



ZVEZA ZA TEHNIČN● KULTUR● SLOVENIJE

# NATURA SLOVENIAE

Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology

Letnik • Volume 6

Številka • Number 2

Ljubljana  
2004

# **NATURA SLOVENIAE**

**Revija za terensko biologijo • Journal of Field Biology**

## **Izdaja • Published by**

Zveza za tehnično kulturo Slovenije  
Lepi pot 6, SI-1111 Ljubljana  
Številka žiro računa: 50101-678-51259  
Tel.: (01) 251 37 43, 425 07 69; Telefax: (01) 252 24 87

## **Glavna in odgovorna urednika • Editors in Chief**

Rok Kostanjšek, Aleksandra Lešnik

## **Uredniški odbor • Editorial Board**

Matjaž Bedjanič (Slovenia), Nicola Bressi (Italy), Marijan Govedič (Slovenia), Nejc Jogan (Slovenia), Toni Nikolić (Croatia), Katja Pobljšaj (Slovenia), Chris Wan Swaay (Netherlands), Peter Trontelj (Slovenia), Rudi Verovnik (Slovenia)

## **Naslov uredništva • Address of the Editorial Office**

NATURA SLOVENIAE, Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenia

Izvečki prispevkov so zavedeni v zbirkah ASFA, AGRIS, COBBIS in Zoological Records.

**ISSN: 1580-0814**

**UDK: 57/59(051)=863=20**

## **Lektorji • Language Editors**

za angleščino (for English): Henrik Ciglič  
za slovenščino (for Slovene): Henrik Ciglič

## **Oblikovanje naslovnice • Layout**

Daša Simčič akad. slikarka, Atelje T

## **Natisnjeno • Printed in**

2004

## **Tisk • Print**

Solidarnost d.d., Murska Sobota

## **Naklada • Circulation**

500 izvodov/copies

# Kazalo vsebine

## ZNANSTVENI ČLANKI / SCIENTIFIC PAPERS

- Rok KOSTANJŠEK: A contribution to the knowledge of the spider fauna of the wider Haloze region (northeast Slovenia) / PRISPEVEK K POZNAVANJU FAVNE PAJKOV ŠIRŠEGA OBMOČJA HALOZ (SEVEROVZHODNA SLOVENIJA).....5
- Matjaž BEDJANIČ: Prispevek k poznavanju razširjenosti, biologije in ogroženosti močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* (Fischer, 1853) v Sloveniji (Orthoptera: Grillidae) / CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF DISTRIBUTION, BIOLOGY AND THREAT STATUS OF THE MARSH-CRICKET *PTERONEMOBIUS HEYDENII* (FISCHER, 1853) IN SLOVENIA (ORTHOPTERA: GRILLIDAE)..... 15
- Željko PREDOVNIK & Rudi VEROVNIK: New records of rare pierids (Lepidoptera: Pieridae) in Slovenia / NOVI PODATKI O NAJDBAH REDKIH VRST BELINOV (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) V SLOVENIJI..... 39

## KRATKE ZNANSTVENE VESTI / SHORT COMMUNICATIONS

- Gorazd URBANIČ: New records of the family Hydroptilidae for the caddisfly (Insecta: Trichoptera) fauna of Slovenia / NOVI PODATKI IZ DRUŽINE HYDROPTILIDAE V FAVNI MLADOLETNIC (TRICHOPTERA) SLOVENIJE.....49
- Miha KROFEL: First record of albino Aesculapian Snake (*Elaphe longissima*) in Slovenia / PRVA NAJDBA ALBINISTIČNEGA OSEBKA NAVADNEGA GOŽA (*ELAPHE LONGISSIMA*) V SLOVENIJI.....53

## TERENSKÉ NOTICE / FIELD NOTES

- Peter TRONTELJ: Unexpected record of the white-faced bush-cricket *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775) (Orthoptera: Tettigoniidae) in Ljubljana, Central Slovenia / NEPRIČAKOVANA NAJDBA KOBILICE PRIMORSKE PLENILKE *DECTICUS ALBIFRONS* (FABRICIUS, 1775) (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) V LJUBLJANI, OSREDNJA SLOVENIJA.....57



# A contribution to the knowledge of the spider fauna of the wider Haloze region (northeast Slovenia)

Rok KOSTANJŠEK

Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia. E-mail: rok.kostanjsek@bf.uni-lj.si

**Abstract.** A list of spider species collected in the wider Haloze region during the summer of 2002 is given. Altogether, 76 species belonging to 54 genera and 22 families were recorded at 43 localities, representing the first comprehensive spider list of Haloze. *Dipoena braccata* (Theridiidae) and *Scotophaeus scutulatus* (Ganphosidae) are new records for the Slovenian fauna. In addition, the water spider (*Argyroneta aquatica*), a vulnerable species in Slovenia, was found in one of the Drava River branches.

Keywords: spiders, Araneae, Slovenia, faunistics

**Izveček. PRISPEVEK K POZNAVANJU FAVNE PAJKOV ŠIRŠEGA OBMOČJA HALOZ (SEVEROVZHODNA SLOVENIJA)** - Predstavljen je seznam pajkov, nabranih poleti 2002 na širšem območju Haloz. Skupaj je bilo nabranih 76 vrst pajkov, pripadajočih 54 rodovom in 22 družinam, kar je tudi prvi detajlni seznam vrst pajkov Haloz. Vrsti *Dipoena braccata* (Theridiidae) in *Scotophaeus scutulatus* (Ganphosidae) sta bili prvič zabeleženi na ozemlju Slovenije. Poleg tega je bila v rokavu reke Drave najdena vrsta vodnega pajka *Argyroneta aquatica*, ki ima v Sloveniji status ranljive vrste.

Ključne besede: pajki, Araneae, Slovenija, favnistika

## Introduction

North-eastern Slovenia is one of the least known regions as far as the spider fauna of Slovenia is concerned. Comprehensive data on spiders in the region consists of records from Kozjansko (Kuntner 1996, Kuntner & Baxter 1997) and southern Slovenske Gorice with the Drava valley around Središče (Kuntner 1999, Kuntner & Šereg 2002), but more opportunistic records are the species listed at a single locality near Ljutomer (Polenec 1974) and a record of the cave spider *Troglohyphantes thaleri* by Miller & Polenec (1975).

Haloze is an intensively cultivated area south of the Drava and Dravinja rivers. It reaches the hills of Boč, Donačka gora and Macelj in the south and stretches from the Croatian border in the east to south of Makole in the west. A spider species list of Haloze has not been available so far, except for the records of *Mendoza canestrinii* from Ptujsko jezero (Fišer & Kostanjšek 2001) and of four common species near Kidričevo (Vogrin 2002). The present study therefore provides the first comprehensive data on the spider fauna of Haloze.

## Materials and methods

Spiders were collected during the summer of 2002 at 43 localities (see List of localities) by hand, sweep net, pitfall traps with ethylene glycol leaf litter sifting, and were fixed in 70 % ethanol. Various keys (Roberts 1993a, b, 1995, Nentwig et al. 2003) were used for species identification.

### List of localities

The list of localities contains a short description of the collecting site, Gauss-Krüger coordinates, UTM square, altitude and date of the collection. Unless stated otherwise, all collections were made by the author and Tjaša Lokovšek.

1. meadow, N from the Church of St. Bolfenk near Majšperk, Haloze; coordinates: x: 130495, y: 558315; UTM: WM53; altitude 480 m; 10.7.2002
2. chapel, S from the Church of St. Bolfenk near Majšperk, Haloze; coordinates: x: 130214, y: 558182; UTM: WM53; altitude 520 m; 10.7.2002
3. vegetation along the road between the Church of St. Bolfenk and the village of Dol pri Stopercah, Haloze; coordinates: x: 129398, y: 557626; UTM: WM52; altitude 500 m; 10.7.2002
4. meadow, W from the village of Travnj potok near Stoperce, Haloze; coordinates: x: 126611, y: 555943; UTM: WM52; altitude 300 m; 10.7.2002
5. damp meadow, W from Čret homestead near Žetale village, Haloze; coordinates: x: 125570, y: 562354; UTM: WM62; altitude 320 m.; 10.7.2002
6. meadow along the road, NW from Zgornje Ravno village, Haloze; coordinates: x: 128010, y: 563331; UTM: WM62; altitude 300 m; 10.7.2002
7. forest near the road between the villages of Cirkulane and Gradišča, Haloze; coordinates: x: 135024, y: 575938; UTM: WM73; altitude 240 m; 11.7.2002

8. meadow, W from Cirkulane village, Haloze; coordinates: x: 133861, y: 576589; UTM: WM73; altitude 210 m; 11.7.2002
9. meadow along the road, SW from the Church of St. Mohor, Korenjak region, Haloze; coordinates: x: 133683, y: 580984; UTM: WM83; altitude 260 m; 11.7.2002
10. meadow W from the road, SWW from the Church of St. Mohor, Korenjak region, Haloze; coordinates: x: 134305, y: 581055; UTM: WM83; altitude 300 m; 11.7.2002
11. vegetation in the gutter along the road, SWW from the Church of St. Mohor, Korenjak region, Haloze; coordinates: x: 134460, y: 581064; UTM: WM83; altitude 300 m; 11.7.2002
12. the Psičina stream, SW from Lah homestead, Velika Varnica region, Haloze; coordinates: x: 128297, y: 572047; UTM: WM72; altitude 260 m; 12.7.2002
13. meadow, SW from Lah homestead, Velika Varnica region, Haloze; coordinates: x: 128272, y: 572042; UTM: WM72; altitude 260 m; 12.7.2002
14. forest, SSW from Lah homestead, Velika Varnica region, Haloze; coordinates: x: 128205, y: 572094; UTM: WM72; altitude 280 m; 12.7.2002
15. meadow, SW from Johan homestead, Gruškovje region, Haloze; coordinates: x: 129467, y: 570725; UTM: WM72; altitude 280 m; 12.7.2002
16. meadow near the road, N from Šumek homestead, Gruškovje region, Haloze; coordinates: x: 128974, y: 569925; UTM: WM62; altitude 320 m; 12.7.2002
17. forest: 1500 m NNW from the Soviče village in Haloze; coordinates: x: 135407, y: 572355; UTM: WM73; altitude 260 m; 12.7.2002
18. meadow with goldenrods, SE from the beginning of Šturmovci Nature Park, Šturmovci near Ptuj; coordinates: x: 137535, y: 572480; UTM: WM73; altitude 220 m; 13.7.2002
19. meadow; SE from the beginning of Šturmovci Nature Park, Šturmovci near Ptuj; coordinates: x: 137799, y: 572173; UTM: WM73; altitude 220 m; 13.7.2002
20. swampy forest, SE from the beginning of Šturmovci Nature Park; coordinates: x: 137991, y: 571470; UTM: WM73; altitude 220 m; 13.7.2002
21. arid meadow, SE from the beginning of Šturmovci Nature Park; coordinates: x: 137993, y: 571574; UTM: WM73; altitude 220 m; 13.7.2002
22. right bank of the Drava river, downstream from Lake Ptuj; coordinates: x: 138503, y: 571733; UTM: WM73; altitude 210 m; 13.7.2002
23. S bank of the pond, W from the village of Videm pri Ptuj; coordinates: x: 136597, y: 567589; UTM: WM63; altitude 210 m; 13.7.2002
24. forest, ridge E from the summit of Donačka gora; coordinates: x: 124606, y: 557828; UTM: WM52; altitude 870 m; 14.7.2002
25. forest, W slope of Donačka gora, E from Polajžar homestead; coordinates: x: 124681, y: 557313; UTM: WM52; altitude 720 m; 14.7.2002
26. Belojača cave S of Makole village near Ptuj; coordinates: x: 128506, y: 550837; UTM: WM52; altitude 350 m; 16.7.2002
27. forest SSW from Preša village S of Majšperk; coordinates: x: 131224, y: 555776; UTM: WM53; altitude 300 m; 16.7.2002
28. vegetation near the Skralška stream, NW from the Gaj homestead, S of Majšperk; coordinates: x: 131270, y: 555776; UTM: WM53; altitude 270 m; 16.7.2002

29. abandoned house Videm 52, Videm Pri Ptuj; coordinates: x: 136480, y: 569863; UTM: WM63; altitude 220 m; 16.7.2002
30. meadow, N of Strmec homestead, Kočice region in Haloze; coordinates: x: 128122, y: 560161; UTM: WM62; altitude 350 m; 17.7.2002
31. Church of St. Mary in Žetale village, Haloze; coordinates: x: 125593, y: 560879; UTM: WM62; altitude 385 m; 17.7.2002
32. quarry, E of Podpeč near Žetale village, Haloze; coordinates: x: 126476, y: 562671; UTM: WM62; altitude 320 m; 17.7.2002
33. meadow, S of Vinarje homestead, Kočice region, Haloze; coordinates: x: 128956, y: 560812; UTM: WM62; altitude 310 m; 17.7.2002
34. meadow, S of the Church of St. Mary in Žetale village, Haloze; coordinates: x: 125520, y: 560801; UTM: WM62; altitude 370 m; 16.7.2002
35. Borl Castle, N of Dolane village, Haloze; coordinates: x: 137209, y: 577516; UTM: WM73; altitude 250 m ; 16.7.2002; collected by Urška Ferletič
36. stone wall covered with poison ivy, N of Borl Castle, near Dolane village in Haloze; coordinates: x: 137342, y: 557556; UTM: WM73; altitude 220 m; 15.7.2002; collected by Urška Ferletič
37. church in Cirkulane village, Haloze; coordinates: x: 134032, y: 576988; UTM: WM73; altitude 222 m; 14.7.2002; collected by Primož Presetnik
38. St. Ann's chapel, W of Stoperce village S of Majšperk; coordinates: x: 127850, y:554131; UTM: WM52; altitude 460 m; 15.7.2002; collected by Primož Presetnik
39. branch of the Drava river, NE from the Dravinja river tributary; coordinates: x: 136650, y: 5733181; UTM: WM73; altitude 200 m; 14.7.2002; collected by Maja Cipot
40. meadow, NW of Lašič homestead at Stanovno, N of Ormož; coordinates: x: 147464, y: 587755; UTM: WM84; altitude 240 m; August 2002; collected by Mojca Gorjak
41. vegetation along the pond, NW of Lašič homestead at Stanovno, N of Ormož; coordinates: x: 147471, y: 587799; UTM: WM84; altitude 240 m; August 2002; collected by Mojca Gorjak
42. forest, SE of Pongrašič homestead at Stanovno, N of Ormož; coordinates: x: 148253, y: 587156; UTM: WM84; altitude 280 m; August 2002; collected by Mojca Gorjak
43. slope along the road, SE of Stanovščak homestead, Ivanjkovci, N of Ormož; coordinates: x: 147172, y: 588530; UTM: WM84; altitude 280 m; August 2002; collected by Mojca Gorjak

## Results and discussion

76 species belonging to 54 genera and 22 families were recorded at 43 localities of the wider Haloze region (Tab. 1). Two species, *Dipoena braccata* and *Scotophaeus scutulatus*, are new for the Slovenian spider fauna, and are briefly discussed below.



Table 1: List of spider species collected in the wider Haloze region. For each species, the number (see List of localities) is given, followed by the number of collected individuals in parentheses: number of males, females and immature spiders, respectively. Species marked with asterisk are new records for Slovenia. Systematics and nomenclature followed Platnick (2005).

Tabela 1: Seznam vrst pajkov, nabranih na širšem območju Haloz. Za vsako nabrano vrsto so navedene številke lokalitet (glej poglavje Seznam lokalitet), ki jim v oklepaju po vrsti sledi število nabranih samcev, samic in neodraslih osebkov. Vrste, označene z zvezdico, so novi podatki za Slovenijo. Sistematika in nomenklatura sta povzeti po Platnicku (2005).

