

PRVE ŠTUDIJE FAVNE BOLHAČEV (Coleoptera: Chrysomelidae) NA OBMOČJU SAVINJSKE DOLINE

Magda RAK CIZEJ¹, Lea MILEVOJ², Stanislav GOMBOC³, Manfred DÖBERL⁴

¹ Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Oddelek za varstvo rastlin

^{2,3} Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Inštitut za fitomedicino, Ljubljana

⁴ Seeweg 34, D - 93326 Abensberg, Germany

IZVLEČEK

Prispevek obravnava rezultate preučevanj favne bolhačev v Savinjski dolini, katera do sedaj še ni bila raziskana, in sicer v času od leta 1997 do 1999. Pri raziskavah smo opravljali terenske popise na izbranih lokacijah. Pri posameznih vrstah smo spremljali pogostost, številčnost, čas pojavljanja ter gostiteljske rastline bolhačev in ocenjevali gospodarski pomen posameznih vrst. Zbrani material je bil prepariran in naknadno determiniran. Evidentirali smo 62 vrst bolhačev in sicer iz naslednjih rodov: *Longitarsus* (20 vrst), *Phyllotreta* (9 vrst), *Aphthona* (6 vrst), *Chaetocnema* (6 vrst), *Psylliodes* (6 vrst), *Altica* (2 vrsti), *Asiolestia* (2 vrsti), *Dibolia* (2 vrsti), *Podagrica* (2 vrsti), *Sphaeroderma* (2 vrsti), *Crepidodera* (1 vrsta), *Epitrix* (1 vrsta), *Hermaphysa* (1 vrsta), *Hippuriphila* (1 vrsta) in *Lythreria* (1 vrsta). Na gojenih rastlinah smo našli naslednje vrste: *Psylliodes attenuata* Koch na hmelju; *Chaetocnema tibialis* Illiger na pesi; *Psylliodes crysocephala* Linne na oljni ogrščici in repici; *Phyllotreta armoracia* Koch na hrenu; *Phyllotreta nemorum* Linne, *P. undulata* Kutschera in *P. vittula* (Redtenbacher) na kapusnicah. Na hmelju smo zabeležili več lokalnih prerazmnožitev hmeljevega bolhača (*Psylliodes attenuata* Koch), na kapusnicah pa kapusove bolhače (*Phyllotreta* spp.). Med najdenimi so tudi nove vrste za slovensko favno hroščev in sicer *Chaetocnema levicollis* (Thomson, 1866), *Longitarsus lewisii* (Baly, 1874), *Longitarsus salviae* (Gruev, 1975) in *Phyllotreta astrachanica* (Lopatin, 1977).

Ključne besede: Alticinae, bolhači, Chrysomelidae, gostiteljske rastline, Savinjska dolina, Slovenija, škodljivci rastlin

ABSTRACT

THE FIRST STUDY OF FLEA-BEETLES (Coleoptera: Chrysomelidae) FAUNA IN THE AREA OF THE SAVINJA VALLEY

The article deals with the results of the study flea-beetles fauna in the Savinja valley, the area which has not been researched yet. It covers the period from the year 1997 to 1999. In our research we made use of terrain registers on chosen locations. We examined the frequency, the density, the time of appearance of particular species of flea-beetles and their host plants.

¹ univ. dipl. inž. agr., SI-3310 Žalec, Cesta Žalskega tabora 2

² izr. prof. dr., SI-1111 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

³ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ dipl. fil., upokojeni ravnatelj srednje šole, D-93326 Abensberg, Seeweg 34

In this way their economical significance was estimated. The collected material was prepared and subsequently defined. We evidenced 62 species of flea-beetles from the following genera: *Longitarsus* (20 species), *Phyllotreta* (9 species), *Aphthona* (6 species), *Chaetocnema* (6 species), *Psylliodes* (6 species), *Altica* (2 species), *Asiorestia* (2 species), *Dibolia* (2 species), *Podagrica* (2 species), *Sphaeroderma* (2 species), *Crepidodera* (1 species), *Epitrix* (1 species), *Hermaeophaga* (1 species), *Hippuriphila* (1 species) and *Lythraia* (1 species). The following species were found on cultivated plants: *Psylliodes attenuata* Koch on hops; *Chaetocnema tibialis* Illiger on beetroot; *Psylliodes chrysocephala* Linne on round rape and long rape; *Phyllotreta armoracia* Koch on horse-radish; *Phyllotreta nemorum* Linne, *P. undulata* Kutschera and *P. vittula* (Redtenbacher) on brassicas. Several over-reproductions of hop flea-beetles (*Psylliodes attenuata* Koch) were noticed on hops, furthermore cole flea-beetles (*Phyllotreta* spp.) on brassicas. Among the found beetles there are also some new species for the Slovenian fauna, namely *Chaetocnema leavicollis* (Thomson, 1866), *Longitarsus lewisii* (Baly, 1874), *Longitarsus salviae* (Gruev, 1975) in *Phyllotreta astrachanica* (Lopatin, 1977).

