

# GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XIV

STUDENI - PROSINAC

BROJ 6

**Tanja GOTLIN ČULJAK, Ivan JURAN**

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju  
tgotlin@agr.hr

## RAZNOLIKOST VRSTA POTPORODICE MELIGETHINAE U USJEVIMA ULJANE REPICE U HRVATSKOJ

### SAŽETAK

Identifikacija odraslih oblika vrsta potporodice Meligethinae na području Republike Hrvatske obavljena je temeljem morfometrijskih obilježja i sekcije spolnih organa. Uzorci su skupljeni tijekom 2013. godine (fenofaza razvoja uljane repice BBCH 50-55) na 19 lokaliteta u sedam županija. Identificirane su sljedeće vrste: *Brassicogethes aeneus* (Fabricius, 1775), *Brassicogethes viridescens* (Fabricius, 1787), *Brassicogethes coracinus* (Sturm, 1845), *Clypeogethes lepidii* (Miller, 1851) i *Fabogethes nigrescens* (Stephens, 1830). Podatci o kvantitativnom omjeru navedenih vrsta pokazuju da je *B. aeneus* eudominantna vrsta. Naime, raznolikost vrsta i njihovi kvantitativni omjeri imaju važnu ulogu u istraživanju rezistentnosti repičina sjajnika jer različite vrste pokazuju različitu osjetljivost na piretroide.

**Ključne riječi:** Meligethinae, repičin sjajnik, uljana repica, Hrvatska

### UVOD

Repičin sjajnik ubraja se u najvažnije štetnike uljane repice na cijelom uzgojnom području te kulture, a zajedno s malom (*Ceutorhynchus napi* Gyllenhal, 1837) i velikom (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsham, 1802) repičinom pipom (Juran et al., 2011) redovito se suzbija na području Hrvatske. Ako se ne suzbija, može uzrokovati smanjenje prinosa za više od 50 %. Oštećuju pupove dok su potpuno zatvoreni u zbijenom cvatu i pokriveni lišćem. Odrasli se oblici hrane pupovima, buše ih, izgrizaju iznutra te u njih odlažu jaja iz kojih se razvijaju ličinke. Oštećeni pupovi ne cvatu. Šteta je veća od ranijeg napada, ali ako napad i izostane dio cvjetova prirodno abortira. Navedeni štetnik ima sličan status i u drugim zemljama Europske unije, primjerice u Republici Češkoj (Glatkowski et al., 2008), Njemačkoj i Poljskoj (Wegorek i Zamojska, 2008). Međutim, na usjevima uljane repice ne nalazi se samo jedna vrsta roda *Meligethes*, nego njih nekoliko pa se u literaturi sve češće repičina sjajnika naziva *Meligethes* sp. (Thieme et al., 2008). U poljoprivrednoj praksi pojedine se vrste ne razlikuju, posebice ne njihov kvantitativni omjer u Europi (Cook i Denholm, 2008; Richardson, 2008; Thieme et al., 2008). Sa stajališta

poljoprivredne prakse i praktične potrebe suzbijanja nije ih niti potrebno razlikovati. Budući da je u gotovo svim zemljama EU (IRAC, 2008), pa i u Hrvatskoj (Gotlin Čuljak et al., 2013), utvrđena rezistentnost repičina sjajnika na piretroide, važno je znati odnosi li se navedena rezistentnost samo na *M. aeneus* ili na nju utječe više vrsta toga roda (Thieme et al., 2008). Pojava različitih vrsta repičinih sjajnika nije nova spoznaja (Reitter, 1871; Kauffmann, 1925; Bollow, 1950; Fritzsche, 1955; Kirk – Spriggs, 1996; Marczali i Keszthelyi, 2003 cit. Toth et al., 2013), a *M. aeneus* smatra se dominantnom vrstom. Thieme et al. (2008) navode da *M. aeneus* u Njemačkoj prate i vrste *M. viridescens* (Fabricius, 1787), *M. nigrescens* (Stephens, 1830) te *M. coracinus* (Sturm, 1845). Na području Skandinavije *M. aeneus* dominantna je vrsta (Billquist i Ekbohm, 2001, cit. Toth et al., 2013) uz povremenu pojavu vrste *M. viridescens*. Faunu repičinih sjajnika u Mađarskoj proučavali su Marczali i Keszthelyi (2003) te su utvrdili devet vrsta u različitim kvantitativnim omjerima: *M. aeneus* (Fabricius, 1775), *M. coracinus*, *M. viridescens*, *M. picipes* (Sturm, 1845), *M. nigrescens*, *M. maurus* (Sturm, 1845), *M. atratus* (Olivier, 1890), *M. denticulatus* (Heer, 1841) i *M. erythropus* (Marsham, 1802). Istraživanjima faune roda *Meligethes* u Litvi utvrđeno je pet vrsta: *M. aeneus*, *M. viridescens*, *M. coracinus*, *M. nigrescens* i *M. viduatus* (Heer, 1841) (Makūnas, 2012).