Family and Species	Localities and number of individuals
<b>Agelenidae</b>	
<i>Agelena gracilens</i> C.L. Koch, 1841	40(1,0,0), 41(1,0,0), 43(3,0,0)
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	5(0,1,0), 9(0,3,0), 7(0,1,0), 20(0,1,0), 30(0,3,0), 40(0,1,0), 43(3,1,0)
<i>Histoipona torpida</i> (C.L. Koch, 1834)	7(0,1,0), 14(0,3,0), 26(0,1,0)
<i>Tegenaria domestica</i> (Clerck, 1757)	40(0,1,0)
<i>Tegenaria ferruginea</i> (Panzer, 1804)	7(0,1,0), 26(0,1,0), 32(0,1,0), 40(0,1,0)
<i>Tegenaria parietina</i> (Fourcroy, 1785)	37(0,1,0), 40(0,1,0)
<i>Tegenaria silvestris</i> L.Koch, 1872	17(0,1,0)
<b>Amaurobiidae</b>	
<i>Amaurobius jugorum</i> L. Koch, 1868	27(0,1,0)
<b>Araneidae</b>	
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)	3(0,1,0), 17(0,1,0), 41(0,1,0)
<i>Araneus angulatus</i> Clerck, 1757	35(0,1,0)
<i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1757	15(1,0,0)
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	10(0,1,0), 41(0,1,0), 42(0,2,1)
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	8(1,0,0), 10(2,0,0), 11(0,1,0), 18(1,0,0), 19(1,0,0), 30(1,0,0)
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	7(0,1,0)
<i>Hypososinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	22(0,1,0)
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)	23(2,2,0), 41(0,3,0)
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	12(0,1,0), 21(0,1,0), 32(0,1,0)
<i>Zygiella thorelli</i> (Ausserer, 1871)	40(0,3,0)
<b>Atypidae</b>	
<i>Atypus affinis</i> Eichwald, 1830	13(0,1,0)
<b>Clubionidae</b>	
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1757)	36(0,1,0)
<b>Cybaeidae</b>	
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)	39(0,1,0)
<i>Cybaeus tetricus</i> (C.L. Koch, 1839)	17(0,1,0), 26(0,1,0)
<b>Dysderidae</b>	
<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	33(0,1,0)
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	40(0,1,0)
<b>Dyctinidae</b>	
<i>Nigma</i> sp.	40(0,0,2)
<b>Gnaphosidae</b>	
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	16(0,1,0)
<i>Scotophneus scutulatus</i> (L. Koch, 1866)	* 40(0,1,0)
<b>Linyphiidae</b>	
<i>Hylyphantes nigrinus</i> (Simon, 1881)	10(0,1,0)
<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1830	15(0,1,0), 28(0,1,0)
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	40(1,0,0), 42(1,0,0), 43(2,0,0)
<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	22(0,1,0)
<i>Neriere emphana</i> (Walckenaer, 1841)	25(0,1,0)
<i>Oedothorax appicatus</i> (Blackwall, 1850)	15(1,0,0)
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	26(2,0,0)
<i>Tenuiphantes zimmermanni</i> (Bertkau, 1890)	24(0,3,0)
<i>Trichoncus hackmani</i> Millidge, 1953	27(0,1,0)
<b>Lycosidae</b>	
<i>Arctosa maculata</i> (Hahn, 1822)	22(0,1,0)

<b>Family and Species</b>	<b>Localities and number of individuals</b>
<i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1819)	<b>34</b> (0,1,0), <b>40</b> (0,4,0)
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	<b>22</b> (0,1,0), <b>23</b> (0,1,0)
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	<b>3</b> (0,1,0), <b>18</b> (0,1,0), <b>27</b> (1,2,0), <b>31</b> (0,1,0), <b>32</b> (0,2,0)
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	<b>32</b> (0,2,0)
<i>Pirata knorri</i> (Scopoli, 1763)	<b>22</b> (2,0,0)
<i>Trochosa terricola</i> (Thorell, 1856)	<b>27</b> (0,1,3), <b>38</b> (0,1,0), <b>40</b> (0,1,0)
<b>Miturgidae</b>	
<i>Cheiracanthium punctorium</i> (Villers, 1789)	<b>5</b> (1,0,0), <b>18</b> (4,1,0), <b>19</b> (1,0,0)
<b>Nesticidae</b>	
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	<b>26</b> (1,0,0), <b>32</b> (0,1,0)
<b>Philodromidae</b>	
<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	<b>40</b> (0,1,0)
<b>Pholcidae</b>	
<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	<b>22</b> (0,1,0)
<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	<b>29</b> (1,0,0)
<b>Pisauridae</b>	
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	<b>3</b> (0,1,0), <b>32</b> (0,1,0)
<b>Salticidae</b>	
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	<b>1</b> (0,1,0), <b>3</b> (1,0,0), <b>4</b> (2,1,0), <b>9</b> (3,2,0), <b>10</b> (2,1,0), <b>12</b> (1,0,0), <b>13</b> (0,1,0), <b>18</b> (2,0,0), <b>30</b> (1,0,0), <b>40</b> (0,1,0), <b>42</b> (0,1,0), <b>43</b> (0,1,0)
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)	<b>6</b> (2,0,1), <b>30</b> (1,0,0), <b>43</b> (0,1,0)
<i>Heliophanus</i> sp.	<b>1</b> (0,0,1)
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	<b>3</b> (2,0,0), <b>42</b> (0,1,0), <b>43</b> (0,1,0)
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	<b>4</b> (0,1,0), <b>10</b> (0,1,0), <b>30</b> (0,1,0)
<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	<b>17</b> (0,1,1), <b>27</b> (0,1,0)
<b>Sparassidae</b>	
<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	<b>4</b> (0,1,1)
<b>Segestriidae</b>	
<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)	<b>17</b> (0,1,1), <b>27</b> (0,1,0)
<b>Tetragnathidae</b>	
<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	<b>26</b> (0,1,0)
<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1870)	<b>31</b> (0,1,0)
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	<b>18</b> (1,1,0), <b>22</b> (2,0,0), <b>23</b> (0,1,0)
<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	<b>12</b> (0,1,0), <b>18</b> (0,1,0), <b>19</b> (2,1,0), <b>22</b> (5,0,0), <b>23</b> (2,1,0)
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. Koch, 1870	<b>9</b> (0,1,0), <b>11</b> (0,2,0)
<b>Theridiidae</b>	
<i>Achaearanea tepidariorum</i> (C. L. Koch, 1841)	<b>12</b> (0,1,0), <b>22</b> (0,1,0), <b>37</b> (0,1,0), <b>40</b> (1,7,0)
<i>Dipoena braccata</i> (C. L. Koch, 1841) *	<b>10</b> (1,0,0)
<i>Enoplognatha latimana</i> Hippa & Oksala, 1982	<b>10</b> (1,0,0)
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	<b>3</b> (1,2,0), <b>6</b> (0,1,0), <b>9</b> (0,2,0), <b>12</b> (0,1,0), <b>13</b> (0,3,0), <b>15</b> (0,2,0), <b>32</b> (1,0,0), <b>40</b> (0,1,0), <b>43</b> (1,3,0)
<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	<b>31</b> (0,2,0), <b>40</b> (1,1,0)
<i>Theridion betteni</i> Wiehle, 1960	<b>2</b> (0,2,0), <b>32</b> (0,1,0)
<b>Thomisidae</b>	
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)	<b>4</b> (0,2,0), <b>5</b> (1,1,0), <b>13</b> (1,0,0), <b>15</b> (1,0,0), <b>16</b> (0,1,0), <b>31</b> (1,0,0), <b>40</b> (0,1,0), <b>41</b> (0,1,0)
<i>Misumenops tricuspidatus</i> (Fabricius, 1775)	<b>9</b> (1,0,0)
<i>Synaema globosum</i> (Fabricius, 1775)	<b>40</b> (0,1,0)
<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L. Koch, 1837	<b>6</b> (0,1,0)
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	<b>6</b> (0,1,0), <b>16</b> (0,1,0)
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	<b>41</b> (0,1,0)
<i>Xysticus sabulosus</i> (Hahn, 1832)	<b>40</b> (0,1,0)
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	<b>5</b> (1,0,0)

*Diploena braccata* (C.L. Koch, 1841) is distributed in Europe and in the Mediterranean (Platnick, 2005). According to Nentwig et al. (2003), the species inhabits warmer habitats and is rarely found. However, it has been recorded throughout Europe (Blick et al. 2004), including countries adjacent to Slovenia: Italy (Stoch 2003), Austria (Knoflach & Thaler 1998) and Hungary (Samu & Szinetár 1999). In the territory of the former Yugoslavia, the species has been recorded in Croatia (Nikolić & Polenec 1981) and Serbia (Deltshev et al. 2003).

*Scotophaeus scutulatus* (L. Koch, 1866) is distributed in Europe and Algeria (Platnick 2005). The species is commonly synanthropic and rare in natural habitats (Nentwig et al. 2003). It has been recorded in Northern and Central Europe (Blick et al. 2004), Italy (Stoch 2003), Austria (Knoflach 2004), Hungary (Samu & Szinetár 1999). In the territory of the former Yugoslavia, the species has been recorded in Croatia (Nikolić & Polenec 1981, Deltshev et al. 2003).

*Argyroneta aquatica* (Clerck, 1757), commonly known as the water spider, was found in a branch of the Drava River. *Argyroneta aquatica* is the only European spider adapted to spend most of its life underwater. Due to its dependence on standing waters, which have become endangered due to various human activities, and its apparent rarity, Kuntner (2001) proposed the species to be classified as vulnerable (IUCN status: V), and the Red data list of Slovenian spiders (Ur. l. RS MP 82/02: 8893-8975) lists it as such.

Although intensive cultivation considerably influences the environment in the area, humid meadows, areas in vicinity of the water sources, dry grasslands on the southern exposed slopes as well as fragments of mixed and deciduous forests are the habitats with seemingly higher abundances of spiders in the region. The results of the present study support further research of the spider fauna in Haloze, which would provide useful background for the regional conservation efforts, like Šturmovci Nature Park, and improve our scarce knowledge of the Slovenian spider fauna.

## Povzetek

Favna pajkov severovzhodne Slovenije sodi med slabše raziskane v državi. Dosedanje raziskave pajkov v tem delu Slovenije so omejene na področje Kozjanskega (Kuntner 1996), Slovenskih Goric (Kuntner 1999, Kuntner & Šereg 2002) in na posamezne najdbe pajkov (Polenec 1974, Miller & Polenec 1975, Fišer & Kostanjšek 2001), medtem ko o pajkih Haloze ni podatkov.

Da bi dobili čim več podatkov o favni pajkov širšega območja Haloz, smo poleti 2002 vzorčili pajke na 43 lokalitetah. Skupaj je bilo nabranih 76 vrst, pripadajočih 54 rodovom in 22 družinam. Med nabranimi primerki sta bili vrsti *Dipoena braccata* (Theridiidae) in *Scotophaeus scutulatus* (Ganphosidae) prvič zabeleženi na ozemlju Slovenije. Poleg tega je bila v rokavu reke Drave najdena vrsta vodnega pajka *Argyroneta aquatica*, ki ima zaradi svoje redkosti ter splošne ogroženosti vodnih habitatov (Kuntner 2001) v Rdečem seznamu ogroženih vrst v Sloveniji (Ur. l. RS MP 82/02: 8893-8975) status ranljive vrste (IUCN: V).

## Acknowledgements

I would like to thank Tjaša Lokovšek for her extensive help during the collecting and determination of spiders. Thanks go to Milan Režac and Jeremy Miller for their help with some problematic determinations of Dysderidae and Theridiidae. I am also grateful to Ali Šalamun and his colleagues at CKFF for database support, and to Matjaž Kuntner for the confirmation of determinations and constructive remarks on the manuscript.

## Literature

- Blick T., Bosmans R., Buchar J., Gajdoš P., Hänggi A., Van Helsdingen P., Ružicka V., Starega W., Thaler K. (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1, December 2004. On: [http://www.arages.de/checklist.html#2004\\_Araneae](http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae).
- Deltshev C.C., Ćurčić B.M.P., Blagoev G.A. (2003): The spiders of Serbia – Monographs volume VII. Institute of Zoology, Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade 832 pp.
- Gams I., Višer I. (Eds.) (1998): Geografija Slovenije. Slovenska Matica, Ljubljana, 501 pp.
- Fišer C., Kostanjšek R. (2001): Prispevek k poznavanju favne pajkov skakačev v Sloveniji (Araneae, Salticidae). *Natura Sloveniae*, Ljubljana 3(2): 33-40.
- Knoflach B., Thaler K. (1998): Kugelspinnen und verwandte Familien von Österreich: Ökofaunistische Übersicht (Araneae: Theridiidae, Anapidae, Mysmenidae, Nestcidae). *Stapfia* 55: 667-712.
- Kuntner M. (1996): Prispevek k poznavanju favne pajkov Kozjanskega, vzhodna Slovenija (Arachnida: Araneae). In: Bedjanič M. (Ed.), Raziskovalni tabor študentov biologije Kozje '95. Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje Znanost mladini, Ljubljana, pp. 49-60.
- Kuntner M. (1999): Prispevek k poznavanju favnistike in ekologije pajkov severovzhodne Slovenije (Arachnida: Araneae). *Natura Sloveniae* 1(1): 29-44.
- Kuntner M. (2001): Pajki (Araneae). In: Hlad B. et al. (Eds.), Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Agencija RS za okolje, Ljubljana, pp. 73-74.

- Kuntner M., Baxter I.H. (1997): A Preliminary investigation of spider species richness in an eastern Slovenian broadleaf forest. In: Zabka M. (Ed.), Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej, Siedlce, pp. 173-182.
- Kuntner M., Šereg I. (2002): Additions to the spider fauna of Slovenia, with a comparison of spider species richness among European countries. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 12(4): 185-195.
- Miller F., Polenec A. (1975): Neue Troglolyphantes-Arten aus Slowenien (Araneae, Linyphiidae). *Acta Ent. Bohemoslov.* 72: 55-61.
- Nentwig W., Hänggi A., Kropf C., Blick T. (2003): Spinnen Mitteleuropas - Bestimmungsschlüssel. Version 08.12.2003. On: <http://www.araneae.unibe.ch/index.html>.
- Nikolić F. Polenec A. (1981): Aranea. Catalogus Faunae Jugoslaviae III/4. SAZU Ljubljana, 135 pp.
- Platnick N.I. (2005): The World Spider Catalog, Version 5.5. The American Museum of Natural History. On: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/>.
- Polenec A. (1974): Ekološko favnistična raziskovanja arahnidske favne v Slovenskih Goricah v združbi Querceto-Carpinetum subpannonicum. *Biološki vestnik* 22(2): 235-240.
- Roberts M.J. (1993a): Spiders of Great Britain and Ireland, (Part 1), Harley Books, Cholchester, 229 pp.
- Roberts M.J. (1993b): Spiders of Great Britain and Ireland, (Part 2), Harley Books, Cholchester, 204 pp.
- Roberts M.J. (1995): Spiders of Britain and Northern Europe. Collins field guide series. Harper Collins Publishers, London, 383 pp.
- Samu F., Szinetár C. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. *Bull. Brit. Araneol. Soc.* 11(5): 161-184.
- Stoch F. (2003): Checklist of the Italian fauna. Version 03.12.2003. On: <http://www.faunaitalia.it/checklist/introduction.html>.
- Thaler K., Knoflach B. (2004): Zur faunistik der Spinnen (Araneae) von Österreich: Gnaphosidae, Thomisidae (Dionychia pro parte). *Linzer biol. Beitr.* 36: 417-484.
- Uradni list Republike Slovenije (2002): Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam MP82/02: 8893-8975. Version 2002. On: <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=200282&dhid=44228>.
- Vogrin M. (2002): Ostale zanimive živali. In: M. Vogrin (Ed.), *Narava v občini Kidričevo*, Občina Kidričevo, Kidričevo, 107-111 pp.



# Prispevek k poznavanju razširjenosti, biologije in ogroženosti močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* (Fischer, 1853) v Sloveniji (Orthoptera: Grillidae)

Matjaž BEDJANIČ

Kolodvorska 21/b, SI-2310 Slovenska Bistrica, Slovenija. E-mail: matjaz.bedjanic@guest.arnes.si

**Izvleček.** Vrsta, ki je v Sloveniji do nedavnega veljala za izjemno redko, je bila v letih 1997-2004 zabeležena na skupno 94 lokalitetah. Pojavlja se skoraj izključno v nižinah, med 100-400 m nadmorske višine. Večina lokalitet se razteza na širšem območju ob reki Muri, Dravi in Dravinji v vzhodnem delu Slovenije, medtem ko je iz osrednje, zahodne in severne Slovenije veliko manj podatkov. Opisani so glavni tipi ustreznih bivališč vrste, orisana je fenologija pojavljanja odraslih žuželk in podana kratka analiza simpatričnega pojavljanja drugih vrst kobilic. V zaključku so predstavljeni vzroki za ogroženost močvirskega murenčka, ki je na osnovi novih podatkov v Sloveniji uvrščen med ranljive vrste. V tem kontekstu so predlagani naravovarstveni ukrepi ter izpostavljena potreba po rednem spremljanju stanja populacij vrste.

Ključne besede: kobilice, Slovenija, *Pteronemobius heydenii*, razširjenost, biologija, ogroženost

**Abstract. CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF DISTRIBUTION, BIOLOGY AND THREAT STATUS OF THE MARSH-CRICKET *PTERONEMOBIUS HEYDENII* (FISCHER, 1853) IN SLOVENIA (ORTHOPTERA: GRILLIDAE)** – For decades known as extremely rare in Slovenia, the species was recorded at 94 localities in the years 1997-2004. It almost exclusively occurs in the lowlands between 100-400 m above sea level. Most of the localities are situated in the wider area along the Mura, Drava and Dravinja rivers in the eastern part of Slovenia, whereas in central, western and northern Slovenia incomparably fewer records are known. As far as biology and ecological demands of the species are concerned, main types of suitable habitat are described, phenology of adults is outlined, and a short analysis of sympatric occurrence of other orthoptera species is given. In conclusion, the reasons for the Marsh-cricket's decline are presented, which has been on the basis of new data declared vulnerable in Slovenia. In this respect, nature conservation measures are proposed and a need for regular population monitoring pointed out.

Key words: grasshoppers, Slovenia, *Pteronemobius heydenii*, distribution, biology, threat status

## Uvod

Mnogi slovenski biologi ali entomologi bi se brez obotavljanja strinjali, da je slovenska favna kobilic dobro raziskana. Ravnokrilci (Orthopteroidea), med katere prištevamo tudi kobilice (Orthoptera), so nenazadnje ena redkih živalskih skupin pri nas, ki ji je posvečena samostojna monografija z naslovom »Favna ortopteroidnih insektov Slovenije« (Us 1992). Prvi vtis pa je pogosto varljiv, kar v veliki meri velja tudi v tem primeru. Ortopterološka favnistična raziskanost Slovenije je z izjemo nekaterih manjših območij še vedno razmeroma slaba. Znanje o razširjenosti posameznih vrst je zelo skromno, objavljenih favnističnih podatkov pa je malo. Celotno za vrste kobilic, ki so v Sloveniji zelo pogoste in zlahka določljive, manjkajo celoviti, na preverjenih terenskih podatkih temelječi pregledi razširjenosti.

Namen pričujočega prispevka je zbrati dosedanje vedenje o pojavljanju in biologiji močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* v Sloveniji. Pri nas je vrsta desetletja veljala za izjemno redko in slabo poznano. V nadaljevanju predstavljeni rezultati nekajletnih raziskav jasno kažejo, da velja predvsem slednje in da o močvirskem murenčku doslej nismo vedeli pravzaprav nič.

Močvirski murenček je mediteransko-srednjeevropsko-jugozahodnoazijsko razširjena vrsta. Na severu poteka meja območja razširjenosti prek severne Švice, južne Nemčije, severne Avstrije, Slovaške in Madžarske do jugozahodne Ukrajine. Na jugu sega območje razširjenosti prek južne Evrope in severne Afrike na vzhod vse do Šri Lanke (Koschuh & Zechner 2000, Maas et al. 2002).