Key words: Alticinae, Chrysomelidae, flea-beetles, host plants, plant pests, Slovenia, the Savinja valley

1. UVOD

V Savinjski dolini do sedaj še ni bila narejena inventarizacija bolhačev, zato smo se odločili, za pregled njihove zastopanosti. Bolhači spadajo v družino lepenjcev (Chrysomelidae) in v podružino Alticinae. So majhni hrošči veliki 1,5 do 4 mm. Bolhači lahko skačejo, kajti na zadnjih nogah imajo majhen preobražen organ – imenovan Maulikov organ (Maulik 1929a, 1929b). Preobraženi skakalni organ ima pomembno vlogo pri razlikovanju med poddružino Alticinae in Galerucinae. Skočijo lahko tudi 100 kratno dolžino svojega telesa. Ko skačejo, se izognejo morebitnim nevarnostim - npr. ptičem. Veliko bolhačev ima tudi sposobnost letanja.

Bolhači pripadajo različnim rodovom, od katerih je v Sloveniji za zdaj evidentiranih 26 (Döberl, 1998), v Savinjski dolini pa 15 (Rak, 1998). So določeni rodovi, ki jih najdemo širom sveta, tako tudi pri nas npr. *Phyllotreta*, *Aphthona*, *Longitarsus*, *Altica*, *Asiorestia*, *Chaetocnema*. Vsak rod bolhačev ima specifično izbrane gostiteljske rastline in le maloštevilni od teh rodov so resnično polifagi. Večinoma so mono- ali oligofagi. Bolhač se najraje prehranjuje na svoji najljubši gostiteljski rastlini (npr. *Psylliodes attenuata* Koch – hmeljev bolhač se večinoma prehranjuje na hmelju - *Humulus lupulus* L.). Imamo pa tudi gostiteljske rastline npr. križnice (Brassicaceae), na katerih se prehranjujejo različne vrste bolhačev. Bolhači se najraje zadržujejo na monokulturah. Glavni kolonizacijski premiki bolhačev so na začetku rastne dobe (Furth, 1979), ko si iščejo svoja prebivališča, kjer so njihove gostiteljske rastline.

Bolhači imajo popolno preobrazbo. Po dopolnilni prehrani se pariyo in odlagajo jajčeca na spodnjo listno stran listov, tudi na stebela ali korenine gostitelja. Zelo pogosto so jajčeca v razpokah zemlje, kjer se razvite ličinke prehranjujejo na drobnih korenincah, vendar na njih ne naredijo posebne škode. Ličinke repičnega bolhača (*Psylliodes chrysocephala* Linne), vrtajo v steblo, listni pecelj ali v osrednjo listno žilo, kjer naredijo tudi precej škode.

Ličinke bolhačev so ogrožene zaradi fizikalnih in kemičnih dejavnikov rastlinske obrambe, plenilcev iz družine Coccinellidae ali plenilskih stenec (Heteroptera), neugodnih vremenskih razmer, glivičnih okužb ter tudi večjih ličink bolhačev (npr. iz rodu *Altica*). Ker ličinke bolhačev ne delajo posebne škode, so zato tudi manj preučene. Ličinke se 3 do 4-krat levijo in nato zabubijo. Po 1 do 2 tednih hrošči dozori-

jo. Navadno imajo eno generacijo na leto. Pri nas prezimijo odrasli hrošči navadno v tleh pod travno rušo, kjer je dovolj organske gmote, ali v bližini gostiteljskih rastlin. Navadno se odmaknejo izpostavljenim legam kot so njive, kjer se pogosto orje. Plenilci odraslih bolhačev so predvsem ptiči in stenice, okužujejo jih tudi mikrobi (Androv in sod., 1986). Odrasli bolhači izjedajo tkivo na svojih gostiteljskih rastlinah v obliki značilnih izjed (okrogle ali kvadrataste). Te poškodbe gostiteljskim rastlinam malo škodujejo, če pa se zaradi ugodnih vremenskih razmer populacija bolhačev pre-razmnoži, nastane opaznejša škoda še posebno pri mladih rastlinah.