Prema Derron et al. (2004), cit. Toth et al. (2013), vrsta *M. viridescens* nije bila rezistentna na piretroide.

Ponovni pregled i novu sistematizaciju potporodice Meligethinae napravili su Audisio et al. (2009) te su je prihvatili Integrated Taxonomic Information System (2014) i Fauna Europea (2013). Prema podacima Fauna Europea (2013) u porodicu Nitidulidae ubraja se šest potporodica (Carpophilinae, Cillaeinae, Cryptarchinae, Epuraeinae, Meligethinae i Nitidulinae). U potporodicu Meligethinae (repičini sjajnici) ubraja se 17 rodova (*Acanthogethes*, *Afrogethes*, *Astylogethes*, *Boragogethes*, *Brassicogethes*, *Clypeogethes*, *Fabogethes*, *Genistogethes*, *Lamiogethes*, *Meligethes*, *Meligethinus*, *Paleogethes*, *Pria*, *Sagittogethes*, *Stachygethes*, *Thymogethes* i *Xerogethes*). Do 2009. godine vrste štetne na uljanoj repici ubrajale su se u rod *Meligethes*, a od 2009. godine dominantna vrsta na uljanoj repici *M. aeneus* naziva se *Brassicogethes aeneus*. Vrste koje su spomenute, a povremeno se identificiraju u manjem ili većem omjeru u ukupnoj populaciji potporodice Meligethinae, mijenjaju naziv iz *M. nigrescens* u *Fabogethes nigrescens*, *M. viridescens* u *B. viridescens* te *M. coracinus* u *B. coracinus*.

Cilj rada bio je istražiti vrste potporodice Meligethinae i utvrditi indekse dominantnosti za pojedine vrste repičinih sjajnika u usjevima uljane repice na području Republike Hrvatske.

## MATERIJALI I METODE

Uzorci odraslih oblika repičina sjajnika skupljeni su sa 19 lokaliteta u sedam županija na području Republike Hrvatske (slika 1.) s ozimih usjeva uljane repice

