal i metode

Vrste listorožaca (Coleoptera: *Cetoniinae*) istraživane su tijekom vegetacijske sezone 2009. godine (od 19. travnja do 21. kolovoza) u Zagrebu na Pokusnom dobru Jazbina Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Pokusno dobro smješteno je na obroncima Zagrebačke gore i namijenjeno je nastavnom i znanstveno-istraživačkom radu iz područja vinogradarstva i voćarstva (Košutić, ur., 2004.) (slika 2).



Slika 2. Područje istraživanja, znanstveno-nastavno Pokusno dobro Agronomskog fakulteta Jazbina

Figure 2. The research area, scientific and educational station of Faculty of Agriculture Jazbina

Istraživanje je provedeno u dva voćnjaka (Voćnjak 1 i Voćnjak 2 nalaze se na blagoj padini na 214 m NV na N 45°51'18", E 16°0'12"). Površina voćnjaka na kojoj su provedena istraživanja faune listorožaca jest 0,5 ha, odnosno 0,0205 km<sup>2</sup>.

Voćnjaci su prirodno zatravljeni, odlikuju se ekstenzivnim tipom uzgoja šljiva i trešanja te se nalaze uz neposrednu blizinu šume.

Dinamika populacije zlatnih mara (*Cetonia aurata aurata*, *Potosia cuprea obscura*) i ružičara (*Epicometis hirta* i *Oxythyrea funesta*) praćena je pomoću

lovki Csalomon® VARb3. VARb3 lovke su kombiniranog vizualno-olfaktornog tipa koje osim boje (VARb3k plava, VARb3z fluorescentno žuta te kombinacija VARb3k/VARb3z plava i žuta) sadrže i hranidbeni mamac (sintetizirani miris cvjetova voćnih i ukrasnih biljka) (slika 3).



Slika 3. Žuto -plava lovka Csalomon® VARb3  
Figure 3. Yellow-blue trap Csalomon® VARb3

Lovke su postavljene u pet redova po tri lovke u redu po slučajnom bloknom rasporedu. Razmak između lovki bio je 10-15 m, a minimalan je razmak između redova bio 20 m. Lovke su postavljene na osunčanoj strani voćnjaka na mjesta koja ne zasjenjuju okolna stabla te pričvršćene na drvene motke na visinu 30-40 cm od tla. Sve su lovke sadržavale isti hranidbeni atraktant (Csalomon), no vizualni je mamac bio različite boje (pet lovki VARb3k plave boje, pet lovki VARb3z fluorescentno žute, te pet lovki VARb3k/VARb3z pola plave i pola žute boje).

Pregled lovki i skupljanje ulovljenih kukaca (uklanjanje ulovljenih kukaca iz lovki, sakupljanje jedinki u plastične kutije te njihovo prebrojavanje) obavljano

je svakih 7 dana u istraživanom razdoblju (od 09. 04. 2009. do 21. 08. 2009) što čini ukupno 20 obilazaka.

Statistička obrada podataka obavljena je pomoću programa SAS 9.12 (SAS Inst., 2004). Statistički opravdane razlike između ulova listorožaca po lovkama rangirane su Duncan-ovim testom rangova.

### Rezultati i rasprava

Tijekom istraživanja listorožaca (Coleoptera: *Cetoniinae*) u vegetacijskoj sezoni 2009. u voćnjacima Pokusnog dobra Jazbina ukupno je uhvaćeno 730 jedinki ove potporodice.

Blakavi ružičar *Epicometis hirta* bio je najzastupljeniji s ukupno 393 ulovljenih jedinki. Zatim slijedi zlatna mara *Cetonia aurata aurata* s ukupno ulovljenih 157 jedinki, crni ružičar *Oxythyrea funesta* s 145 ulovljenih jedinki te druga vrsta zlatne mare *Potosia cuprea obscura* s 35 ulovljenih jedinki.

U istraživanoj vegetacijskoj sezoni najranije se počela loviti vrsta *Epicometis hirta* (prvi ulov 9. travnja) te je ulov trajao do 19. lipnja 2009. godine. Tjedan dana kasnije (16. travnja) zabilježeni su prvi ulovi vrste *Oxythyrea funesta*, a ulov je trajao do 31. srpnja 2009. godine.