2. MATERIALI IN METODA DELA

Bolhače smo lovili podnevi, kajti večina evropskih vrst bolhačev je aktivnih podnevi. Lovili smo z metuljnico in ekshaustorjem. Lokacije so bile naključne ali izbrane z namenom, da bi našli vrsto bolhača, ki se prehranjuje na določeni rastlini, kar je bilo razvidno iz literature. Ulovljene primerke smo posrkali v plastenke in jih usmrtili z etil-acetatom.

V laboratoriju smo izvršili preparacijo in determinacijo ulovljenih bolhačev. Pri prepariranju smo pazili, da so bile noge lepo razporejene, še posebno prvi par nog, po katerih se določi spol in zadnji par, ki nam dostikrat služi za določevanje vrste.

Pri določenih vrstah bolhačev smo pripravili genitalne preparate in s pomočjo njih zagotovo določili vrsto in sicer ob pomoči ustreznega ključa genitalnih preparatov (Döberl, 1986). Pri determinaciji smo se posluževali primerjalnih zbirk že določenih vrst bolhačev in s ključem genitalnih preparatov.

Po končani determinaciji smo bolhače shranili v entomološke škatle in jih ustrezno zavarovali pred nevarnimi škodljivci entomoloških zbirk (npr. pred muzejnikom *Anthrenus* sp.).

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Na območju Savinjske doline smo od maja 1997 do septembra 1999 našli 62 različnih vrst bolhačev. Od teh vrst je nekaj gospodarsko pomembnih, druge pa so potencialno škodljive (odvisno od leta in klimatskih razmer). Največ vrst bolhačev iz omenjenega območja pripada v rod *Longitarsus* in sicer 20 vrst, rodu *Phyllotreta* 9 vrst, rodovom *Aphthona*, *Chaetocnema* in *Psylliodes* po 6 vrst, ostalim pa ena do dve.

Vrstni sestav bolhačev je odvisen od njihovih gostiteljskih rastlin, ki rastejo na določenem območju. V primeru gojenja konoplje na omenjenem območju, bi se zelo povečala populacija hmeljevega bolhača (*Psylliodes attenuata* Koch). Tako tudi ni veliko repičnega bolhača (*Psylliodes crysocephala* Linne), ker se na omenjenem območju ne seje oljne repice. Včasih lanova bolhača - *Aphthona euphorbiae* in *Longitarsus parvulus* sploh nista bila nobena redkost, ker se je lan prideloval v velikem obsegu, danes pa ju skoraj ne najdemo več na naših poljih.

Našli smo naslednje vrste bolhačev:

***Altica* Müller, 1764**

Altica carduorum (Guerin - Meneville, 1858)

Altica oleracea (Linne, 1758)

***Aphthona* Chevrolat, 1837**

Aphthona flava Guillebeau, 1894

Aphthona illigeri Bedel, 1898

Aphthona lutescens (Gyllenhal, 1808)

Aphthona nonstriata (Goeze, 1777)

Aphthona ovata Foudras, 1860

Aphthona semicyanea Allard, 1859

Asiorestia Jacobson, 1925

Asiorestia ferruginea (Scopoli, 1763)

Asiorestia transversa (Marsham, 1802)

Chaetocnema Stephans, 1831

Chaetocnema chlorophana (Duftschmid, 1825)

Chaetocnema concinna (Marsham, 1802)

Chaetocnema conducta (Motschulsky, 1838)

Chaetocnema hortensis (Geoffroy, 1785)

Chaetocnema laevicollis (Thomson, 1866); Stephans, 1831

Chaetocnema tibialis (Illiger, 1807)

Crepidodera Chevrolata, 1837

Crepidodera aurata (Marsham, 1802)

Dibolia Latreille, 1829

Dibolia cryptocephala (Koch, 1803)

Dibolia femoralis Redtenbacher, 1849

Epitrix Foudras, 1860

Epitrix pubescens (Koch, 1803)

Hermaeophaga Foudras, 1860

Hermaeophaga mercurialis (Fabricius, 1792)

Hippuriphila Foudras, 1860

Hippuriphila modeeri (Linne, 1761)