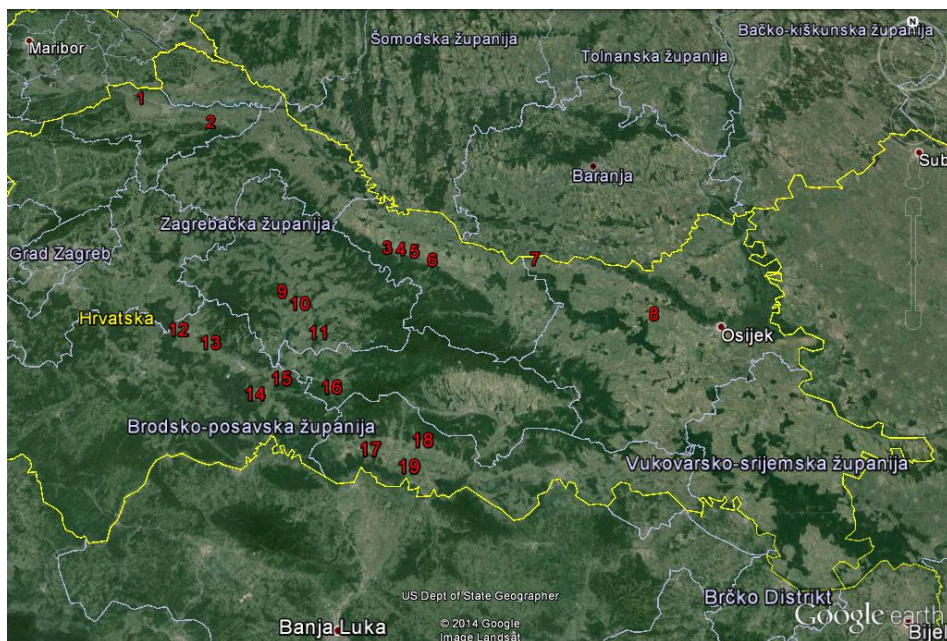
(*Brassica napus* L.) u fenofazi BBCH 50-55 tijekom 2013. godine. Na svakom je lokalitetu skupljeno približno pedesetak jedinki za identifikaciju vrsta. Uzorci su poslani na Department of Biology and Biotechnologies „C. Darwin“, Sapienza Rome University, profesoru Audisio Paulu Aldu, koji je temeljem morfometrijskih obilježja i sekcijom spolnih organa identificirao vrste koristeći ključeve za identifikaciju (Audisio et al., 2001). Za svaki je lokalitet i za svaku vrstu izračunat indeks dominantnosti ( $D$  %) prema sljedećoj formuli:  $D = (n_i/n) \times 100$  (%), gdje je

$n$  – ukupan broj jedinki Meligethinae u uzorku

$n_i$  – broj jedinki određene vrste u uzorku (Haydemann, 1955).

Prema dobivenim vrijednostima vrste su kategorizirane u jednu od sljedećih kategorija: eudominantna > 10,1 %; dominantna 5,1–10 %, subdominantna 2,1–5 %, recedentna 1,1–2 % i subrecedentna < 1 % (Haydemann, 1955).

Seksualni indeks (udio ženki u ukupnoj populaciji) izračunat je prema sljedećoj formuli: broj ženki/broj mužjaka + broj ženki.



**Slika 1.** Lokaliteti na području Hrvatske gdje je provedeno skupljanje faune repičina sjajnika na usjevima uljane repice

## REZULTATI I RASPRAVA

Tijekom istraživanja na području Republike Hrvatske identificirane su sljedeće vrste potporodice Meligethinae: *B. aeneus*, *B. coracinus*, *B. viridescens*, *Clypeogethes lepidii* (Miller, 1851) i *F. nigrescens*. U tablici 1. prikazane su vrste, lokaliteti, dominantnost i seksualni indeks.

**Tablica 1.** Diverzitet vrsta potporodice Meligethinae u usjevima uljane repice u Hrvatskoj

Županija/ lokalitet	Broj lokaliteta (slika 1.)	Ukupan broj jedinki	Vrsta	Indeks dominantnosti (%)	Seksualni indeks
<b>Varaždinska županija</b>					
Zelendvor	1	51	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,70
Križovljan	2	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,68
<b>Virovitičko-podravaska županija</b>					
Virovitica	3	50	<i>B. aeneus</i> <i>B. coracinus</i>	98 (eudominantna) 2 (recedentna)	0,67 0*
Virovitica (pruga)	4	50	<i>B. aeneus</i> <i>C. lepidii</i>	98 (eudominantna) 2 (recedentna)	0,69 0*
Suhopolje	6	49	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,67
Virovitica - Antunovac	5	52	<i>B. aeneus</i> <i>B. viridescens</i>	98 (eudominantna) 2 (recedentna)	0,66 0*
<b>Osječko-baranjska županija</b>					
Ladimirevci	8	51	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,72
Moslavina Podravska	7	56	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,73
<b>Brodsko-posavska županija</b>					
Bodovaljci	19	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,72
Zapolje	18	52	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,69
Poljane	17	48	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,64
<b>Sisačko-moslavačka županija</b>					
Jamarice	15	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,74
Lipovljani	14	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,62
Okoli	12	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,64
Voloder	13	50	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,72
<b>Požeško-slavonska županija</b>					
Lipik	16	51	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,66
<b>Bjelovarsko-bilogorska županija</b>					
Dežanovac	11	48	<i>B. aeneus</i>	100 (eudominantna)	0,81
Trnovitica	9	53	<i>B. aeneus</i> <i>F. nigrescens</i>	99 (eudominantna) 1 (subrecedentna)	0,65 0*
Hercegovac	10	51	<i>B. aeneus</i>	100	0,64