V poprej omenjeni monografiji (Us 1992) je za močvirskega murenčka omenjena ena sama slovenska lokaliteta, in sicer Šišenski hrib pri Ljubljani, kjer je vrsto našel že Us (1971). Čeprav je bilo v zadnjih desetih letih favni kobilic pri nas posvečene več pozornosti, pa je kolikor toliko natančnih objavljenih favnističnih podatkov o pojavljanju močvirskega murenčka zelo malo. Večinoma izvirajo iz severovzhodnega dela Slovenije, kjer je vrsto ob Hodoškem jezeru na Goričkem prvi zabeležil Trontelj (2000). Kot prebivalca močvirnih travnikov v Prekmurju ga omenja tudi Gomboc (2002), na območju med Slovenskimi goricami in Muro pa ga je na osmih lokalitetah (brez natančnih podatkov) zabeležil še Bedjanič (2004a). Isti avtor omenja za močvirskega murenčka dober ducat lokalitet (brez natančnih podatkov) tudi v poročilih nekajletnih raziskav favne ravnokrilcev širšega območja Haloz (Bedjanič 2002, 2003, 2004b), medtem ko je v poročilu o raziskavi favne ravnokrilcev Koroške (Bedjanič 2004c) zabeleženo pojavljanje vrste na treh lokalitetah (brez natančnih podatkov). Poleg že omenjene, nekaj desetletij stare najdbe v Ljubljani sta vrsto pri Vnanjih Goricah na Ljubljanskem barju pred nekaj leti našla Šegula & Verbič (2001a, 2001b), na Mostišču pri Igu pa je T. Trilar posnel oglašanje samcev (Trilar 2003). Na Gorenjskem je močvirski murenček znan še z nekaj



lokalitet severovzhodno od Stražišča pri Kranju, kjer ga je v okviru raziskovalne naloge opazoval Galjot (2001). Iz okolice Stražišča pri Kranju izhaja tudi objavljeni posnetek oglašanja samcev močvirskega murenčka (Trilar 1999). Iz južne in zahodne Slovenije ter z Obale vrsta doslej ni bila znana.

## Opis vrste

Zelo dober morfološki opis močvirskega murenčka podaja Us (1992). Vrsta sodi med najmanjše kobilice pri nas, z dolžino telesa obeh spolov zgolj 6-7 mm. Tako samec kot samica sta rdečkasto rjava, temno rjava ali skoraj črna obarvana, po tilniku in ovratniku potekajo bolj ali manj slabo izražene vzdolžne svetlejšje črte ali pege. Pokrovki presegata polovico zadka in sta pri samcih zaokroženi, pri samicah pa odrezani. Zadnji goleni samca imata zgoraj na notranjem robu 4 trne, od katerih je prvi manjši in top. Leglo samice je dolgo le 2-3 mm in je na vrhu zaostreno in nazobčkano.

V zahodni Evropi živi sorodna vrsta *Pteronemobius lineolatus* (Brulle), ki je nekoliko večja (7-11 mm) ter svetleje in bolj pisano obarvana. Glede na podobno velikost oz. majhnost obstaja pri nas manjša možnost zamenjave močvirskega murenčka z vrsto *Nemobius sylvestris* (Bosc), ki ima na zadnjih golenih le tri trne, daljše leglo (7 mm) in se specifično drugače oglašča. Ob tem velja omeniti, da je za slednjo vrsto v Sloveniji znan le osamljen, več kot 100 let star podatek (Us 1992), na osnovi siceršnje razširjenosti v Evropi pa je njeno pojavljanje pri nas vprašljivo.

Sicer velja močvirski murenček za higrofilno in termofilno vrsto. Živi skoraj izključno na tleh in naseljuje razmeroma široko paleto bivališč z vsaj tu in tam ustrezno mikroklimo, od močvirnih travnikov, muljastih obrežij mlak, ribnikov, rek, potokov, jarkov in melioracijskih kanalov do gozdnih robov in ozelenjenih obdelovalnih površin. Probrazba iz jajčeca do odrasle žuželke poteka prek 9 larvalnih stadijev. Po podatkih iz literature se odrasle žuželke pojavljajo od maja do oktobra, ob blagi zimi tudi do decembra. Kljub majhnosti je močvirski murenček dobro mobilna in zelo poskočna vrsta, ki za nameček tudi dobro plava (Ingrisch & Köhler 1998, Koschuh & Zechner 2000, Maas et al. 2002, Us 1992).

Oglašanje samcev močvirskega murenčka je značilno in zlahka prepoznavno ter nenazadnje tudi presenetljivo glasno – še posebej, če upoštevamo njegovo majhnost. Pogosto poje v rovih, ki jih izkoplje tik pod površino, zato je zelo težko natančno določiti, od kod prihaja cvrčeči zvok, ki ga je sicer slišati na razdaljo prek 20 metrov. S stridulacijo oz. drgnjenjem pokrovk ustvarjajo drobni samci nekaj minut dolge dvoritvene napeve, ki jih

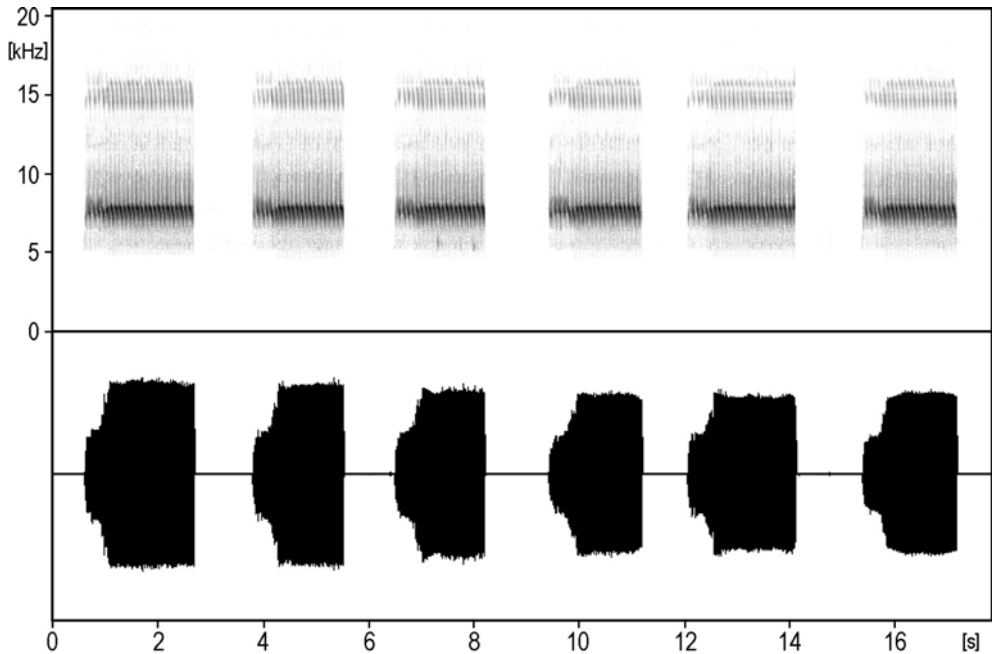
sestavljajo 1,5 do 2,5 sekunde trajajoče fraze, prekinjene z 0,9 do 1,5 sekunde dolgimi premori. Zvok je širokopasoven z dominantno osnovno frekvenco okrog 7,8 kHz in prvo harmonično frekvenco pri približno 14,7 kHz (T. Trilar, osebna komunikacija). Posnetek oglašanja močvirskega murenčka je dostopen na internetnih straneh Prirodoslovnega muzeja Slovenije: <http://www2.pms-lj.si/cdbarje/cdzvoki.html>.



Slika 1: Samec močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* (foto: M. Bedjanič).  
Figure 1: Male Marsh-Cricket *Pteronemobius heydenii* (photo: M. Bedjanič).



Slika 2: Samica močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* (foto: M. Bedjanič).  
Figure 2: Female Marsh-Cricket *Pteronemobius heydenii* (photo: M. Bedjanič).



Slika 3: Spektrogram in oscilogram dvoritvenega napeva močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* (Ljubljansko barje, Ig, Mostišče, 1.6.1993; posnel in pripravil T. Trilar).  
 Figure 3: Spectrogram and oscilogram of Marsh-Cricket's courtship song (Ljubljansko barje, Ig, Mostišče, 1<sup>st</sup> Jun 1993; recorded and prepared by T. Trilar).

## Metode dela

Kot že rečeno sodi močvirski murenček med najmanjše kobilice pri nas, kar ga ob skritem talnem načinu življenja uvršča tudi med težje zaznavne žuželčje vrste, vendar le ob predpostavki, da ne poznamo značilnega oglašanja samcev, ki izurjenemu ušesu izdaja močvirskega murenčka tudi na razdalji, večji od 20 metrov.

Terensko delo avtorja je v zadnjih letih potekalo v okviru rednih odonatoloških in ortopteroloških raziskav po vsej Sloveniji. Močvirskega murenčka smo zaznavali predvsem po značilnem oglašanju samcev, kar omogoča tudi približno oceno velikosti populacije. Medtem ko so bili podatki o razširjenosti močvirskega murenčka sprva zbrani bolj ali manj naključno, smo med koncem aprila in oktobrom 2004 načrtno obiskali večje število lokalitet, kjer smo glede na ekološke razmere pričakovali to vrsto. Tako se je število znanih lokalitet močvirskega murenčka v Sloveniji še dodatno močno povečalo.

V mnogih primerih smo oglašanje močvirskih murenčkov tudi natančneje lokalizirali in s pomočjo previdnega brskanja po vegetaciji odkrili pojoče samce in njihove družice. Lov dokaznih primerkov je sicer zaradi poskočnosti močvirskih murenčkov povečini neuspešen, čemur gre pripisati tudi siceršnjo slabo zastopanost vrste v entomoloških zbirkah. Nekaj osebkov smo vendarle uspešno ulovili z lovilnikom ali roko, jih suho preparirali, opremili s podatki o lokaliteti ter shranili v avtorjevi zasebni zbirki. Pri determinaciji na terenu in v laboratoriju smo uporabljali določevalna ključa Bellmann (1993) in Us (1992). Nekaj osebkov smo tudi uspešno fotografirali (Sl. 1-2).

Približno četrtno v nadaljevanju predstavljenih podatkov so na terenskih raziskavah v različnih koncih Slovenije zbrali kolegi: Blaž Šegula, Tomi Trilar, Matija Gogala, Stane Gomboc, Peter Trontelj in Dejan Galjot.

## Rezultati

### Seznam lokalitet

Podan je seznam 94 lokalitet, kjer smo močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* zabeležili med letoma 1997 in 2004. Opis lokalitete vsebuje naslednje podatke: številko lokalitete, najbližji kraj na karti z UTM mrežo (1:400000), najbližji kraj v Atlasu Slovenije (1:50000), natančno lokaliteto, Atlas Slovenije (stran in osnovno polje se nanašata na izdaji iz let 1985 in 1992), UTM kvadrat, približno nadmorsko višino, datum obiska oz. vzorčenja ter ime popisovalca. Ponekod je v oklepaju dodana tudi približna ocena velikosti populacije močvirskega murenčka. Lokalitete so okvirno razvrščene iz smeri severa proti jugu ter z vzhoda proti zahodu. Dodane so tudi dovolj natančno opredeljene literaturne navedbe, ki so označene z zvezdico (\*).

- \*Hodoš; Zg. Hodoš; Hodoško jezero; AS 09b1; UTM XM09; alt. 250 m; julij 1999 – T. Trilar (Trontelj 2000).
- Ropoča; Ves; ribnik in mlaka S od Ledavskega jezera, 300 m V od Vesi; AS 07a3; UTM WM88; alt. 215 m; 18.06.2004 - M. Bedjanič (mnogo samcev poje).
- Gornja Radgona; Mele; obrežje Mure 400 m SV od vasi Mele; AS 20a3; UTM WM77; alt. 205 m; 17.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Petanjci; G. Petanjci; obrežje Mure pri izlivu Kučnice; AS 20a3; UTM WM86; alt. 205 m; 17.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).

- Radenci; Rihtarovci; obrežje Mure 1 km V od Rihtarovcev; AS 20b3; UTM WM86; alt. 205 m; 17.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Sladki vrh; Murski dvor; ribnik pri koči RD Sladki Vrh ob obmejnem mejnem prehodu Sladki Vrh; AS 17b2; UTM WM57; alt. 240 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič.
- Sladki vrh; Svečane; opuščena zalita gramoznica 700 m V od Sladkega Vrha; AS 18a2; UTM WM57; alt. 240 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič.
- Sladki vrh; Robičevi gozdovi; opuščena zalita gramoznica 2 km V od Sladkega Vrha; AS 18a2; UTM WM57; alt. 240 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič.
- Podgorje; Vinčec; opuščene zalite gramoznice SZ od Vinčeca, 1 km S od Zg. Konjišča; AS 18b1; UTM WM57; alt. 230 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič, 25.05.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Cogetinci; Grabonoški vrh; desni pritok Cogetinskega potoka pri prečkanju ceste Cerkvenjak–Cogetinci, 700 m J od Cogetincev; AS 44b2; UTM WM76; alt. 230 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič .
- Cogetinci; Cogetinci; močvirni travnik in kanal Z od ceste Cerkvenjak–Cogetinci, 500 m JJZ od Rajšpa; AS 44b2; UTM WM76; alt. 230 m; 26.06.2002 – M. Bedjanič.
- Logarovci; Logarovci; potok pod mostom na cesti Logarovci – Gajševci 300 m S od Gajševskega jezera; AS 45b3; UTM WM85; alt. 185 m; 24.06.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Ključarovci; Ključarovci pri Ljutomeru; glinokop opekarne Križevci 1 km JZ od Borecev; AS 46a2; UTM WM85; alt. 180 m; 24.06.2002 – M. Bedjanič, 01.06.2002 (zelo veliko samcev poje), 25.05.2003 (zelo veliko samcev poje).
- Razkrižje; Šafarsko; obrežje Mure 1.2 km SV od Razkrižja; AS 47a3; UTM XM05; alt. 170 m; 17.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Črenšovci; Funduše; kompleks treh majhnih opuščenih gramoznic 3 km ZJZ od Črenšovcev; AS 47a2; UTM WM96; alt. 170 m; 13.07.2000 – M. Bedjanič (ena samica ulovljena).
- M. Polana; M. Polana; močvirni travniki na južnem obrobju Črnega loga S od Kapce; AS 48a2; UTM XM 06; alt. 165 m; junij 2004 - S. Gomboc (zelo pogost).
- V. Polana; V. Polana; močvirni travniki v okolici Velike Polane; AS 47b2; UTM XM06; alt. 165 m; avgust 2001 – P. Trontelj, julij 2002 - M. Bedjanič, julij 2004 - S. Gomboc (zelo pogost).
- Bogojina; Bukovnica; močvirni travniki v okolici Bukovnice; AS 22b2; UTM XM07; alt. 200 m; julij 2002 - S. Gomboc.
- Strehovci; Bukovniško jezero; Bukovniško jezero; AS 22b2; UTM XM07; alt. 190 m; junij 2000 - S. Gomboc.
- Dobrovnik; Dobrovnik; melioracijski kanali pri Dobrovniku; AS 22b3; UTM XM07; alt. 175 m; julij 2004 - S. Gomboc.
- Petišovci; kolonija Petišovci; Petišovsko jezero - mrtvica Mure in gramoznica 500 m V od kolonije Petišovci; AS 48b3; UTM XM15; alt. 160 m; 01.06.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Podturen; Murska šuma; močvirni travniki v Murski šumi ob mrtvici Mure; AS 75a1; UTM XM25; alt. 160 m; junij 2003 - S. Gomboc.
- Podturen; Muriša; mrtvica Muriša; AS 75a1; UTM XM25; alt. 160 m; 01.06. 2002 - M. Bedjanič (nekaj samcev poje), 24.05. 2003 – M. Bedjanič (mnogo samcev poje), 26.07.2004 – T. Trilar (digitalna fotografija).
- Pekre; Pekrska gorca; Pekrški potok 1 km JV od Pekrske gorce; AS 41b2; UTM WM45; alt. 290 m; 20.06.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).