Longitarsus Berthold, 1827

Longitarsus absynthii Kutschera, 1862

Longitarsus anchusae (Paykull, 1799)

Longitarsus echii (Koch, 1803)

Longitarsus exsoletus (Linne, 1758)

Longitarsus helvolus Kutschera, 1863

Longitarsus jacobaeae (Waterhouse, 1858)

Longitarsus lewisii (Baly, 1874)

Longitarsus linnaei (Duftschmid, 1825)

Longitarsus luridus (Scopoli, 1763)

Longitarsus lycopi (Foudras, 1860)

Longitarsus melanocephalus (DeGeer, 1775)

Longitarsus nasturtii (Fabricius, 1792)

Longitarsus niger (Koch, 1803)

Longitarsus obliteratedus (Rosenhauer, 1847)

Longitarsus pellucidus (Foudras, 1860)

Longitarsus pratensis (Panzer, 1794)

Longitarsus reichei (Allard, 1860)

Longitarsus rubiginosus (Foudras, 1860)

Longitarsus salviae Gruev, 1975

Longitarsus succineus (Foudras, 1860)

Lythraria, Bedel, 1897

Lythraria salicariae (Paykull, 1800)

Phyllotreta Chevrolat, 1837

Phyllotreta armoraciae (Koch, 1803)

Phyllotreta astrachanica Lopatin, 1977

Phyllotreta cruciferae (Goeze, 1777)

Phyllotreta nemorum (Linne, 1758)

Phyllotreta ochripes (Curtis, 1837)

Phyllotreta punctulata (Marsham, 1802)

Phyllotreta striolata (Fabricius, 1803)

Phyllotreta undulata Kutschera, 1860

Phyllotreta vittula (Redtenbacher, 1849)

Podagrica Chevrolat, 1837

Podagrica fuscicornis (Linne, 1767)

Podagrica menetriesi (Faldermann, 1837)

Psylliodes Latreille, 1827

Psylliodes affinis (Paykull, 1799)

Psylliodes attenuata (Koch, 1803)

Psylliodes chalconeris (Illiger, 1807)

Psylliodes chrysocephala (Linne, 1758)

Psylliodes dulcamarae (Koch, 1803)

Psylliodes wachsmanni Csiki, 1903

Sphaeroderma Stephens, 1831

Sphaeroderma rubidum (Graells, 1858)

Sphaeroderma tetraceum (Fabricius, 1775)

Razvrstitev bolhačev na gospodarsko škodljive ali potencialno škodljive je zelo problematična. Če je rastlina gospodarsko pomembna, potem je tudi bolhač, ki se na njej prehranjuje lahko škodljiv. Če se ob ugodnih vremenskih razmerah določena vrsta prezmnoži, je škoda še toliko bolj občutna. Tako je vse pogojeno, poleg gostiteljske rastline tudi s klimatskimi razmerami (Furth, 1979).

Predstavitev nekaterih vrst bolhačev, ki se redno pojavljajo na naših poljih, prav tako so bili v času raziskave pogosto najdeni na danem območju v večjem številu, in prav ti lahko v določenih razmerah naredijo občutno škodo. Med njimi so:

- *Chaetocnema tibialis* Illiger – pesni bolhač

Pesni bolhač je oligofag izključno na lobodovkah (*Chenopodiaceae*) in največkrat na pesi (*Beta vulgaris* L.) in beli metliki (*Chenopodium album* L.). Posamično se pojavlja tudi na srhkodlakavem ščiru (*Amaranthus retroflexus* L.).

Vrsta je pogosta, najdemo jo na polju, vrtovih ob porečjih in močvirnih travnikih. Je gospodarsko pomembna, saj v nekaterih letih zelo ogroža sladkorno peso, napada pa tudi druge vrste pese, blitvo in špinačo.

- *Psylliodes attenuata* Koch – hmeljev bolhač

Hmeljev bolhač je polifag na *Humulus* L., *Cannabis* L. in *Urtica* L. vrstah. V Savinjski dolini je vrsta pogosta in je zastopana v velikem številu. Najraje se nahaja v toplih in vlažnih hmeljiščih ter drugih toplih pobočjih.

- *Psylliodes chrysocephala* Linne – repični bolhač

Repični bolhač je oligofag na križnicah; najpogosteje na *Brassica napus*, *B. rapa* in *B. nigra*. Nahaja se na poljih, travnikih in robovih gozdov. Zanimivost te vrste je, da njene ličinke vrtajo rove v listne peclje in stebela.