\* U uzorku je identificirana samo jedna jedinka mužjaka te vrste

Vrsta *B. aeneus* prisutna je na svim lokalitetima s indeksom dominantnosti 100 % na 15 lokaliteta, a na tri je lokaliteta indeks bio 98 odnosno na jednom lokalitetu bio je 99 %. Svaka od vrsta *B. coracinus*, *B. viridescens* i *C. lepidii* prisutna je na jednom lokalitetu s indeksom dominantnosti 2 %, a *F. nigrescens* prisutna je na jednom lokalitetu s udjelom od 1 % u ukupnoj populaciji Meligethinae. To je u skladu s objavljenim rezultatima u cijeloj Europi (Thieme et al., 2008; Tóth et al., 2013). Međutim, indeks dominantnosti za ostale je vrste viši u odnosu na naša istraživanja, u kojima se na pojedinim lokalitetima javlja samo jedna jedinka. Slična je situacija na području Skandinavije (Billquist, 2001, cit. Toth et al., 2013), a u nama susjednoj Mađarskoj diverzitet vrsta porodice Meligethinae veći je (identificirano devet vrsta) te su uz eudominantnu *B. aeneus* prisutne i *B. coracinus* i *B. viridescens* s 5,95 % odnosno 2,86 % udjela u ukupnoj populaciji Meligethinae (Marczali i Keszthelyi, 2003). U zapadnim i sjevernim područjima Europe najčešće su prisutne vrste *B. aeneus* i *B. viridescens*, a ostale se vrste pojavljuju povremeno (Thieme et al., 2008). Analizirajući seksualni indeks vrste *B. aeneus*, udio ženki u ukupnoj je populaciji između 62 i 74 %. Budući da su uzorci uzimani u fenofazi BBCH 50-55 kada je repičin sjajnik u Hrvatskoj najštetniji, prisutna su istovremeno oba spola što pokazuje da je oštećivanje pupova uljane repice i odlaganje jaja moguće odmah nakon pojave štetnika.

## ZAKLJUČAK

Na području Republike Hrvatske identificirano je pet vrsta potporodice Meligethinae: *B. aeneus*, *B. coracinus*, *B. viridescens*, *C. lepidii* i *F. nigrescens*. Sa stajališta poljoprivredne prakse i praktične potrebe suzbijanja repičinih sjajnika nije ih potrebno razlikovati, međutim, raznolikost vrsta i njihovi kvantitativni omjeri važni su u istraživanju rezistentnosti repičina sjajnika jer različite vrste pokazuju različitu osjetljivost na piretroide.

## SPECIES DIVERSITY OF THE SUBFAMILY MELIGETHINAE OCCURRING IN OILSEED RAPE CROP FIELDS IN THE CROATIA

### SUMMARY

Identification of the adult forms of species subfamily Meligethinae and their dominance in Croatia was based on morphometric characters and on differences in male and female genitalia. Samples were collected during the 2013 year (developmental stages of rapeseed BBCH 50-55) at 19 sites in seven counties. The following species were identified: *Brassicogethes aeneus* (Fabricius 1775), *Brassicogethes viridescens* (Fabricius 1787), *Brassicogethes coracinus* (Sturm 1845), *Chypeogethes lepidii* (Miller 1851) and *Fabogethes nigrescens* (Stephens 1830). Data on the quantitative ratio of these species showed that *B. aeneus* was eudominant species. The diversity of species and their quantitative ratios have an important role in the study of pollen beetle resistance because different

species indicate different sensitivities to pyrethroids.