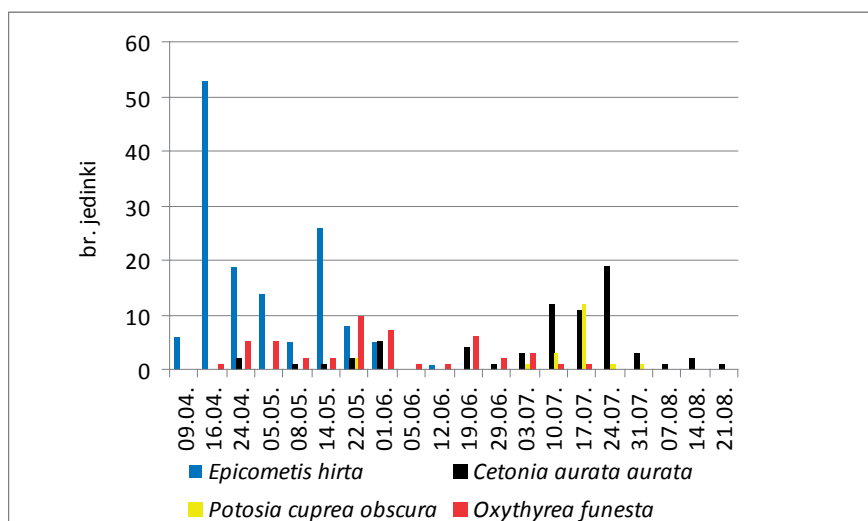
Krajem mjeseca travnja počele su se loviti prve jedinke vrste *Cetonia aurata aurata* (24. travnja). Spomenuta vrsta lovila se najdulje tijekom vegetacijske sezone te su zadnji ulovi zabilježeni 21. kolovoza 2009. godine.

Vrsta *Potosia cuprea obscura* pojavila se najkasnije (prvi ulov 03. srpnja) te je bila najkraće prisutna u vegetacijskoj sezoni (zadnji ulov 31. srpnja) (slike 4, 5 i 6).

U žuto - plavim lovkama uhvaćene su 272 jedinke listorožaca, što čini 38% od ukupno ulovljene faune. U lovkama plave boje uhvaćeno je 250 jedinki listorožaca, što je iznosilo 34% od ukupnog ulova, dok je u lovkama fluorescentno žute boje uhvaćeno 208 jedinki kukaca, odnosno 28% od ukupnog ulova.

### Ulov jedinki listorožaca u žuto - plavim lovkama

U žuto - plavim lovkama ulovljeno je 137 jedinki *Epicometis hirta*, 68 jedinki *Cetonia aurata aurata*, 47 jedinki *Oxythyrea funesta* i 20 jedinki vrste *Potosia cuprea obscura*. Maksimalan dnevni ulov u žuto- plavim lovkama zabilježen je 16. travnja 2009. godine za vrstu *Epicometis hirta* (53 jedinke) (slika 4).

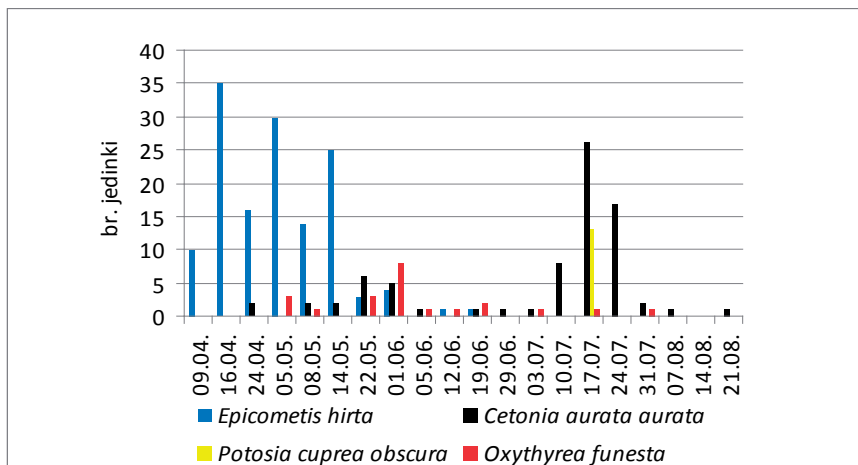


Slika 4. Zastupljenost vrsta potporodice *Cetoniinae* u voćnjacima Pokusnog dobra Jazbina ulovljenih u žuto - plave lovke.