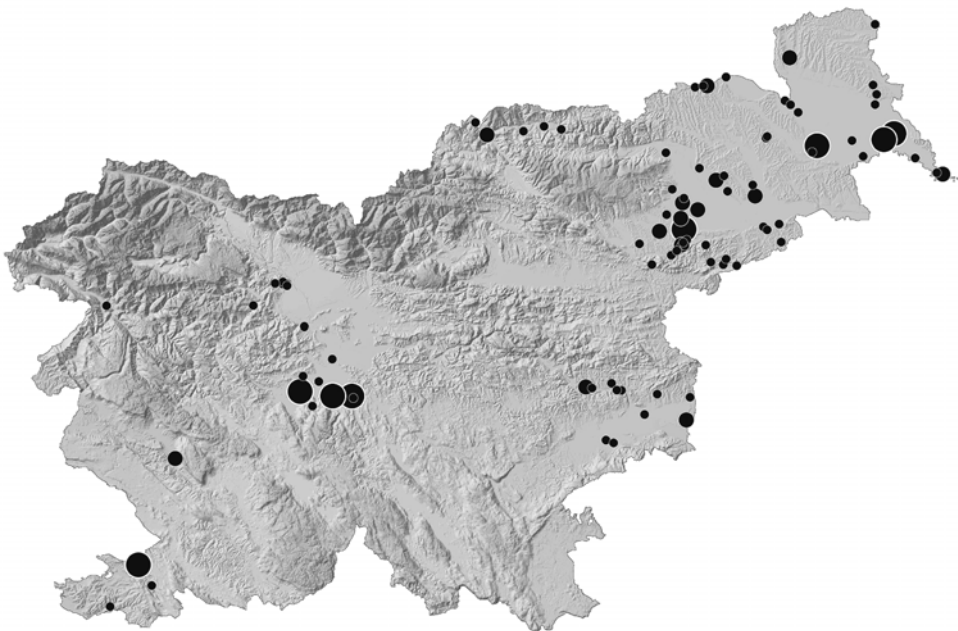
- Zg. Duplek; Zg. Duplek; kompleks gramoznic 500 m JV od Zg. Dupleka; AS 42b3; UTM WM55; alt. 240 m; 21.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Jiršovci; Grajenščak; ribniki v dolini Grajene 1.2 km V od gradu Vurberk; AS 69a1; UTM WM65; alt. 320 m; 21.07.2003 – M. Bedjanič (en samec poje).
- Krčevina pri Vurberku; lovska koča; ribnik ob lovski koči 500 m JZ od zaselka Čreta; AS 69a1; UTM WM64; alt. 240 m; 21.07.2003 – M. Bedjanič (mnogo samcev poje).
- Hajdoše; Hum; gramoznica Z od ceste Orešje-Vurberk 500 m V od Huma; AS 69b2; UTM WM64; alt. 230 m; 25.06.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Nova vas; Dravci; Obrežje Drave pri izlivu Dravinje; AS 96b1; UTM WM73; alt. 210 m; 25.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Gradišča; Gradišča; obrežje Drave pri izlivu Pšičine; AS 96b1; UTM WM73; alt. 210 m; 25.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Stojnci; Grad Borl; prodišče na Dravi pri gradu Borl; AS 97a1; UTM WM73; alt. 210 m; 25.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Sp. Velovlek; Sp. Velovlek; ribnik 800 m Z od vasi Spodnji Velovlek; AS 70a1; UTM WM74; alt. 230 m; 25.06.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Podvinci; Tičnica; ribnik na levi strani ceste Podvinci-Kicar-Sp. Velovlek, 700 m S od vasi Podvinci; AS 70a2; UTM WM74; alt. 240 m; 25.06.2003 – M. Bedjanič (več samcev poje).
- Radizel; Fram; Varta - povirje in močvirni travnik; AS 68a2; UTM WM54; alt. 300 m; 10.07.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Podova; Mali ribnik; Turnovi ribniki 1.5 km Z od Podove; AS 68a2; UTM WM54; alt. 250 m; 08.08.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Podova; Grajevnik; ribniki v Grajevniku, 1.2 km Z od Zg. Gorice; AS 68a2; UTM WM54; alt. 250 m; 08.08.2004 – M. Bedjanič (veliko samcev poje).
- Pragersko; Pragersko; glinokopi opekarne Pragersko pri ribiškem domu; AS 68a3; UTM WM54; alt. 250 m; 20.07.2004 – M. Bedjanič (veliko samcev poje).
- Šikole; Šikole; gramoznica J od ceste Šikole-Hajdina, 1.7 km SV od Šikol; AS 68b3; UTM WM54; alt. 240 m; 31.05.2003 – M. Bedjanič (veliko samcev poje).
- Slovenska Bistrica; Velenik; rob gozda Velenik S od ceste Slovenska Bistrica – Pragersko, 800m Z od odcepa proti Leskovcu; AS 68a3; UTM WM44; alt. 260 m; 19.07.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje, 3 samice).
- Cigonca; Ž. p. Slov. Bistrica; močvirni travnik v gozdu Cigonca 1.2 km S od Laporja; AS 93b1; UTM WM43; alt. 260 m; 21.07.2004 – M. Bedjanič (veliko samcev poje, 5 samic).
- Štatenberg; Štatenberg; ribniki pri gradu Štatenberg; AS 94a2; UTM WM53; alt. 260 m; 20.06.2004 – M. Bedjanič (mnogo samcev poje).
- Dobrina; Dobrina; dolina potoka Globočec 2,5 km SV od Žetal; AS 95b2b3; UTM WM62; alt. 280 m; 09.08.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Sestrže; Sestrže; JZ del zadrževalnika Medvedce ob nasipu; AS 94a1; UTM WM53; alt. 250 m; 03.07.2001 - M. Bedjanič; 01.07.2002 – M. Bedjanič, 04.08.2003 – M. Bedjanič, 26.06.2004 – M. Bedjanič (izjemno veliko samcev poje).
- Boč; Lovnik; povirje v kamnolomu Z od ceste Zg. Poljčane – Pečica, 550 m SV od Lovnika; AS 93b3; UTM WM42; alt. 340 m; 04.07.2001 – M. Bedjanič (en samec poje).

- Boč; Lovnik; okolica mlak v kamnolomu V od ceste Zg. Poljčane – Pečica, 500 m SV od Lovnika; AS 93b3; UTM WM42; alt. 340 m; 04.07.2001 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Makole; Krasna; opuščena njiva in rob gozda 500 m JV od Krasne; AS 94a2; UTM WM53; alt. 260 m; 05.07.2001 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Makole; Plate; nekošeni travnik in grmišče pri kmetiji Urleb, 1 km JZ od Makol; AS 94a2; UTM WM53; alt. 250 m; 05.07.2001 – M. Bedjanič.
- Pečke; Pečke; okolica ribnikov 1 km SV od Pečk; AS 94b1; UTM WM53; alt. 260 m; 06.07.2001 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje), 02.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Makole; Hramce; melioracijski kanal 1,2 km SV od Makol ob cesti proti Varošu; AS 94a2; UTM WM53; alt. 240 m; 01.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Sveča; Vinkler; rob gozda ob levem pritoku Jesenice ob cesti Stanečka vas – Sv. Bolfenk, 500 m SZ od Vinklerja; AS 95a2; UTM WM53; alt. 300 m; 02.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Pečke; Pečke; nekdanji mrtvi rovak reke Ložnice 200 m JZ od Pečk; AS 94a2; UTM WM53; alt. 240 m; 02.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Jernej; Jernej pri Ločah; ribniki v dolini desnega pritoka Ličence 1 km SV od Jerneja pri Ločah; AS 93a2a3; UTM WM43; alt. 270 m; 07.08.2001 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje), 05.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Štatenberg; Stranske Makole; zaraščajoča travna pobočja 500 m Z od gradu Štatenberg; AS 94a2; UTM WM53; alt. 280 m; 06.07.2002 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje), 17.07.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Žetale; Podpeč; kamnolom v Podpeči 1 km SV od Žetal; AS 95b3; UTM WM62; alt. 300 m; 05.08.2003 – M. Bedjanič (en samec poje).
- Nadole; Zlaka; močvirna travna dolina Z od ceste Čermožiše – Nadole 1,2 km SV od Čermožiš; AS 95a3; UTM WM62; alt. 320 m; 05.08.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Dobrina; Janiče; potok Tisovec 300 m SZ od kmetije Janiče; AS 95b3; UTM WM62; alt. 280 m; 06.08.2003 – M. Bedjanič (en samec poje).
- Paradiž; Medribnik; potok Bela pri mostu v Medribniku 800 m SV od Paradiža; AS 97a2; UTM WM73; alt. 250 m; 07.08.2003 – M. Bedjanič.
- Zg. Vižinga; Hezl; ribnik REŠ ob izlivu Radeljskega potoka v Dravo; AS 38a2; UTM WM16; alt. 360 m; 20.08.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Sp. Vižinga; Kozji vrh; zamuljena obrežja pri izlivu Vaškega potoka v Dravo; AS 39a1; UTM WM26; alt. 330 m; 10.07.2003 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Trbonje; Grizolt; zamuljena obrežja Drave pri Grizoltu; AS 38a1; UTM WM16; alt. 335 m; 10.07.2003 – M. Bedjanič (mnogo samcev poje).
- Dravograd; Nova vas; obrežje Dravogradskega jezera; AS 37a1; UTM WM06; alt. 350 m; 22.08.2003 – M. Bedjanič (veliko samcev poje).
- Libeliče; Sp. Gorče; opuščena gramoznica 300 m V od Drave; AS 36b1; UTM VM96; alt. 380 m; 18.08.2003 – M. Bedjanič (en samec poje).
- Dol. Brezovo; G. Brezovo; obrežje Save 300 m JJV od vasi G. Brezovo; AS 153b1; UTM WL29; alt. 165 m; 27.06.2004 – M. Bedjanič (mnogo samcev poje).
- Dol. Brezovo; D. Brezovo; opuščeni gramoznici 200 m J od vasi D. Brezovo; AS 153b1; UTM WL29; alt. 165 m; 10.08.2004 – M. Bedjanič (en samec poje).

- Dol. Leskovec; Resa; močvirni travnik in melioracijski jarek ob Presladolskem potoku 400 m V od Rese; AS 134a3; UTM WL39; alt. 200 m; 10.08.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Brestanica; Sp. Gunte; obrežje Save 500 m Z od mosta v Brestanici; AS 154b1; UTM WL39; alt. 165 m; 31.07.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Rožno; Dvoriška hosta; obrežje Save 500 m SSZ od Dvoriške hoste; AS 154b1; UTM WL39; alt. 165 m; 27.06.2004 – M. Bedjanič (en samec poje).
- Šentlenart; Vrbinja; gramoznica v Vrbinji 1,5 km J od Sp. Starega Grada; AS 155a2; UTM WL48; alt. 150 m; 10.08.2004 – M. Bedjanič (nekaj samcev poje).
- Zg. Pohanca; Volčje; travniki na pobočju; AS 155b1; UTM WL49; alt. 280 m; – B. Šegula.
- M. Obrež; Jovsi; močvirni travniki v Jovsih; AS 156a2b2a3b3; UTM WL58; alt. 140 m; – B. Šegula.
- Stara vas; Bizeljsko; peskokop Župjek; AS 156b1; UTM WL59; alt. 200 m; – B. Šegula.
- Malence; Robič; Krakovski gozd – gozdna jasa; AS 173a1; UTM WL38; alt. 150 m; 21.05.1998 – T. Trilar (zvočni posnetek shranjen v arhivu živalskih zvokov Prirodoslovnega muzeja Slovenije).
- Malence; Trstenik; termalni izviri pri lovski koči; AS 173a1; UTM WL38; alt. 150 m; marec 2003 – B. Šegula.
- Kranj; Pševo; močvirni travniki v dolinah potokov; AS 105b1; UTM VM42; alt. 550 m; julij 2004 - S. Gomboc (več pojočih samcev).
- \*Kranj; Šmarjetna gora; potok 800 m V od Šmarjetne gore ob cesti Stražišče-Pševo; AS 105b1; UTM VM42; alt. 400 m; april–december 2000 (večkratno opazovanje) – D. Galjot (Galjot 2001).
- \*Kranj; Pševo; gozdni rob, travnik in grmičje ob cesti Stražišče-Pševo 1 km V od zaselka Pševo; AS 105b1; UTM VM42; alt. 500 m; april–december 2000 (večkratno opazovanje), 21.02.2001 – D. Galjot (Galjot 2001).
- \*Kranj; Javornik; travnik v vasi Javornik; AS 105a1; UTM VM42; alt. 650 m; maj–december 2000 (večkratno opazovanje) – D. Galjot (Galjot 2001).
- \*Kranj; Kranj; Stražišče; AS 105b1; UTM VM42; alt. 400 m; 21.6.1993 – T. Trilar (Trilar 2003; zvočni posnetek shranjen v arhivu živalskih zvokov Prirodoslovnega muzeja Slovenije).
- Zg. Luša; Markuc; Klanec ob potoku 200 m Z od Markuca; AS 104b2; UTM VM31; alt. 470 m; julij 2002–julij 2004 (večkratno opazovanje) – D. Galjot.
- Goričane; Vaše; močvirni travnik s kolesnicami 300 m SZ od vasi Vaše; AS 106a3; UTM VM51; alt. 360 m; 10.6.2000 – D. Galjot.
- Lukovica; Gradišče pri Lukovici; močvirni predeli ob Drtiščici; AS 108a3; UTM VM71; alt. 340 m; 1996–1997 (zvočni posnetki shranjeni v arhivu živalskih zvokov Prirodoslovnega muzeja Slovenije) – M. Gogala.
- \*Ljubljana; Šišenski hrib; Šišenski hrib; AS 126b2; UTM VM50; alt. 400 m; (Us 1971, 1992).
- Dragomer; Lukovica pri Brezovici; travnik za naseljem hiš; AS 126a3; UTM VL59; alt. 300 m; M. Gogala.
- \*Vnanje Gorice; Vnanje Gorice; osuševalni jarek pri Vnanjih Goricah; AS 126a3; UTM VL59; alt. 290 m; (Šegula & Verbič 2001a, b).
- \*Ig; Ig; mostišče; AS 147b1; UTM VL69; alt. 290 m; 31.05. 1993– T. Trilar (Trilar 2002), 01.06.1993 (zvočni posnetki shranjeni v arhivu živalskih zvokov Prirodoslovnega muzeja Slovenije).
- Kamnik; Dolenja Brezovica; Ponikve; AS 146b2; UTM VL59; alt. 290 m; 30.07.2004 – T. Trilar.
- Ig; Ig; močvirni travnik 200 m S od ceste Ig-Škofljica 2,5km SV od Iga; AS 147a1; UTM VL69; alt. 290 m; poletje 2000 – P. Trontelj.

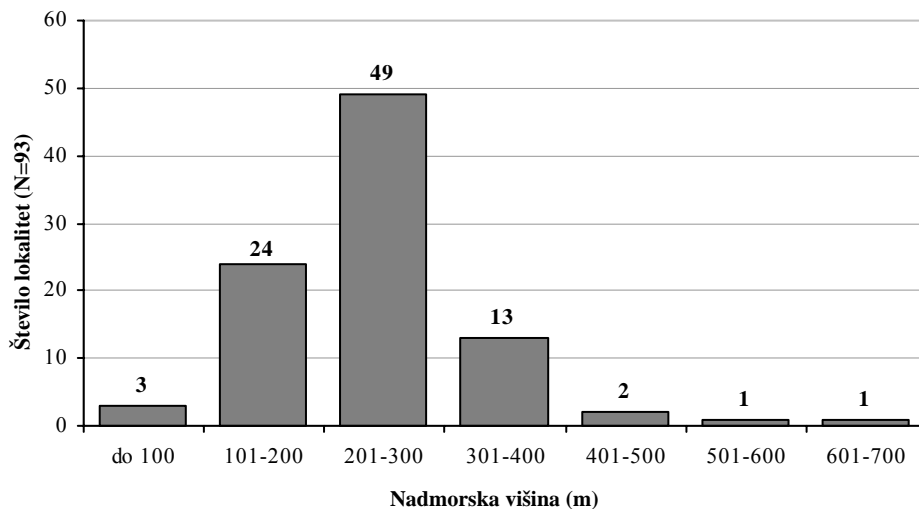


- Matena; Brest; močvirni travnik ob osuševalnem kanalu 1 km S od Bresta; AS 146a2; UTM VL59; alt. 290 m; poletje 2000 – P. Trontelj.
- Bevke; Bevke; močvirni travnik in jarki med Bevkami in Notranjimi Goricami; AS 146a1; UTM VL59; alt. 290 m; poletje 2000 – P. Trontelj.
- Tolmin; Sv. Urh; ob Soči J od Sv. Urha; AS 100b2; UTM VM01; alt. 180 m; 15.06.1995 – T. Trilar (zvočni posnetek shranjen v arhivu živalskih zvokov Prirodoslovnega muzeja Slovenije).
- Manče; Breg; močvirni travniki in povirja na Mlakah; AS 161b2; UTM VL17; alt. 150 m; junij 1999 – P. Trontelj, junij 2000 – P. Trontelj, junij 2001 – P. Trontelj.
- Boršt; Škrline; ob potoku Pinjevec (Rokava); AS 210a1; UTM VL03; alt. 80 m; 08.06.2003 – T. Trilar, 11.06.2003 – T. Trilar, 14.07.2004 – T. Trilar.
- Hrastovlje; Bezovica; travniki ob potoku, ki teče k izviru Rižane; AS 195a3; UTM VL14; alt. 80 m; – B. Šegula.
- Osp; Osp; močvirni travniki ob Osapski reki; AS 194b2; UTM VL04; alt. 30 m; – B. Šegula.



Slika 4: Zemljevid razširjenosti močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* v Sloveniji. Največje pike označujejo lokalitete z zelo močnimi populacijami, srednje velike pike lokalitete z močnimi populacijami, najmanjše pike pa vse druge lokalitete, na katerih se močvirski murenček pojavlja v majhnem številu, posamič ali pa velikost populacije ni bila ocenjena.

Figure 4: Distribution map of Marsh-Cricket *Pteronemobius heydenii* in Slovenia. The biggest dots indicate localities with very strong populations, middle-sized dots localities with moderately strong populations, whereas the smallest dots indicate all other localities on which Marsh-Cricket has been observed in small numbers, individually or its population size has not been determined.



Slika 5: Višinska razporeditev lokalitet močvirskega murenčka *Pteronemobius heydenii* v Sloveniji po 100 m višinskih razredih.

Figure 5: Altitudinal distribution of Marsh-Cricket *Pteronemobius heydenii* localities in Slovenia per 100 m height classes.

## Tipi bivališč močvirskega murenčka

Čeprav v naši raziskavi na terenu nismo sproti natančno opisovali bivališč močvirskega murenčka, lahko iz opisov lokalitet povzamemo nekaj glavnih tipov bivališč te vrste. Le-ti so predstavljeni v nadaljevanju, pri vsaki skupini pa je podan tudi relativni delež od vseh zabeleženih lokalitet.