- *Phyllotreta nemorum* Linne – veliki progasti bolhač

Njegove hranilne rastline so številne križnice, pozimi pa se posamično pojavlja na vlažnem mahu in listju. Vrsta je pogosta na poljih, vrtovih, v vinogradih, ob robovih gozdov, na drevesih in grmih.

- *Phyllotreta undulata* Kutschera – kapusov bolhač

Progasti bolhač je oligofag na številnih križnicah, pozimi na listju in šopih trave.

- *Phyllotreta vittula* (Redtenbacher)

Vrsta je pogosta na križnicah, njena posebnost je, da jo najdemo tudi na žitih (ječmenu, pšenici, ovsu), kjer delajo škodo predvsem njene ličinke.

- *Phyllotreta armoraciae* (Koch) – hrenov bolhač

Vrsta se pojavlja na hrenu.

Obravnavane vrste živijo največ na poljščinah, tudi na travah, grmičevju, vrbah in topolih. Tako se na zelnatih rastlinah že majhna poškodba zaradi bolhača odrazi v slabših in manjših pridelkih, včasih nam pridelek propade, če pravočasno ne ukrepamo s kemičnimi pripravki. Drugače je na travnikih ali topolih in vrbah, kjer mora biti za bolj resnejšo poškodbo že pojav bolhačev množičen.

4. SKLEPI

1. Na območju Savinjske doline je bilo do leta 1999 najdenih 62 vrst bolhačev, od tega je gospodarsko škodljivih 7 vrst.
2. V Savinjski dolini smo največkrat našli hmeljevega bolhača (*Psylliodes attenuata*) ter kapusove bolhače (*Phyllotreta undulata*, *P. nemorum*, *P. vittula*).
3. Največ najdenih vrst bolhačev pripada rodu *Longitarsus*, vendar se vrste tega rodu prehranjujejo večinoma z nekmetijskimi rastlinami.
4. Pri gospodarsko škodljivih vrstah je potrebno skrbeti za pravilen kolobar, če je to mogoče, saj hitro presežejo prag škodljivosti, kjer je ta sploh znan.
5. Za gospodarsko škodljive vrste bo potrebno izdelati pragove škodljivosti.
6. Še vedno se bo potrebno posvečati determinaciji in iskanju gostiteljskih rastlin, poleg tega pa izvesti laboratorijske raziskave, da bi preučili bionomijo gospodarsko pomembnih vrst bolhačev.
7. Našli smo bolhače, ki so tudi nove vrste za slovensko favno hroščev in sicer *Chaetocnema leavicollis* (Thomson, 1866), *Longitarsus lewisii* (Baly, 1874), *Longitarsus salviae* (Gruev, 1975) in *Phyllotreta astrachanica* (Lopatin, 1977).

5. VIRI

- Androv, D. A. / Nicholson, A. G. / Wien, H. C. / Willson, H. R. 1986. Insect populations on cabbage grown with living mulches. *Environ. Entomol.* 15 s.
- Döberl, M. 1998. Alticinae in Slovenien. Neobjavljeno delovno gradivo, Abensberg, 14 s.
- Döberl, M. 1986. Die Spermathek als Bestimmungshilfe bei den Alticinen. *Entomol. Blätter* 82, s. 3-14.
- Furth, D. G. 1979. Wing polymorphism, host plant ecology, and biogeography of *Longitarsus* in Israel. *Israel J. Entomol.* 13, s. 125-148.
- Jovilet, P. / Petitpierre, E. 1981. Biology of Crysomelidae. (Coleoptera). Barcelona, Bull. Inst. Cat. Hist. Nat. 47(4), s. 105-138.
- Koch, K. 1992, ponatis. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 3. Krefeld, Goecke & Evers, s. 134.
- Maulik, S. 1929a. Chrysomelidae, with a note on the comparative anatomy of some Halticinae tibial. *Insects of Samoa* 4, s. 177-215.
- Maulik, S. 1929b. On the structure of the hind femur in Halticinae beetles. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 2, s. 305-308.
- Rak, M. 1998. Preučevanje bolhačev (Halticinae, Coleoptera) na območju Savinjske doline. Dipl. nal., Ljubljana, BF, Odd. za agronomijo, 91 s.
- Vrabl, S. 1992. Škodljivci poljščin. Ljubljana, ČZP Kmečki glas, 142 s.