Figure 4. The total number of species in the subfamily *Cetoniinae* caught in yellow- blue traps at the experimental orchards of Jazbina

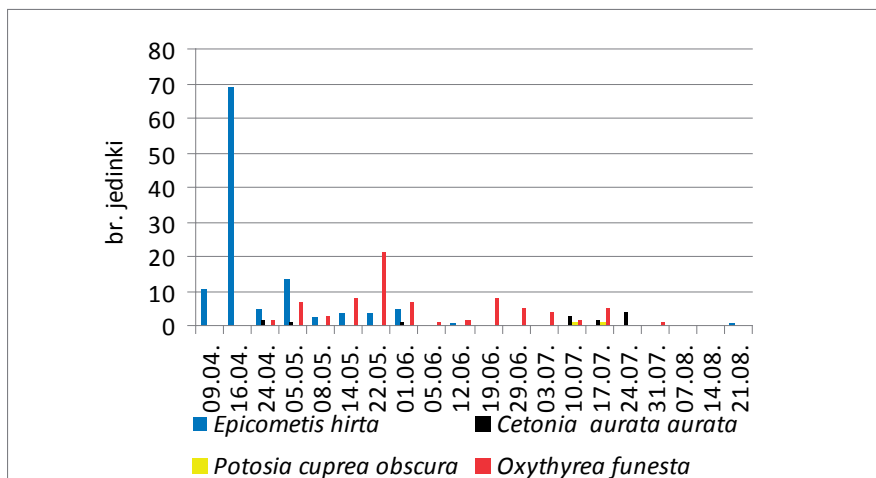
### Ulov jedinki listorožaca u plavim lovkama

U lovke plave boje ulovljeno je 139 jedinki *Epicometis hirta*, 76 jedinki *Cetonia aurata aurata*, 22 jedinke *Oxythyrea funesta* i 13 jedinki *Potosia cuprea obscura*. Maksimalan dnevni ulov vrsta *Cetonia aurata aurata* (26 jedinki) i *Potosia cuprea obscura* (13 jedinki) zabilježen je u lovkama plave boje 17. srpanja 2009. godine (slika 5).



Slika 5. Zastupljenost vrsta potporodice *Cetoniinae* u voćnjacima Pokusnog dobra Jazbina ulovljenih u lovke plave boje

Figure 5. The total number of species in the subfamily *Cetoniinae* caught in blue traps at the experimental orchards of Jazbina



Slika 6. Zastupljenost vrsta potporodice *Cetoniinae* u voćnjacima pokusnog dobra Jazbina ulovljenih u lovke fluorescentno žute boje

Figure 6. The total number of species in the subfamily *Cetoniinae* caught in yellow traps at the experimental orchards of Jazbina



### Ulov jedinki listorožaca u fluorescentno žutim lovkama

U fluorescentno žutim lovkama ulovljeno je 117 jedinki *Epicometis hirta*, 13 jedinki *Cetonia aurata aurata*, 76 jedinki *Oxythyrea funesta* i 2 jedinke *Potosia cuprea obscura*.

Najveći dnevni ulov u lovkama fluorescentno žute boje zabilježen je za vrste *Epicometis hirta*, 69 jedinki (16. travnja) i *Oxythyrea funesta*, 21 jedinka (22. svibnja) (slika 6).

Statističkim analizama utvrđen je signifikantan ulov vrste *Cetonia aurata aurata* na lovke plave i žuto-plave boje u odnosu na fluorescentno žutu boju lovki, što je u skladu sa istraživanjima Vuts i sur. (2010.a), Vuts i sur. (2010.b) i Schmera i sur. (2004.). Za vrstu *Oxythyrea funesta* utvrđen je signifikantan ulov na lovku fluorescentno žute boje u odnosu na lovke plave i žuto -plave boje. Dobiveni rezultati potvrda su istraživanja Vutsa i sur. (2010b) koji su također ustanovili da vrstu *O. funesta* najviše privlači fluorescentno žuta boja. Za vrste *Epicometis hirta* i *Potosia cuprea obscura* nisu utvrđene signifikantno razlike u ulovu s obzirom na boje lovki (tablica 1).