**Key words:** Meligethinae, pollen beetle, oilseed rape, Croatia

## LITERATURA

**Audisio, P., Belfiore, C., De Biase, A., Antonini, G.** (2001). Identification of *Meligethes matronalis* and *M. subaeneus* based on morphometric and ecological characters (Coleoptera: Nitidulidae). *European Journal of Entomology*, 37: 87–97.

**Audisio, P., Cline, A. R., De Biase, A., Antonini, G., Mancini, E., Trizzino, M., Costantini, L.** (2009). Preliminary re-examination of genus-level taxonomy of the pollen beetle subfamily Meligethinae (Coleoptera: Nitidulidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 49 (2) 341-504.

**Billquist A., Ekblom, B.** (2001). The influence of host plant species on parasitism of pollen beetles (*Meligethes* spp.) by *Phradis morionellus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 98: 41–47.

**Cook, S. M., Denholm, I.** (2008). Ecological approaches to the control of pollen beetles in oilseed rape. *EPPO Bulletin* 38: 110–113.

**Fauna Europea** (2013). version 2.6.2. <<http://www.faunaeur.org>>. Pristupljeno 24.05.2014.

**Glatkowski, H., Saggau, B., Goebel, G.** (2008). Experience in controlling resistant pollen beetle by type I ether pyrethroids Trebon 30 EC in Germany. *EPPO Bulletin*, 38: 79–84.

**Gotlin Čuljak, T., Jelovčan, S., Grubišić, D., Juran, I., Ilić Buljan, M.** (2013). Pojava rezistentnosti repičinog sjajnika (*Meligethes* spp) na piretroide u usjevima uljane repice (*Brassica napus* L.) u Hrvatskoj. *Glasilo biljne zaštite*, 5: 379-383

**Haydemann, B.** (1955). Carabiden der Kulturfelder als oekologische indikatoren. *Deutsch Entomologen*, 7: 172-185

**Integrated Taxonomic Information System** (2014). <<http://www.its.gov/index.html>>. Pristupljeno 28.05.2014.

**IRAC Pollen Beetle Working Group** (2008) - Pollen Beetle Resistance Monitoring. <<http://www.irc-online.org/documents>>. Pristupljeno 24.05.2014.

**Juran, I., Gotlin Čuljak, T., Grubišić, D.** (2011). Rape stem weevil (*Ceutorhynchus napi* Gyll. 1837) and cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh. 1802) (Coleoptera: Curculionidae) – important oilseed rape pests. *Poljoprivredna znanstvena smotra* 76 (2): 93-100

**Makūnas, V.** (2012). Species diversity of pollen beetles (*Meligethes* s.l.: *Coleoptera*, *Nitidulidae*) in oilseed rape and resistance of *Meligethes aeneus* (F.) to pyrethroids, Summary of Doctoral Dissertation, Agricultural Sciences, Agronomy, Institute of Agriculture of Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry

**Marczali, Z. S., Keszthelyi, S.** (2003). A study on *Meligethes* species in Keszthely. *Journal of Central European Agriculture*, 4 (3): 236-244.

**Richardson, D.M.** (2008). Summary of findings from a participant country pollen beetle questionnaire. *EPPO Bulletin*, 38: 68–72.

**Thieme, T., Drbal, U., Gloyna, K., Hoffmann, U.** (2008). Different methods of monitoring susceptibility of oilseed rape beetles to insecticides. *EPPO Bulletin* 38: 114–117.

**Tóth, P., Hrudová, E., Sapáková, E., Závadská, E., Seidenglanz, M.** (2013). Species of the Genus *Meligethes* Occurring in Oil-Seed Crop Fields in the Czech Republic. *Plant Protect. Sci.*, 49 (4): 177–186.

.....  
**Wegorek, P., Zamojska, J.** (2008). Current status of resistance in pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) to selective active substance of insecticides in Poland. EPPO Bulletin, 38: 91–94.

**Znanstveni rad**