### (1) OBREŽJA STOJEČIH VODA – 39,2 % LOKALITET.

Po doslej zbranih podatkih so obrežja stojećih voda z naskokom najpogosteje zastopani tip bivališča močvirskega murenčka pri nas. V seznamu lokalitet najdemo številne ribnike, jezera, mlake, gramoznice, glinokopna jezera in mrtvice. Z izjemo mrtvic in nekaterih mlak so vsa druga bivališča v tej kategoriji sekundarnega oz. antropogenega nastanka. Skupni imenovalec na prvi pogled dokaj raznolikih bivališč je vlažna in topla mikroklima ter značilno obvodno močvirsko rastlinje. Praviloma v tovrstnih bivališčih vsaj tu in tam obstajajo tudi močvirni odprti ali redko poraščeni deli, kjer tla prekrivajo mahovi in alge. Večina ribnikov, mlak in mrtvic, ob katerih smo zabeležili močvirskega murenčka, je tako izdatno osončena, ima položne bregove in bogato strukturiran obrežni pas ter ohranjeno obrežno rastlinstvo v različnih sukcesijskih stadijih. Ob ribiško »vzorno« urejenih ribnikih in gramoznicah

močvirskega murenčka praviloma nismo našli, enako pa velja tudi za sveže izkopane ter nezaraščene gramoznice in glinokope.

## **(2) POVIRJA, MOČVIRNI IN MOKROJNI TRAVNIKI – 16,5 % LOKALITET.**

Na prvi pogled precej raznolika skupina bivališč ima skupni imenovalec v visoki ravni podtalnice in vsaj deloma mokrotnem značaju travšč. Rastlinske združbe so bogate in raznolike, višina vegetacije je vse do poletja razmeroma nizka in ne pregosta, kar omogoča hitro segrevanje in ugodno mikroklimo v nižjih plasteh. Sama povirja se pogosto pojavljajo na manjšem delu sicer bolj suhega travnika, tudi sicer pa je zabeležen močvirni značaj lokalitet močno odvisen od letnega časa obiska. Mnoge travne površine, ki so spomladi ali jeseni dobro namočene, so namreč ob poletni vročini popolnoma izsušene, tako da so bivališča močvirskega murenčka omejena na morebitne vlažne kolesnice, mokrotne depresije ali bližnje melioracijske jarke. Zaradi slednjega je to in naslednjo skupino bivališč pogosto težko ločevati. Melioracijski kanali in manjši izsuševalni jarki so pri nas žal skoraj stalni tesni spremljevalci nekdanjih izdatno močvirjenih travšč in drugih koščkov narave.

## **(3) MELIORACIJSKI JARKI IN POTOKI – 16,4 % LOKALITET.**

Razmeroma pogosto smo močvirskega murenčka najdevali ob melioracijskih kanalih in izsuševalnih jarkih antropogenega nastanka. Tukaj živeče populacije so verjetno zapustile okoliška, nekdanje izrazito bolj močvirna območja in očitno dokaj uspešno naselile novo ustvarjeno življenjsko okolje. Čeprav posledice tovrstne okrnitve naravnega življenjskega okolja z vidika močvirskega murenčka na prvi pogled niso katastrofalne, je takšen vpliv na velikosti populacij in dolgoročno preživetje vrste zelo verjetno negativen, a doslej neraziskan. Nekajkrat smo vrsto našli tudi ob potokih. V nekaj primerih so se samci oglašali na osončenih obrežjih blizu vode, tu in tam pa smo vrsto zabeležili tudi na gojenih travnikih tik ob potoku.

## **(4) OBREŽJA VEČJIH REK – 15,2 % LOKALITET.**

Močvirskega murenčka smo zabeležili na več lokalitetah ob reki Muri, Dravi in Savi. Ob Muri so se samci oglašali tako na povsem golih, nekoliko zamuljenih prodiščih, ki so bila tu in tam prekrita z blazinami posušenih alg, kot tudi na robu nekoliko dvignjenih delov obrežja in prodišč, poraslih z travo. Podobno velja tudi za Dravo dolvodno od Ptuja in Savo dolvodno od Sevnice. V zgornji Dravski dolini smo močvirskega murenčka zabeležili na obrežjih akumulacijskih jezer, kjer mu zamuljeni bregovi in ekološke razmere očitno ugajajo. Tukaj naseljuje rob obrežja, ki je zunaj vsakodnevnega nihanja vodne gladine zaradi obratovanja hidrocentral.

## **(5) DRUGA ŽIVLJENJSKA OKOLJA – 12,7 % LOKALITET.**

Med tipe bivališč, ki jih ne moremo uvrstiti v zgornje štiri kategorije, sodijo npr. robovi gozdov, gozdne jase, opuščene njive, vrtovi, kamnolomi, termofilna travna pobočja in morda še kaj. Njihova skupna lasnost so nedvomno ugodne tople mikroklimatske razmere in ne pregost rastlinski pokrov. Za vsaj delno mokrotni značaj bivališč pa v primeru njiv in gozdnih robov neredko zadostuje že kolesnica traktorja na težkih ilovnatih tleh.

## **Razprava**

### **Favnistični vidik**

Po zbranih rezultatih je močvirski murenček v Sloveniji razmeroma pogost, čeprav ne splošno razširjen (Sl. 4). Zaradi specifične biologije in ekoloških zahtev je njegova razširjenost pretežno točkovna, povezanost populacij pa vsaj na večjih razdaljah pretrgana. Večina lokalitet leži v nižinskih predelih vzhodne Slovenije, na širšem območju ob reki Muri, Dravi in Dravinji. V osrednji, zahodni in severni Sloveniji je vrsta po doslej zbranih podatkih veliko redkejša, najbrž zaradi manj ugodnih naravnih danosti in slabše raziskanosti.

Ker je bila večina lokalitet obiskana le enkrat ali dvakrat, in še to ne nujno v najugodnejšem času za zaznavanje oglašanja samcev, je velikost populacij močvirskega murenčka za vsako lokaliteto težko oceniti. Nekatera območja v Sloveniji pa se v tem kontekstu vendarle razlikujejo od drugih. Tako je močvirski murenček zelo pogost na celotnem Ljubljanskem barju, kjer je njegovo oglašanje slišati na močvirnih travnikih ter ob številnih jarkih in kanalih (P. Trontelj, osebna komunikacija). Podobno velja za ohranjene komplekse močvirnih travnikov v okolici Male in Velike Polane v Prekmurju (P. Trontelj, S. Gomboc, osebna komunikacija; lastna opazovanja) ter Jovse (B. Šegula, osebna komunikacija), kjer živijo na razmeroma velikem območju zelo številčne populacije. V Pomurju velja v tem kontekstu posebej omeniti še opuščene dele glinokopnega kompleksa pri Križevcih, na Dravskem polju pa vodni zadrževalnik Medvedce, kjer je močvirski murenček prav tako izjemno številčen.

Če vzamemo v zakup dejstvo, da gre za pretežno nižinsko vrsto, ki so ji povšeči močvirna in hkrati dovolj topla bivališča, je zelo verjetno, da bo v prihodnjih letih najden tudi v Beli krajini, ob reki Lahinji in Kolpi, na Dolenjskem v Krški kotlini ali ob Krki, ob ribnikih v okolici Celja in Dramelj, zelo verjetno prebiva tudi na močvirnih travnikih Cerkniškega, Planinskega in še katerega kraškega polja, ob reki Nanoščici in še bi lahko naštevali. Manjših belih lis v

poznavanju razširjenosti močvirskega murenčka v Sloveniji skratka še vedno ne manjka, kar je seveda dodaten izziv za favnistične raziskave v prihodnjih letih.

Sicer pa je relativna pogostost močvirskega murenčka v Sloveniji nedvomno zanimiva tudi v širšem zoogeografskem kontekstu. Kot že omenjeno, je vrsta mediteransko-srednjeevropsko-jugozahodnoazijsko razširjena (Maas et al. 2002) in se severno od Alp pojavlja le tu in tam v južni Nemčiji ter na zahodu v Franciji vse do atlantske obale. V sosednji Avstriji je vrsta do nedavnega veljala za zelo redko – za Štajersko sta navajala Adelbauer & Sackl (1993) vsega šest najdišč, dokumentirane najdbe na Koroškem lahko preštejemo na prste ene roke (Derbuch & Berg 1999), v Dolnji Avstriji pa navajata Berg & Zuna-Kratky (1997) vrsto kot zelo redko v panonskem delu dežele, hkrati pa omenjata njeno pojavljanje še v nižinskih delih zveznih dežel Dunaja, Gradiščanske in Vorarlberga. Novejše raziskave so v zadnjih letih za avstrijsko Štajersko pokazale povsem drugačno sliko. Koschuh & Zechner (2000) sta namreč močvirskega murenčka zabeležila na skoraj 300 lokalitetah v širši okolici Gradca na južnem Štajerskem ter hkrati zgledno orisala biologijo in ekologijo vrste. V nižinskih delih severne in osrednje Hrvaške je verjetno razmeroma pogost, čeprav objavljenih podatkov skorajda ni. Us & Matvejev (1967) ter Padewieth (1900) ga navajajo za Slavonijo, Istro, Kvarner in Dalmacijo. Očitno živi tudi na nekaterih jadranskih otokih, pri čemer je zanimiv podatek iz leta 2002, ko je bila močna populacija zabeležena na Velem blatu na otoku Pagu (M. Bedjanič, neobjavljeno). Sicer se od bivših jugoslovanskih republik močvirski murenček pojavlja vsaj še v Srbiji ter Bosni (Us & Matvejev 1967). V severni Italiji je vrsta pogosta v nižinskih in tudi submontanskih bivališčih (Fontana et al. 2002), sicer pa so najdbe znane iz celotne države. Zanimiva je najdba močvirskega murenčka na jadranski obali v bližini Tržiča (Monfalcone), kjer so ga zabeležili italijanski in nizozemski kolegi (Kleukers et al. 1997).

Iz zgornjega orisa je jasno, da so slovenske populacije močvirskega murenčka del močnih populacij vrste južno in vzhodno od Alp. Tudi raziskave iz avstrijske Štajerske (Koschuh & Zechner 2000) potrjujejo, da je vrsta pogosta v nižinskih in gričevnih območjih, ki se naslanjajo na jugovzhodne in južne obronke Alp ter prehajajo v Panonsko nižino. V tem kontekstu je težko verjeti - vsaj za sosednje regije, kot sta npr. zahodna in južna Madžarska ter osrednja in severna Hrvaška - da je močvirski murenček proti jugovzhodu tako izjemno redek. Bolj smiselno razlago za trenutno sliko oz. domnevno redkost vrste na teh območjih je iskati v pomanjkanju načrtnih raziskav ter slabši obdelanosti ustreznega terena.

Prilagojena metodologija dela ter načrtni izbor obiskanih lokalitet, ki temelji na poznavanju ekologije močvirskega murenčka, je pravi recept za raziskave razširjenosti in biologije vrste. Tudi avtorjeva kombinacija nekajletnih hkratnih terenskih raziskav kačjih pastirjev in kobilic se je ob odprtih ušesih za specifične zvoke narave v primeru močvirskega murenčka očitno zelo dobro obnesla.

## Ekološki vidik

Literatura označuje močvirskega murenčka kot higrofilno in termofilno vrsto, ki naseljuje široko paleto bivališč z vsaj na nekaterih mestih ustrezno mikroklimo. Tako ga srečujemo na močvirnih travnikih, gojenih travnikih, muljastih obrežjih stoječih in tekočih voda, ob jarkih in melioracijskih kanalih, gozdnih robovih in na ozelenjenih obdelovalnih površinah (Ingrisch & Köhler 1998, Koschuh & Zechner 2000, Maas et al. 2002).

V kontekstu poprej opisanih tipov bivališč močvirskega murenčka v Sloveniji je zanimiva primerjava s sistematično raziskavo ekologije in razširjenosti te vrste na avstrijskem Štajerskem (Koschuh & Zechner 2000). Podobno kot pri nas je bila vrsta zabeležena na razmeroma široki paleti različnih bivališč, vendar pa je predstavljeno razmerje med različnimi tipi bivališč vrste povsem drugačno. Več kot četrtino od skoraj 300 avstrijskih lokalitet so namreč sestavljali gojeni travniki, zelo visok odstotek pa tudi jarki ob robovih cest, ruderalne površine ter vrtno zelenice, torej tipi bivališč, ki jih v naši raziskavi skorajda nismo zajeli in raziskovali. Po drugi strani je zanimivo, da so obrežja stoječih voda v avstrijski raziskavi bistveno slabše zastopana. Delno je razloge za omenjene razlike morda iskati v siceršnjih naravno-geografskih danostih sosednjih regij, glavni razlog pa je nedvomno drugačen pristop in metoda vzorčenja. Medtem ko so avstrijski raziskovalci več pozornosti namenjali travniškim tipom bivališč, bi lahko za našo raziskavo podobno trdili za odonatološko zanimiva obrežja stoječih voda.

V povezavi z izbiro ugodnega mikrobivališča je vredno posebej omeniti tudi mobilnost močvirskega murenčka, ki lahko glede na ekološke razmere na nekem območju v isti sezoni naseljuje različna bivališča. V literaturi so opisana zanimiva opazovanja z Nežiderskega jezera (Ingrisch & Köhler 1998), kjer močvirski murenček ob pomladnih visokih vodah razširi meje svojih bivališč globoko v stepsko okolico jezera ter se ob poletni suši spet vrne v ožji obrežni pas jezera. Podobno sliko smo v sicer manjših razsežnostih opazovali tudi ob zadrževalniku Medvedce na Dravskem polju ali v opuščeni delih glinokopnega kompleksa pri Križevcih v Prekmurju, kjer je razdalja med »pomladnimi« in »visoko poletnimi« bivališči znašala tudi več kot 100 metrov. Podobno nihanje velikosti bivališča se verjetno dogaja skoraj povsod. Medtem ko bi pomladi in še zgodaj poleti močvirskega murenčka na Ljubljanskem barju, v okolici Male in Velike Polane ter v Jovsih srečali na številnih poplavljenih ali močvirnih travnikih, bomo vrsto v juliju in avgustu veliko pogosteje srečali ob melioracijskih jarkih in kanalih ter mokrotnih depresijah.

Analiza višinske razširjenosti močvirskega murenčka (Sl. 5) kaže, da gre za vrsto, ki so ji povšeči toplejše nižinske lege. Velika večina lokalitet namreč leži v pasu med 100-400 m nadmorske višine. Ob tem sodi največ lokalitet v višinski razred med 200-300 m nadmorske

višine, kar pomeni v večjem delu Slovenije dejansko najnižje možne in klimatsko najugodnejše lege. Ob Osapski reki pod Kraškim robom se s 30 m nadmorske višine bivališče močvirskih murenčkov še najbližje približa gladini morja, medtem ko leži najvišje ležeča lokaliteta v vasi Javornik pri Kranju na nadmorski višini 650 m. Po pričakovanju je situacija dokaj podobna tisti na avstrijskem Štajerskem, čeprav leži večina lokalitet v pasu med 300-500 m nadmorske višine (Koschuh & Zechner 2000). V Nemčiji se močvirski murenček večinoma pojavlja na lokalitetah do 400 m nadmorske višine, posamič tudi višje (Maas et al. 2002). V italijanski deželi Veneto ga Fontana et al. (2002) omenjajo kot pogostega v nižinskih in tudi submontanskih bivališčih. Glede na doslej zbrane podatke in izkušnje iz tujine ga v hribovitih in goratih delih Slovenije tudi v prihodnje ni pričakovati.

Ker je večina opazovanj močvirskega murenčka temeljila na prepoznavanju oglašanja odraslih samcev, lahko iz predstavljenih podatkov dobimo tudi okvirno sliko pojavljanja odraslih spolno zrelih osebkov. Velika večina tovrstnih opazovanj je dokaj enakomerno razporejena med koncem meseca maja in prvo polovico avgusta z zgostitvijo v drugi polovici junija in juliju, kar najverjetneje potrjuje postopno prehajanje ličink v odraslo generacijo močvirskih murenčkov v obdobju med pozno pomladjo in sredino poletja. Podatki se ujemajo z opazovanji iz Nemčije (Maas et al. 2002). Na avstrijskem Štajerskem sta Koschuh & Zechner (2000) opazila prve pojoče samce konec maja, zadnje pa v začetku septembra oz. v toplejših letih sredi oktobra in posamič celo v začetku novembra. Podobno je ugotovil tudi Galjot (2001), ki je močvirske murenčke skozi daljše obdobje sistematično opazoval na nekaj izbranih lokalitetah v bližini Kranja. Prve pojoče samce je zabeležil že konec aprila, medtem ko je v letu 2000 zaradi tople jeseni osamljena pojoča samca opazoval še sredi decembra. Slednje bi lahko kazalo tudi na obstoj druge letne generacije močvirskih murenčkov, o čemer sta na osnovi njunih jesenskih opazovanj razmišljala tudi Koschuh & Zechner (2000). Po drugi strani je v fenološkem pogledu vredno posebej omeniti tudi zanimivo opazovanje iz Krakovskega gozda, kjer ob termalnem izviru oz. potoku odrasli samci pojejo že meseca marca (B. Šegula, osebna komunikacija).

Simpatričnemu pojavljanju močvirskega murenčka in drugih kobilic v literaturi ni posvečeno veliko pozornosti. V naših raziskavah smo na skupno 19 lokalitetah v Halozah, Slovenskih goricah, na Dravskem polju in v okolici Dravograda sistematično popisali vse vrste kobilic, ki se tam pojavljajo. Ob močvirskem murenčku smo na teh lokalitetah zabeležili kar 35 drugih vrst, kar bi lahko navajalo na sklep, da vrsto praviloma srečujemo v ortopteroško zelo bogatih združbah.