Tablica 1. Prikaz srednjih vrijednosti ulova vrsta potporodice *Cetoniinae* po lovkama

Table 1. Average values of caught species of the subfamily *Cetoniinae* sorted by trap color

| BOJA LOVKE         | <i>Cetonia aurata aurata</i> | <i>Epicometis hirta</i> | <i>Oxythyrea funesta</i> | <i>Potosia cuprea obscura</i> |
|--------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| plava              | 17.0 a*                      | 27.8                    | 4.4 b                    | 2.6                           |
| fluorescentno žuta | 2.6 b                        | 23.4                    | 18.5 a                   | 0.4                           |
| žuto- plava        | 13.6 a                       | 27.4                    | 9.4 b                    | 4                             |
| p=0.01             | 0.0071                       | ns                      | 0.0042                   | ns                            |

\* Srednje vrijednosti rangirane Duncanovim testom rangova

## Zaključci

Dokazano je da se ružičari hrane cvjetovima raznih voćnih vrsta i cvjetovima ukrasnog bilja, dok su zlatne mare štetnici zrelih plodova voćaka. Prema udjelu pojedine vrste listorožaca u ukupnoj fauni potporodice *Cetoniinae* ulovljenih na području grada Zagreba, možemo zaključiti da su ružičari veća opasnost za male voćnjake na okućnicama i ukrasno grmlje u gradu Zagrebu od zlatnih mara koje su ozbiljni štetnici voća na području Dalmacije i primorja.

Provedeno istraživanje vrsta listorožaca (Coleoptera: *Cetoniinae*) potvrdilo je veću privlačnost plave i žuto - plave boje u kombiniranom vizualno hranidbenom mamcu Csalomon® VARb3 za vrstu *C. aurata aurata* te privlačnost fluorescentno žute boje za vrstu *O. funesta*. Iako statističke analize nisu pokazale signifikantne razlike u ulovu vrste *Epicometis hirta* najveći broj jedinki je ulovljen na lovke plave boje (139 jedinki), zatim slijedi žuto- plava boja (137 jedinki), dok je fluorescentno žuta boja najmanje atraktivna za jedinke ove vrste (117 jedinki).

Signifikantne razlike također nisu utvrđene za vrstu *P. cuprea opscura*, no najveći broj jedinki ulovljen je u lovke žuto- plave boje (20 jedinki), zatim slijedi plava boja (13 jedinki), dok je fluorescentno žuta boja najmanje privlačna (2 jedinke).

S obzirom na rezultate naših istraživanja, u slučaju potrebe zaštite voćnjaka i ukrasnog grmlja u gradu Zagrebu, mogli bi preporučiti žuti mamac za masovni ulov crnog ružičara (*Oxythyrea funesta*) te kombinirani žuto/plavi mamac za masovni ulov dlakavog ružičara (*Epicometis hirta*).

## Zahvale

Autori se zahvaljuju Tomislavu Kosu, dipl. ing., za statističku obradu podataka.

## Literatura

- KOŠUTIĆ, S., ur. 2004. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 1994.-2004.: Spomenica. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- MACELJSKI, M. 2002. Poljoprivredna entomologija, II. Izdanje, Zrinski, Čakovec. 519. str.
- RAŽOV, J., BARIĆ, B. & DUTTO, M. 2009. Fauna of the Cetoniid beetles (Coleoptera: Cetoniidae) and their damages on peach fruits in orchards of North Dalmatia, Croatia. Entomol. Croat. 13 (2): 7-20.
- SAS Institute. (2004): SAS/STAT Software: Changes and enhancements through Rel. 6.12. SAS Inst., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513.
- ŠUBIĆ, M., BARIĆ, B., ŠUBIĆ, M. 2009. Mogućnosti praćenja i suzbijanja dlakavog ružičara (*Epicometis hirta* Poda) u voćnjacima jabuke. Glasilo biljne zaštite. 9: 229 – 237.
- VUTS, J., IMREI, Z. & TOTH, M. 2010a. New co-attractants synergizing attraction of *Cetonia aurata aurata* and *Potosia cuprea* to the known floral attractant. J. Appl. Entomol. 134: 9–15.
- VUTS, J., Baric, B., RAZOV, J., TOSHOVA, T.B., SUBCHEV, M., SREDKOV, I., TABILIO, R., DI FRANCO, F. & TOTH, T. 2010b. Performance and selectivity of floral attractant-baited traps targeted for cetoniin scarabs (Coleoptera: Scarabaeidae) in Central and Southern Europe. Crop Protection 29: 1177-1183.
- SCHMERA, D., TOTH, M., SUBCHEV, M., SREDKOV, I., SZARUKAN, I., JERMY, T. & SZENTESI, A. 2004. Importance of visual and chemical cues in the development of an attractant trap for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). Crop Protection 23: 939–944.