Toda resnica je povsem druga in zajeten seznam domnevno sobivajočih vrst dejansko le rezultat premalo natančne metode popisovanja. Tako bomo na primer močvirskega murenčka

v opuščeni gramoznicah najpogosteje našli tik ob vodi, med razmeroma redkim in nizkim močvirskim rastlinjem ter kosmi alg, medtem ko bomo vsega dva ali tri metre stran, na nekoliko dvignjeni vroči in suhi prodni terasi, srečali povsem druge, izrazito termo-kserofilne vrste. Prav vse seveda še vedno prebivajo v »gramoznici«, njihove ekološke zahteve in tip mikrobivališča pa se vendarle močno razlikujejo. Dejansko je močvirski murenček neredko edina vrsta, ki naseljuje povsem specifično mikrobivališče nekega večjega življenjskega okolja. Od zelo pogostih vrst z široko ekološko valenco delata močvirskemu murenčku najpogosteje družbo dolgotipalčnica *Metrioptera roeselii* in kratkotipalčnica *Chorthippus parallelus*. Med kobilicami, ki so podobno kot močvirski murenček vezane na močvirna bivališča, pa velja omeniti dolgotipalčnice *Conocephalus fuscus*, *Conocephalus dorsalis* in *Ruspolia nitidula* ter kratkotipalčnice *Stethophyma grossum*, *Mecostethus parapleurus*, *Chrysochraon dispar* in *Xya pfaendleri*. Pri tem velja še dodati, da z izjemo slednje druge vrste ne živijo neposredno na tleh, ampak v višjih nadstropjih močvirske vegetacije.

## Naravovarstveni vidik

V prvem slovenskem rdečem seznamu ogroženih ravnokrilcev (Orthopteroidea) je Matvejev (1992) uvrstil močvirskega murenčka med premalo znane vrste (IUCN: K) in kot njegov habitat opredelil močvirne travnike. Desetletje kasneje sta Gomboc & Trontelj (2000) močvirskega murenčka opredelila kot zelo ogroženo prizadeto vrsto (IUCN: E2). Kot prizadeta vrsta (IUCN: E) je močvirski murenček opredeljen tudi v Pravidniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur. l. RS 82/02).

Močvirski murenček velja po vsej Evropi za močno ogroženo vrsto in je kot tak vključen v številne rdeče sezname. V Švici ga Nadig & Thorens (1994) opredeljujeta kot ogroženo oz. ranljivo vrsto. Na Bavarskem velja za izjemno redko in ogroženo vrsto, v deželi Baden-Württemberg ima status ogrožene vrste, kar velja tudi za celotno Nemčijo (Maas et al. 2002). V Spodnji Avstriji ga Berg & Zuna-Kratky (1997) uvrščata med vrste, ki jim grozi izumrtje, na Koroškem pa Derbuch & Berg (1999) predvidevata, da je ogrožen, česar pa zaradi pomanjkljivega poznavanja ni mogoče natančneje opredeliti. Čeprav je močvirski murenček na južnem avstrijskem Štajerskem tu in tam še vedno zelo pogost in splošno razširjen, je v zadnjih desetletjih marsikje izginil zaradi uničenih ustreznih bivališč (Koschuh & Zechner 2000). Ne glede na dejstvo, da v širšem prostoru njegovo preživetje ni ogroženo, predlagata avtorja, naj se posebna pozornost nameni ohranjanju močvirskih bivališč vrste, še zlasti tistih, ki ležijo na robu območja razširjenosti vrste.

Če se vrnemo v Slovenijo, je na osnovi predstavljenih podatkov jasno, da je bila v preteklosti ogroženost močvirskega murenčka k sreči nekoliko »precejšena«. Po mnenju



avtorja je njegova uvrstitev med ranljive živalske vrste (IUCN: V) veliko ustrežnejša. Čeprav je vrsta v nižinskih delih Slovenije, kot kaže, skoraj splošno razširjena, je za opredelitev njene ogroženosti nujno upoštevati sicer težko dokazljivo domnevo, da je bila nekoč bistveno bolj pogosta. Ogromne površine bivališč, ustreznih za močvirskega murenčka, so bile namreč v zadnjih nekaj desetletjih izsušene, preorane, pozidane ali kako drugače uničene. Ob upoštevanju preteklega negativnega trenda ter ob neugodni napovedi, ki se za mokrotne in močvirne delčke narave kaže v prihodnosti, je jasno, da morajo biti populacije močvirskega murenčka v Sloveniji deležne rednega spremljanja in naravovarstvene pozornosti.

Tako kot pri vseh živalskih vrstah je dolgoročno preživetje močvirskega murenčka odvisno od ohranjanja njegovih bivališč. Ker za lokalni obstoj vrste ob ugodnih klimatskih razmerah zadostuje že dobrih sto kvadratnih metrov ustreznega življenjskega okolja (Koschuh & Zechner 2000), je zagotavljanje raznolikosti, mozaičnosti in vsaj obstoječe ekstenzivnosti krajine v nižinskih predelih Slovenije splošna garancija za dolgoročno preživetje vrste pri nas. Osnovna naravovarstvena usmeritev za ohranjanje populacij močvirskega murenčka na izbranih območjih je nedvomno ohranjanje njihovega močvirnega značaja in ugodnih mikroklimatskih razmer. V primeru močvirnih travnikov to po eni strani pomeni izogibanje različnim izsuševalnim posegom, kot so melioracije ali nesmiselno preoravanje v njive koruze, izogibanje intenzifikaciji z gnojenjem in sejanjem monotone travne mešanice, po drugi strani pa redno ekstenzivno košnjo ali pašo, ki preprečuje zaraščanje z gostim visokim steblikovjem ali grmovjem. Povirja je treba ohranjati v naravnem stanju oz. vzdrževati čim bolj ekstenzivno rabo. V primeru obrežij rek in potokov se je treba izogibati regulacijam in utrditvam brežin, kar pomeni ohranjanje položnih in delno zamuljenih brežin naravno ohranjenih vodotokov. Obrežja ribnikov, gramoznic in mlak naj bodo prav tako čim bolj položna, razgibana, dobro osončena in prepuščena naravni sukcesiji. Kljub majhnosti in na prvi pogled omejeni mobilnosti bodo namreč močvirski murenčki zelo hitro in uspešno poiskali ustrezne mikrolokacije z ugodnimi razmerami za preživetje.

## Summary

In contrast to the common belief, the state of orthopterological faunistic research in Slovenia is still rather poor. The knowledge concerning the distribution of single species is scarce and generally there are only very few published faunistic data at hand. Even for the grasshopper species, which are very common and easy to determine, comprehensive distribution overviews based on verified field data are lacking.

The main aim of the present article is to gather all knowledge regarding the occurrence and biology of the Marsh-Cricket in Slovenia. For decades, the species has been known as extremely rare, but the results

of research carried out in the last few years show a clearly different picture. This points to the fact that up to now almost nothing has been known about the Marsh-Cricket in Slovenia.

In the monograph "Orthopteroid fauna of Slovenia" (Us 1992), the author listed Ljubljana as a single locality for the Marsh-Cricket in Slovenia, where the species had been found already by Us (1971). In the last few years, some authors (Trontelj 2000, Gomboc 2002, Bedjanič 2002, 2003, 2004a, b, c, Segula & Verbič 2001a, b, Trilar 2002, 2003, Galjot 2001) recorded Marsh-Cricket in different parts of Slovenia. With rare exceptions, however, only general remarks have been given on its occurrence.

In the continuation, the species' general distribution, morphology and biology are summarized from literature (Ingrisch & Köhler 1998, Koschuh & Zechner 2000, Maas et al. 2002, Us 1992). Marsh-Cricket is a thermophilous and hygrophilous species, inhabiting relatively broad spectrum of habitats with at least locally suitable microclimate. It can be found in marsh and wet meadows, cultivated meadows, on silty shores of stagnant and flowing waters, along ditches and amelioration channels, forest edges and green cultivated plots of land. Photographs of both sexes are also presented (Fig. 1-2) and details on courtship song described with spectrogram and oscillogram (Fig. 3).

As far as fieldwork methodology is concerned, a specific approach is needed for this species. Due to its minute size and hidden way of life, detecting of loud and very specific stridulation of males is by far the best method to reveal the presence of the species. For the trained ear the courtship song of the males can be recognised at the distance of more than 20 metres, whereby the number of calling males can also be used in approximate estimation of the species population size. These methods were mostly used within the framework of our research, too.

Starting in 1997, the faunistic data for Marsh-Cricket were at first collected more or less by chance. In 2004, numerous targeted visits of suitable wetlands with expected presence of Marsh-Cricket were performed, mainly as a result of the author's combination of orthopterological and odonatological fieldwork. Additionally, approximately a quarter of all faunistic data was kindly submitted by other colleagues. In this way the number of Marsh-Cricket localities in Slovenia increased considerably.

During the years 1997-2004, the species was recorded at 94 localities in Slovenia (Fig. 4), most of them situated in the wider area along the Mura, Drava and Dravinja rivers in the eastern part of the country. In central, western and northern Slovenia, incomparably fewer Marsh-Cricket records are known, mainly as a consequence of higher altitude and unfavourable ecological conditions. As far as the altitudinal distribution of the species is concerned, it almost exclusively occurs in the lowlands between 100-400 m above sea level (Fig. 5). Most of the localities fall into the altitude between 200-300 m above sea level, which actually means the lowest and climatically most suitable positions in the greater part of Slovenia.

As most of the localities have been visited only once, and even then not necessarily in the best time or season, in order to record males' stridulation, the estimation of population size at individual localities can be regarded only as provisional (Fig. 4). Among the areas where Marsh-Cricket is very common, let us highlight the marsh meadows of Ljubljansko barje and Jovsi, marsh meadows in the vicinity of Mala and Velika Polana in Prekmurje, the abandoned clay pits near Križevci, and Medvedce reservoir in northeastern Slovenia. In the ensuing years the species can be no doubt expected in other lowland parts of Slovenia with suitable climate and wetland habitats.

The new picture of this species' distribution in Slovenia is definitely interesting also in the wider zoogeographical context. The species has been for decades declared as very rare also in Austria (at least in Styria), but the detailed research carried out in the last few years has shown a completely different picture. Koschuh & Zechner (2000) succeeded in recording the Marsh-Cricket at almost 300 localities in the wider surroundings of Graz in southern Styria and at the same time exemplary outlining biology and ecology of the species. If this new findings are merged, it is clear that the Slovene populations, together with the strong Styrian population in Austria, probably form only part of the strong Marsh-Cricket populations south and east of the Alps, in the transition zone to the Pannonian lowlands.

According to the present research, the main types of suitable Marsh-Cricket habitat in Slovenia are as follows. (1) Banks of stagnant waters – 39.2 % of all localities. This type of habitat includes ponds, lakes, pools, abandoned gravel pits and clay pits, as well as oxbows. The common characteristics of these diverse habitats are moist and warm climate, sunny shores and well-structured shore marsh vegetation in different succession phases. At least partly, open marshy tracts are also present in places where the ground is covered by mosses and algae. (2) Springs, marsh and wet meadows – 16.5 % of all localities. Common characteristics of these types of Marsh-Cricket habitat are high groundwater level and at least

partially wet character of grasslands. The plant communities are diverse, the vegetation is relatively low till the summer, and vegetation cover is not too dense, all of which provides for suitable microclimate. In the summer, many of these habitats are completely dry, and as a consequence the Marsh-Crickets retract to the vicinity of wet cart tracks, depressions or nearby amelioration channels. Unfortunately, amelioration channels and small ditches are almost constant companions of formerly very wet or marshy grasslands and other valuable pieces of nature, so this and the following group of habitats are often difficult to differentiate. (3) Amelioration channels, ditches and streams – 16.4 % of all localities. The occurrence of Marsh-Crickets along human-made ditches and amelioration channels is of secondary origin and can be regarded as a retreat from destroyed or mutilated original habitats, such as marshlands and wet meadows. Although the consequences of such habitat destruction are not disastrous for Marsh-Crickets at first sight, the real impact on the species population size and its long-term survival at certain locality is most probably negative, but not investigated so far. The species was also found near streams. In some cases the males stridulated on sunny shores close to the water and sometimes the species was discovered at the edges of cultivated meadows along streams. (4) Shores of bigger rivers – 15.2 % of all localities. The marsh-Cricket was also found at several localities along the Mura, Drava and Sava rivers. Along the Mura and Drava, the males were detected on open, somewhat silty gravel banks, partly covered by dry algal cushions, as well as at somewhat elevated overgrown edges of shores and gravel banks. In the upper Drava valley, the species was discovered along the muddy shores of reservoirs. (5) Other environments – 12.7 % of all localities. Among habitat types that do not belong to any of the above-mentioned categories there are forest edges, abandoned fields, house gardens, quarries, thermophilous grassland slopes, etc. As far as the Marsh-Cricket's ecological demands are concerned, their joint features are warm microclimate and mainly not too dense vegetation cover. Sometimes even a cart track can be sufficient for locally wet character of these habitats.

As most of the observations are based on the recognition of courtship songs by adult males, the data also indicate the season of occurrence of sexually mature adult animals. Most of the observations are evenly distributed between end-May and first half of August, with slight concentration in the second half of June and in July. This probably indicates gradual metamorphosis of full-grown larvae into adult generation in the period between late spring and mid-summer. In the phenological context, the March observation of stridulating males along the thermal spring in Krakovski gozd in southern Slovenia is worth mentioning.

Sympatric occurrence of Marsh-Cricket and other grasshopper species is very seldom mentioned in the literature. During our research, orthopterological species inventories were made at 19 Marsh-Cricket localities. Although no less than 35 grasshopper species were recorded, such sympatric occurrence is in most cases merely apparent and a result of imprecise method of inventory making. Of the very common grasshopper species with wide ecological valence, *Metroptera roeselii* and *Chorthippus parallelus* were most frequently found to accompany Marsh-Crickets. Among predominantly hygrophilous species, *Conocephalus fuscus*, *Conocephalus dorsalis*, *Ruspolia nitidula*, *Stethophyma grossum*, *Mecostethus parapleurus*, *Chrysochraon dispar* and *Xya pfaendleri* were recorded. In most cases, however, Marsh-Cricket is the only grasshopper species inhabiting quite specific microhabitat of a larger functional environment.

Marsh-Cricket has been declared endangered in many European regions. In Slovenia, too, the number of suitable Marsh-Cricket habitats has been greatly reduced in the last few decades, especially in the lowlands of eastern and central Slovenia. On the basis of new data and with regard to the past negative trend and the fact that the future of different wetland habitats does not look very promising, the species has been declared vulnerable in Slovenia. Even though Marsh-Cricket is far from being threatened with extinction, its populations need regular monitoring and nature conservation attention. In this respect, general nature conservation measures regarding habitat management are proposed in conclusion.

## Zahvala

Za prispevane podatke o pojavljanju močvirskega murenčka v Sloveniji ter pomoč pri iskanju literature se zahvaljujem kolegom: mag. Stanetu Gombocu, dr. Petru Trontlju, dr. Tomiju Trilarju, Blažu Šeguli, prof. dr. Matiji Gogali in Dejanu Galjotu. Mag. Stane Gomboc, dr. Peter Trontelj in dr. Tomi Trilar so pregledali rokopis in posredovali koristne pripombe. Jure Gulič je poskrbel za zemljevid razširjenosti vrste v Sloveniji. Dr. Tomi Trilar je s sliko in besedo prijazno pomagal tudi pri opisu oglašanja močvirskega murenčka.

## Literatura

- Adelbauer K., Sackl P. (1993): Zum Vorkommen und zur Verbreitung seltener Heuschrecken und Grillen in der Steiermark. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum Graz 47: 55-66.
- Bedjanič M. (2002): Raziskave favne kačjih pastirjev (Odonata) in ravnokrilcev (Orthopteroidea) na »MRT Makole 2001«. In: S. Štajnbaher (Ed.), Mladinski raziskovalni tabor Makole 2001, ZTKS, Ljubljana, pp. 83-104.
- Bedjanič M. (2003): Raziskave favne kačjih pastirjev (Odonata) in ravnokrilcev (Orthopteroidea) na »MRT Makole 2002«. In: S. Štajnbaher (Ed.), Mladinski raziskovalni tabor Makole 2002, ZTKS-Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 53-74.
- Bedjanič M. (2004a): Raziskave favne kačjih pastirjev (Odonata) in ravnokrilcev (Orthopteroidea) na »MRT Ščavnica 2002«. In: S. Štajnbaher (Ed.), Mladinski raziskovalni tabor Ščavnica 2003, ZTKS-Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 101-122.
- Bedjanič M. (2004b): Raziskave favne kačjih pastirjev (Odonata) in ravnokrilcev (Orthopteroidea) na »MRT Makole 2003«. In: S. Štajnbaher (Ed.), Mladinski raziskovalni tabor Makole 2003, ZTKS-Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 77-98.
- Bedjanič M. (2004c): Raziskave favne ravnokrilcev (Orthopteroidea) in kačjih pastirjev (Odonata) na »MRT Mislinja 2003«. In: S. Štajnbaher (Ed.), Mladinski raziskovalni tabor Mislinja 2003, ZTKS-Gibanje znanost mladini, Ljubljana, pp. 71-95.
- Bellmann H. (1993): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 349 pp.
- Berg H.-M., Zuna-Kratky T. (1997): Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). Eine Rote Liste der in Niederösterreich gefährdeten Arten. NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien, 112 pp.
- Derbuch G., Berg H.-M. (1999): Rote Liste der Geradeflügler Kärntens (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea und Mantodea). Naturschutz in Kärnten 15: 473-488.
- Fontana P., Buzzetti F.M., Cogo A., Ode B. (2002): Guida al riconoscimento e allo studio di Carvallette, Grilli, Mantidi e insetti affini del Veneto. (Blattaria, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embiidina). 592 pp.
- Galjot D. (2001): Močvirski muren. Naloga za X. Regijsko srečanje mladih raziskovalcev Gorenjske. 18 pp.

- Gomboc S., Trontelj P. (2000): Analiza stanja in ogroženosti biotske raznovrstnosti ravnokrilcev s smernicami za izboljšanje stanja. Elaborat za MOP - Upravo RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Gomboc S. (2002): Zanimivosti favne kobilic Prekmurja. In: A. Gogala (Ed.), Narava Slovenije: Mura in Prekmurje, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 44-47.
- Ingrisch S., Köhler G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Westharp Wissenschaften, Magdeburg / Die Neue Brehm Bücherei 629. 460 pp.
- Kleukers R., Fontana P., Odé B. (1997): Zeuneriana marmorata (Fieber): an endemic Bushcricket from the coast of the Northern Adriatic sea (Insecta Orthoptera Tettigoniidae). Atti Acc. Rov. Agiati, a. 247, s. VII, v. VII (B): 63-79.
- Koschuh A., Zechner L. (2000): Über aktuelle Funde der Sumpfgrielle (Pteronemobius heydenii Fischer, 1853) in der Steiermark (Saltatoria, Tridionidiidae). Joannea Zool. 2: 71-82.
- Maas S., Detzel P., Staudt A. (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 401 str.
- Matvejev S.D. (1992): Rdeči seznam ogroženih ravnokrilcev (Orthopteroidea) v Sloveniji. Varstvo narave 17: 123-129.
- Nadig A., Thorens P. (1994): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schweiz. In: P. Duelli, Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz, str. 66-68, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Padewieth M. (1900): Orthoptera genuina des kroat. Litorale und der Umgebung Fiumes. Glasnik Hrv. narav. druš. 11: 8-33.
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur. l. RS 82/02).
- Šegula B., Verbič J. (2001a): Raznovrstnost kobilic (Saltatoria) na travniku pri Vnanjih Goricah - Ljubljansko barje. Sodobno kmetijstvo 34(2): 77-81 + zadnja hrbtna stran.
- Šegula B., Verbič J. (2001b): Raznovrstnost kobilic na Ljubljanskem barju. Proteus 64(3): 104-112, 142.
- Trilar T. (1999): Ljubljansko Barje, skrivnostni svet živalskega oglašanja. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. CD + knjižica.
- Trilar T. (2003): Slovenske žabe. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. CD + knjižica.
- Trontelj P. (2000): Nabiranje in določanje kobilic (Poročilo interdisciplinarnega dela ornitološke skupine). In: M. Govedič (Ed.), Raziskovalni tabor študentov biologije Šalovci '99, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana, pp. 73-74.
- Us P.A. (1971): Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren-Fauna (Saltatoria) von Slowenien. Beitr. Ent. 21(1/2): 5-31.
- Us P.A. (1992): Favna ortopteroidnih insektov Slovenije. SAZU, Ljubljana. vii + 314 + xii pp.
- Us P.A., Matvejev S. (1967): Orthopteroidea. Catalogus faunae Jugoslaviae III/6, SAZU, Ljubljana. 47 pp.



# New records of rare pierids (Lepidoptera: Pieridae) in Slovenia

Željko PREDOVNIK<sup>1</sup> & Rudi VEROVNIK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Polzela 68c, SI-3313 Polzela, Slovenia.

<sup>2</sup> University of Ljubljana, Dept. of Biology, Biotechnical Faculty, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia.

**Abstract.** The authors present new and unpublished information on the distribution of three pierid species in Slovenia, i.e. *Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767), *Colias erate* (Esper, 1805), and *Colias myrmidone* (Esper, 1781). The first two species are very recent additions to the Slovene butterfly fauna and their status in view of the new records is discussed. *Colias erate* could be considered a resident species in Slovenia as it was found in two consecutive years on two sites along the Drava channels below Formin and Zlatoličje hydroelectric power plants. *Colias myrmidone* has suffered strong decline throughout the western limit of its distribution in central Europe and should be considered near extinct in Slovenia. The last records of this species in Slovenia are documented.

Keywords: distribution, *Colias myrmidone*, *Colias erate*, *Gonepteryx cleopatra*

**Izvleček. NOVI PODATKI O NAJDBAH REDKIH VRST BELINOV (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) V SLOVENIJI** - Avtorja predstavlja nove in neobjavljene podatke o razširjenosti treh vrst belinov *Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767), *Colias erate* (Esper, 1805) in *Colias myrmidone* (Esper, 1781) v Sloveniji. Prvi dve vrsti sta najnovejši pridobitvi v favni dnevnih metuljev Slovenije in v luči novih najdb je razprava o njunem stalnem pojavljanju v Sloveniji. *Colias myrmidone* je v zadnjih letih izginil iz mnogih predelov srednje Evrope na zahodni meji svojega areala. Tudi pri nas ga lahko prištevamo med vrste na robu izumrtja. Predstavljeni podatki dokumentirajo izginotje te vrste v Sloveniji. Vrsta *Colias erate* je verjetno stalna vrsta v Sloveniji, saj je bila najdena v dveh zaporednih letih na dveh območjih ob kanalih Drave pod hidroelektrarnama Formin in Zlatoličje.

Ključne besede: razširjenost, *Colias myrmidone*, *Colias erate*, *Gonepteryx cleopatra*

## Introduction

Slovenia lies at the junction of four zoogeographical regions, all characterised by specific and rich butterfly fauna. The Mediterranean region extends into the coastal area of Slovenia and the Vipava valley, while the alluvial planes of the Drava and Mura Rivers, including the

neighbouring hills, could be regarded as part of the Pannonian region. The largest part of Slovenia, however, is covered by the Alpine region with its transition zones to colline belt and the Continental region. Nevertheless, typical butterfly representatives of the first two regions are hard to pick, and the prefix sub-Mediterranean (-Pannonian) characterises the habitats and faunas of both regions more precisely.

One of the candidates as a representative of the Mediterranean butterfly fauna is certainly *Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767), for the first time recorded in Slovenia in July 1988 (Carnelutti 1989). A specimen was caught and examined in the Dragonja valley near Sečovelje. The species had been earlier listed by Carara (1928) for the fauna of Trieste region, but even the author doubted the validity of the record. The second specimen was found on July 27th 1996 at an unusually high altitude (900 m) on Mt. Velika Plešivica in the vicinity of Croatian border SW of Ilirska Bistrica about 40 km inland (Verovnik 1997). These two records were most probably strayed animals from the nearby populations in Croatian Istria, where the species is resident as far north as the Mirna valley (Carnelutti 1989). The three new records from the coastal region could present a slight expansion of the species along the Adriatic coast.

The second pierid *Colias erate* (Esper, 1805) could be under the present distribution considered an Eastern European faunal element in Slovenia, and is currently the species which has expanded its range in Europe to the greatest extent. The species' range was limited to an area eastward from the Crimea until the 1960s. After this it gradually expanded westwards, but was limited to the Transcarpathian plains until end of the 1980s (Hesellbarth et al. 1995). Further westward expansion has been documented by the first records from Hungary in 1988 (Hrebly & Gyulai 1990), Slovakia in 1989 (Horka 1991), Croatia in 1989 (Kranjčev 1991), and Austria in 1990 (Hellmann 1991). The first record for Slovenia came with a short delay in 1993, when a single male was collected at Hraščica near Gančani in the plains north of the Mura River (Gomboc 1996). Despite further efforts by Slovenian entomologists, no further specimens were recorded until 2003, when the first author found a specimen at the Drava River channel near Formin.

The Danube clouded yellow *Colias myrmidone* (Esper, 1781) had a different fortune in Slovenia compared with the two previously mentioned species. It seems to be losing grounds in Europe and is retreating eastwards. Regional extinction has been reported from Germany, Austria, Hungary (Van Swaay & Warren 1998) and Czech Republic (Beneš & Konvička 2002). The species should be considered near extinct in Slovenia as it has not been recorded for more than a decade. Most of the sites where species survived until the mid-1980s were reexamined and many potential sites in NE Slovenia have been surveyed without success. Documentation of the last records is presented in this paper.



## Unpublished records

### *Gonepteryx cleopatra*

The species was found at three sites in the coastal region of Slovenia:

- 30.3.1998 – single male NW of the village of Jelarje at Spodnje Škofije; altitude: 200 m; coordinates: 13° 47' 15"E, 45° 34' 53"N; Šalamun, A.
- 1.7.2002 – single male among large number of *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) below the cliffs NW of the village of Zanigrad at Hrastovlje; altitude: 280 m; coordinates: 13° 54' 46"E, 45° 30' 59"N; Predovnik, Ž.
- 16.6.2003 – single badly worn male in the village of Osp below the cliffs, altitude: 70 m; coordinates: 13° 51' 50"E, 45° 34' 15"N; Verovnik, R.

### *Colias erate*

The species was found at two sites along the channels of the Drava River below the hydroelectric powerplants Formin and Zlatoličje. At both sites the habitat was xerothermic grassland on SW facing channel slopes, partially overgrown with bushes in the otherwise rural countryside. The lower parts of the slopes were occasionally mown and this is where most of the specimens were observed.

- Formin – altitude 220 m, coordinates: 16° 03' 44" E, y: 46° 24' 02"N; Predovnik, Ž.
  - 6.9.2003 – single slightly worn male
  - 26.5.2004 – freshly emerged male
  - 30.6.2004 – single slightly worn male
  - 5.7.2004 – single worn male
  - 10.9.2004 – three males
  - 19.9.2004 – single worn male
  - 30.9.2004 – nine males and a copula, most of the males and the female were fresh.
- Zlatoličje – altitude 230 m, coordinates: 15° 48' 53" E, y: 46° 26' 46"N Predovnik, Ž.
  - 7.9.2004 – two badly worn males

### *Colias myrmidone*

The records from 1982 onwards are included in the list. The presence of the species based on earlier records has already been summarized by Hafner (1909), Jež (1983), and Carnelutti (1992b).

- 3.6.1982 – single male in Mušenik village at Črna na Koroškem; altitude 570 m; coordinates: 14° 51' 30"E, 46° 28' 37"N; col. Jeseničnik T; det. Verovnik R.

- 20.6.1982 – at Lake Negova below the village of Negova; altitude 230 m; coordinates: 15° 57' 50"E, 46° 35' 43"N; Lesar T.
- 20.6.1982 – at Lake Blaguš near Videm pri Ščavnici; altitude 240 m; coordinates: 16° 00' 12"E, 46° 34' 01"N; Lesar T.
- 3.6.1983 – near the village of Zgornji Slemen, Kozjak; altitude 700 m; coordinates: 15° 31' 28"E, 46° 36' 57"N; Lesar T.
- 22.7.1984 – few fresh males in the pasture above the Jeger farm at Zg. Razborca near Slovenj Gradec on the W slopes of Pohorje Mts; altitude: 900 m; coordinates: 15° 11' 37"E, 46° 29' 04"N; Stropnik M.
- 15.6.1989 – single male in wet meadow near the Črni potok stream E of Kotlje, Ravne na Koroškem; altitude: 460 m; coordinates: 15° 00' 01"E, 46° 31' 03"N; Verovnik R.
- 25.7.1993 – single male in wet meadow W of Stražišče, Kranj; altitude: 380 m; coordinates: 13° 50' 06"E, 46° 13' 50"N; Porenta B.

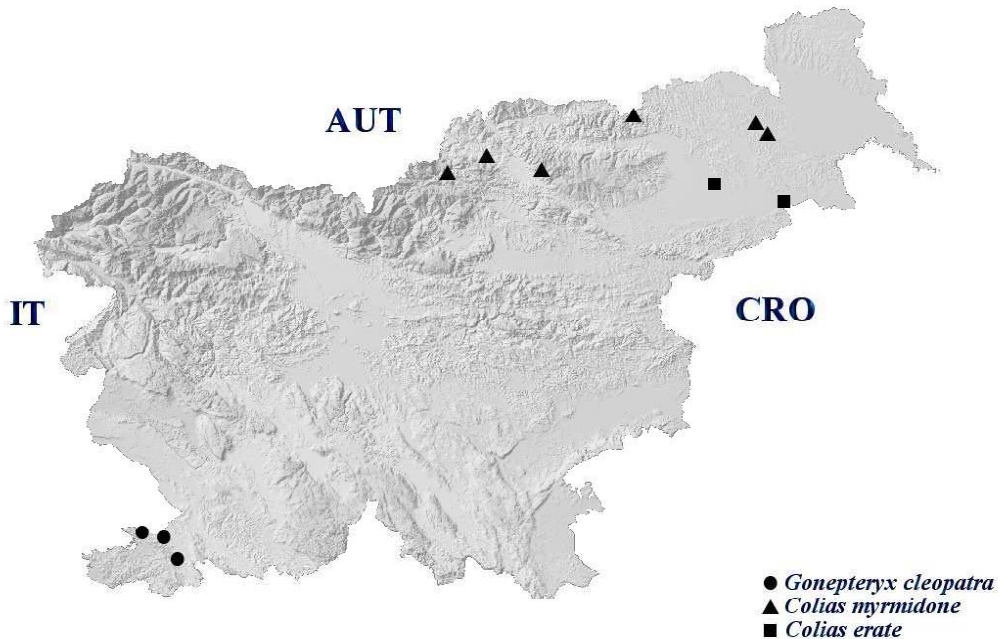


Figure 1. Distribution of new and unpublished records for rare pierids (Lepidoptera: Pieridae) in Slovenia.  
 Slika 1. Razporeditev novih in neobjavljenih podatkov za redke vrste belinov (Lepidoptera: Pieridae) v Sloveniji.

## Discussion

Regional or national faunas are highly dynamic and new species appear or go regionally extinct in short periods of time. In the last century, human impact has overrun the slow climatic changes that tailored the distribution of potentially mobile animal groups in the past. Butterflies in Europe have much benefited from human traditional farming in the past, and maintenance of these semi-natural grasslands and their management constitute an essential part of butterfly conservation. On the other hand, intensive farming and urbanisation have caused large-scale extinction of several butterfly species, especially in Western Europe (Maes & Van Dyck 2000).

The investigation of changes in the distribution and composition of butterfly fauna in Slovenia is hampered by scarcity of older faunistic publications and lack of intensive survey that would give comparable results for the entire country. Only in the last decade has a deliberate action been taking aim at the production of a national distribution atlas of butterflies in Slovenia. Despite a shortage of past distribution information, some positive changes have been observed in Slovenian butterfly fauna. Some of the previously rare and local species (Carnelutti 1992a) have become much more widespread. Among these, *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792), *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775), and *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771) are the most prominent examples. The three species studied are new changes to the butterfly fauna of Slovenia.

The presence of *Gonepteryx cleopatra* in Slovenia has been anticipated for quite some time, as it is a common species along the Adriatic coast (Jakšič 1988) and locally present also in the warmest parts of the southern Alps in Italy (Sala 1996) and occasionally in Switzerland (SBN 1994). The three new records in the coastal region do not confirm a permanent residency of the species in Slovenia, but the increasing frequency of observations indicates that it might soon be resident here. All the observed specimens were males, which are much easier to identify than females, whose presence would be a stronger indicator of their residency. To monitor the expansion of this species into Slovenia, a special attention should be given to the inspection of *Gonepteryx* females in the coastal part of Slovenia and in the Vipava valley.

The presence of a viable population of *Colias erate* in Slovenia is undisputed, and the observation of a copula and a large number of males at different occasions gives us good hopes that the species will survive in this region. *Colias erate* is a well-known migratory butterfly, and rivers serve as natural corridors for its expansion. Thus the presence of its colonies near the Drava River in Slovenia is not unexpected. Such colonies at the edge of their distribution are very vulnerable to climatic fluctuations (e. g. very cold winters) and human

impact (collecting included). Therefore further monitoring of the known colonies and similar habitats in the neighbourhood will be necessary to determine the establishment of the species in Slovenia.

The males of *Colias erate* could be identified on the wing due to intensive pale yellow coloration contrasting the broad black border similar to that in *Colias croceus* (Furcroy, 1785). Both species share the same habitat with the much more common *Colias croceus*. They have a similar fast patrolling flight low over the ground with abrupt and short stops. The larval food plant *Medicago sativa* L. has not been found at the sites along the channel, but they are most certainly present in the neighbouring rural countryside. Since the adult and larval habitat is entirely anthropogenic no specific conservation effort is needed.

The present existence of *Colias myrmidone* in Slovenia is highly questionable, given the fact that the systematic search in the last eleven years has yielded no results. Its existence in Slovenia cannot be entirely ruled out, as it is best exemplified in its rediscovery in the vicinity of Kranj in 1993 after a gap of almost 60 years. According to the material present in the collections of the Natural History Museum of Slovenia, the species was last collected on the nearby Soriško polje in 1935 and Medvode in 1937 (Čelik et al. 2004). Whether the collected specimen was a strayed migratory specimen or one of the last members of for a long time overlooked population remains disputable. Due to the lack of migrations at its NW area border in Germany (Kudrna & Mayer 1990), where the species probably became extinct in the 1990s (Settele et al. 2000), one should be inclined towards the second option.

At the beginning of the 20th century, the species was locally abundant in the hills west of Ljubljana and in the western part of Dolenjska region (Šentjernej, Novo mesto) (Hafner 1909). Its presence in NE Slovenia was first mentioned by Hoffmann & Klos (1914) for the surroundings of Maribor. In 1989, the second author found the species in the Slovenian part of Carinthia and it turned out that this was the last of the three recordings in this part of Slovenia. These finds were exciting though not entirely unexpected. The species was locally present also in the Austrian part of Carinthia in the Drava River valley as far west as Villach (Thurner 1948). Recently, the species went extinct in most parts of Austria with few populations left in the north-eastern part of the country (Höttinger & Pennerstorfer 1999). In order to enhance our possibilities for refinding (and conserving) *Colias myrmidone* in Slovenia much more information on habitat preferences and ecology of closest extant populations should be gathered.

## Povzetek

Zaradi položaja na stičišču štirih zoogeografskih regij ima Slovenija izredno bogato favno dnevnih metuljev. Tipični predstavnik mediteranske regije je *Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767), ki je bil v Sloveniji prvič opažen leta 1988 (Carnelutti 1989). Skupaj s tremi novimi podatki je bila doslej ta vrsta pri nas opažena petkrat. Vrsta *Colias erate* (Esper, 1805) sodi med trenutno najbolj ekspanzivne vrste v Evropi in je bila v Sloveniji prvič opažena v letu 1993 (Gomboc 1996), pet let kasneje kot v vzhodnem delu panonske nižine na Madžarskem (Hreblay & Gyulai 1990). Pri tretji vrsti *Colias myrmidone* je žal trend v nasprotni smeri in vrsta v zadnjih enajstih letih ni bila več opažena.

*Gonepteryx cleopatra* je bila najdena v obalnem delu Slovenije v bližini vasi Jelarje pri Škofijah (1998), pri Zanigradu nad Hrastovljami (2002) in v vasi Osp (2003). Vrsta *Colias erate* je bila prvič opažena ob kanalu hidroelektrarne Formin že septembra 2003. Na tej lokaliteti je bila v letu 2004 najdena še večkrat, poleg tega pa je bila opažena v podobnem habitatu na kanalu hidroelektrarne Zlatoličje. Za vrsto *Colias myrmidone* so podana le opažanja od 1982 dalje, saj so prejšnje najdbe povzete že v drugih virih (Hafner 1909, Jež 1983, Carnelutti 1992). V obdobju od 1982 do 1993 je bila vrsta trikrat najdena na Koroškem (Črna, Kottlje, Zgornja Razborca), v Slovenskih Goricah (Zgornji Slemen, Blaguško jezero, Negovsko jezero), nazadnje pa je bila opažena v vlažni dolini zahodno od Stražišča pri Kranju.

Regionalne in nacionalne favne niso nespremenljive, saj se nove vrste lahko pojavljajo ali lokalno izumrejo v zelo kratkih časovnih obdobjih. Obravnavane tri vrste so dober primer sprememb v favni dnevnih metuljev Slovenije v zadnjih desetletjih. Vrsto *Gonepteryx cleopatra* smo v Sloveniji že dolgo pričakovali, saj je splošno razširjena vzdolž hrvaške obale Jadrana (Jakšič 1988), pojavlja pa se tudi na južnem obrobju Alp (Sala 1996). Novi podatki ne potrjujejo stalnega pojavljanja te vrste v Sloveniji, je pa velika možnost, da ga napovedujejo. Za ugotavljanje nadaljnjega širjenja te vrste pri nas bo treba natančneje pregledovati samice vrst *Gonepteryx* v območju obalnega dela Primorske in Vipavske doline.

*Colias erate* je v Sloveniji po dosedanjih ugotovitvah vrsta z geografsko zelo omejeno razširjenostjo, zato si kljub migratorni naravi zasluži nekaj naravovarstvene pozornosti. Populacije na robu areala so zaradi vpliva človeka in potencialnih ekstremnih klimatskih razmer zelo ranljive in nagnjene k izumrtju. Larvalni habitat in prehranjevalni habitat imagov sta izrazito antropogena in nista ogrožena. Smiselno pa je vsaj v začetni fazi preprečiti prekomeren odlov osebkov, zato naprošava bralce, naj podatkov v članku ne zlorabijo za pobijanje. Za ugotavljanje stalnosti vrste pri nas bo treba nenehno spremljati stanje v že znanih kolonijah in iskati vrsto v podobnih habitatih v bližnji okolici.

Preživetje *Colias myrmidone* v Sloveniji je zelo vprašljivo, vendar ponovne najdbe ne moremo v celoti izključiti. To dokazuje tudi najdba pri Kranju, kjer je bila vrsta ponovno odkrita po skoraj 60 letih. Vrsta je bila nazadnje najdena na bližnjem Soriškem polju letu 1935 in Medvodah 1937 (Čelik et al. 2004). Glede na podatke o stalnosti in redkih migracijah na SZ robu areala v Nemčiji (Kudrna & Mayer 1990) je mogoče, da se je ta vrsta tu ohranila neopažena skozi vsa ta leta. Da bi izboljšali naše možnosti za ponovno odkritje (in varovanje) te vrste, bi bilo nujno pridobiti čim več podatkov o habitatih in ekologiji nam najbližjih še obstoječih populacij.

## Zahvala

We are grateful to Chris Van Swaay for comments and corrections of the manuscript, and Maja Zagmajster for producing the map. Tone Lesar, Bojan Porenta, Ali Šalamun, and Marko Stropnik are thanked for permission to publish their records.

## Literature

- Beneš J., Konvička M. (Eds.) (2002): Butterflies of Czech Republic: Distribution and conservation, part I. SOM, Prague, 478 pp.
- Carnelutti J. (1989): VIth contribution to the knowledge of Lepidoptera of Slovenia. Biol. Vest. 37(1): 1-9.
- Carnelutti J. (1992a): Red data book of Lepidoptera (Macrolepidoptera) of Slovenia. Varstvo narave 17: 61-104.
- Carnelutti J. (1992b): Metulji dnevniki Dolenjske. Dolenjski zbornik 145-151.
- Carrara G. (1928): Macrolepidotteri del territorio di Trieste. Atti del Museo civico di storia naturale di Trieste 11(1): 63-116.
- Čelik T., Verovnik R., Rebeušek F., Gomboc S., Lasan M. (2004): Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: metulji (Lepidoptera): končno poročilo - 2. mejnik. Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, 297 pp.
- Gomboc S. (1996): Vier weitere Neufunde für die Grossschmetterlingsfauna Sloweniens. Acta Ent. Slo. 4(2): 101-105.
- Hafner I. (1909): Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Grossschmetterlinge. Carniola 3: 77-108.
- Hellmann W. (1991): Colias erate Esp. - auch in Österreich! (Lepidoptera: Pieridae). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen 43(1-2): 50.
- Hesselbarth G., Van Oorschot H., Wagener S. (1995): Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. Wagener s.v., 2200 pp.
- Hofmann F., Klos R. (1914): Die Schmetterlinge Steiermarks, Teil 1. Mitt. des Nat. Ver. Steiermark 50: 184-323
- Horka J. (1991): A new brimstone species for Czechoslovakia. Živa 39(5): 222.
- Höttinger H., Pennerstorfer J. (1999): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperidae). Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 128 pp.
- Hreblay M., Gyulai P. (1990): Appearance of Colias erate Esp., a potential new pest of alfalfa in Hungary. Novenyvedelem 26(2): 64-65.
- Jakšić P. (1988): Provisional distribution maps of the butterflies of Yugoslavia. Acta entomologica Jugoslavica- editiones separatae I, 214 pp.
- Jež M. (1983): Osnovne karakteristike favne dnevnih metuljev (Lepidoptera, Diurna) slovenskega Podravja, Biol. Vest. 31(1): 83-106
- Kranjčev R. (1991): Colias erate (Esp. 1804) - a new species for the fauna of Podravine and for the whole of Croatia. Priroda, Zagreb 80 (8): 21-23.
- Kudrna O., Mayer L. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für Colias myrmidone (Esper, 1780) in Bayern. Oedippus 1: 1-46.

- Maes D., Van Dyck H. (2000): Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biological conservation* 99 (3): 263-276.
- Sala G. (1996): *Butterflies of Lake Garda and the surrounding Territory*. SEM, 160 pp.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz), (1994): *Tagfalter und ihre Lebensräume: Arten, Gefährdung, Schutz, Vol I*. Pro Natura, Basel, pp. 516.
- Thurner J. (1948): *Die Schmetterlinge Kärnten und Osttirols*. Carinthia II, special edition 10, 200 pp.
- Van Swaay C., Warren M. (1998): *Red data book of European Butterflies (Rhopalocera)*, Volume 1., Dutch Butterfly Conservation, Strasbourg, 125 pp.
- Verovnik R. (1997): *Prispevek k poznavanju favne dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) jugozahodne Slovenije*. Zbornik poročil, Ljubljana, 33-44.





# New records of the family Hydroptilidae for the caddisfly (Insecta: Trichoptera) fauna of Slovenia

Gorazd URBANIČ

Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia. E-mail: gorazd.urbanic@bf.uni-lj.si

**Abstract.** A list of fourteen new Hydroptilidae records for the Slovenian caddisfly fauna is given. Genera *Agraylea* and *Stactobia* were recorded for the first time in Slovenia. *Hydroptila rheni* Ris 1903 has been previously known only from a type locality in Switzerland. The number of recorded Slovenian caddisfly species has thus increased to 238.

Keywords: Trichoptera, caddisflies, Hydroptilidae, fauna, new records, Slovenia

**Izveček. NOVI PODATKI IZ DRUŽINE HYDROPTILIDAE V FAVNI MLADOLETNIC (TRICHOPTERA) SLOVENIJE** - Naveden je seznam štirinajstih novih vrst družine Hydroptilidae v favni Slovenije. Rodova *Agraylea* in *Stactobia* sta bila ugotovljena v Sloveniji prvič. Vrsta *Hydroptila rheni* Ris 1903 je bila pred tem najdena samo na tipski lokaliteti v Švici. Število vrst mladoletnic, najdenih v Sloveniji, je naraslo na 238.

Ključne besede: mladoletnice, Hydroptilidae, favna, novi podatki, Slovenija

## Introduction

The family Hydroptilidae includes the smallest caddisflies. They are often called microcaddisflies. Their forewings are usually only few millimetres long. Because of their smallness, they are often overlooked. In the preliminary list of Slovenian caddisflies, 11 Hydroptilidae species were included (Krušnik & Urbanič 2002). More than half of them belonged to the most diverse genus *Hydroptila*, despite 6 represented genera. However, in species lists of the neighbouring countries, many more Hydroptilidae species can be found (e. g. Malicky 1999, Cianficconi 2002), mostly of the genus *Hydroptila*.

During the past years, a systematic work on caddisflies has been conducted. A number of adult caddisfly specimens collected all over the Slovenia have been determined, many of them belonging to the family Hydroptilidae. New records for the fauna of Slovenia are listed here.

## Results and discussion

Fourteen new species for the fauna of Slovenia have been collected, 8 of them belonging to the genus *Hydroptila*. *H. rheni* had been previously known only from the type locality in the middle course of the Rhine River in Switzerland. Botosaneanu & Malicky (1978) marked the species as characteristic of large rivers. The Trebuščica River, where the specimen was collected, is in fact a stream of the third order. However, the species could also occur in the Idrijca River, or even only in it. It is well known that caddisflies can fly relatively far away from the places where they emerged (Malicky 1987, Urbanič 2003). As *H. rheni* also *H. taurica* is a species characteristic mainly of large rivers, but occurs in lowlands of south-east Europe. In Slovenia, *H. taurica* was found in the Dravinja River (E Slovenia). *H. brissaga* is a species, which was described according to the specimens from Lake Maggiore (Malicky 1996), but has also been recorded in Sicily and Greece. In Slovenia, two specimens have been caught by light-trap at the karst spring Divje jezero together with some other *Hydroptila* species (e. g. *H. martini*, *H. ivisa*). All of them have been collected in Slovenia only at karst springs. *Hydroptila cognata* is known only from few localities, but all of them are from the Mediterranean region (Malicky 1998). Few years ago, Malicky (1998) published that the species had also been found in the Dragonja river valley, but the information was overlooked while the list of Slovenian caddisflies was being prepared (Krušnik & Urbanič 2002). The new record confirmed the occurrence of the species in the Dragonja River, as mature pupae were also found. All other *Hydroptila* species (*H. angulata*, *H. martini*, *H. valesiaca*) presented as new to the fauna of Slovenia are widespread in Europe, the same as are *Oxyethira flavicornis* and both *Orthotrichia* species (*O. costalis* and *O. tragetti*), which have been found in lowland waters in eastern Slovenia. On the other hand, species of the genus *Stactobia* (*S. mosely* and *S. eatoniella*), which is a new genus for the Slovenian fauna, are restricted to Central Europe and parts of the West Mediterranean (Malicky & Botosaneanu 1978). In Slovenia, both species have been collected at hygropetric sites in the Alpine region. Besides *Stactobia*, the genus *Agraylea* is also new for the Slovenian fauna. *A. sexmaculata* was caught by light-trap at the Ščavnica River in northeastern Slovenia. According to Botosaneanu & Malicky (1978), the species lives in standing waters of different types and is widespread in Europe.

## List of new records

1. *Stactobia eatoniella* McLachlan, 1880  
Distribution: Central Europe and West Mediterranean  
Krnica, 25.07.1984, 1♂, 1♀, leg. C. Krušnik
2. *Stactobia moselyi* Kimmins 1949  
Distribution: Central Europe and Italy  
Vrh Zale, 26.06.1992, 3♂, leg. B. Horvat & I. Sivec
3. *Orthotrichia costalis* (Curtis, 1834)  
Distribution: widespread in Europe  
Reservoir Gajševci, 02.07.2001, 1♂, 1♀, leg. G. Urbanič
4. *Orthotrichia tragetti* Mosely 1930  
Distribution: widespread in Europe  
Kostanjevica na Krki (light-trap), 25.5. 1994, 1♂; 21.8.1994, 1♀, all leg. S. Gomboc.
5. *Oxyethira flavicornis* (Pictet, 1834)  
Distribution: widespread in Europe  
Kobiljski potok stream, Mostje, 22.06.2000, 1♂, leg. B. Rotar
6. *Hydroptila angulata* Mosely 1922  
Distribution: widespread in Europe  
Dragonja River, Podkaštel, 27.08.2002, 1♂, leg. B. Rotar
7. *Hydroptila brissaga* Malicky 1996  
Distribution: South Switzerland, Italy and Greece  
Podroteja (light-trap), 19.09.2002, 1♂, 1♀ leg. G. Urbanič
8. *Hydroptila cognata* Mosely 1930  
Distribution: Mediterranean  
Dragonja River, Škrline, VL03, 23.05.1987, 2♂, leg. I. Tratnik
9. *Hydroptila ivisa* Malicky 1972  
Distribution: the Alps and the Balkans  
Rižana River (spring), 02.06.2003, 3♂; Podroteja (light-trap), 19.09. 2002, 1♂, 2♀, all leg. G. Urbanič
10. *Hydroptila martini* Marshall 1977  
Distribution: widespread in Europe  
Unica River, Hasberg, 09.07.2001, 2♂, leg. B. Rotar
11. *Hydroptila rheni* Ris 1903  
Distribution: middle Rhine River  
Třebuščica River, Gorenja Trebuša, 30.05. 1990, 1♂, leg. I. Sivec & B. Horvat
12. *Hydroptila taurica* Martynov 1934  
Distribution: Southeastern Europe  
Dravinja River, 12.07.1984, 1♂, leg. C. Krušnik
13. *Hydroptila valesiaca* Schmid 1947  
Distribution: widespread in Europe  
Mostnica River, Voje, 30.06.1983, 1♂, leg. M. Štangelj

14. *Agraylea sexmaculata* Curtis 1834

Distribution: Central Europe and West Mediterranean

Zgoranja Ščavnica (light-trap) 18.09.2002, 1♂, leg. G. Urbanič

## Acknowledgement

The author thanks Prof. Dr. H. Malicky for his confirmation of *H. brissaga* and all the colleagues who collected the specimens.

## References

- Botosaneanu L., Malicky H. (1978): Trichoptera. In Illies J. (Ed.), Limnofauna Europaea, 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Amsterdam, pp. 333-359.
- Cianficconi F. (2002): The third List of Italian Trichoptera (1990-2000). Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera, Potsdam. Nova Supplementa Entomologica 15: 349-358.
- Krušnik C., Urbanič G. (2002): Preliminary list of Slovenian Trichoptera. Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera, Potsdam. Nova Supplementa Entomologica 15: 359-364.
- Malicky H. (1987): Anflugdistanz und Fallenfangbarkeit von Köcherfliegen (Trichoptera) bei Lichtfallen. Jber. Biol. Stn. Lunz 10: 140-157.
- Malicky H. (1996): Beschreibung und Verbreitung von *Hydroptila brissaga* n.sp., einer neuen europäischen Hydroptilide (Trichoptera). Ent. Ber. Luzern 36: 101-104.
- Malicky H. (1998): Über einige *Hydroptila* – Arten aus der *occulta*-Gruppe (Trichoptera, Hydroptilidae). Stapfia 55: 395-397.
- Malicky H. (1999): Eine aktualisierte Liste der österreichischen Köcherfliegen (Trichoptera). Braueria 26: 31-40.
- Urbanič G. (2003): The impact of the light tube and the distance of the light trap from a stream on a caddisfly (Insecta: Trichoptera) catch. Natura Sloveniae 4(1): 13-20.

# First record of albino Aesculapian Snake (*Elaphe longissima*) in Slovenia

Miha KROFEL

Zavrh pri Borovnici 2, SI-1353 Borovnica. E-mail: mk\_lynx@yahoo.co.uk

**Abstract.** The article presents the discovery of an albino Aesculapian Snake (*Elaphe longissima*) at Sredma near Brestrnica (UTM WM46, NE Slovenia). The specimen (gender unknown) was about 120 cm long adult with red eyes, pale yellowish underside and dark yellow head, dorsal side and flanks. This is most likely the very first find of this kind in Slovenia.

Key words: reptiles, snakes, Aesculapian Snake, *Elaphe longissima*, albinism, Slovenia

**Izveček. PRVA NAJDBA ALBINISTIČNEGA OSEBKA NAVADNEGA GOŽA (*ELAPHE LONGISSIMA*) V SLOVENIJI** – Članek opisuje najdbo albinističnega primerka navadnega goža (*Elaphe longissima*) na Sredmi pri Brestrnici (UTM WM46, SV Slovenija). Odrasel osebek neznanega spola je bil dolg 120 cm. Imel je rdeče oči, trebušna stran je bila obarvana svetlo rumeno, preostali deli pa temno rumeno. Verjetno gre za prvo takšno najdbo v Sloveniji.

Ključne besede: plazilci, kače, navadni gož, *Elaphe longissima*, albinizem, Slovenija

The Kozjak region is located in the northeastern part of Slovenia between the Drava river and the Slovenian-Austrian border, west of Maribor. Its herpetofauna is poorly known and for many parts there are no data on distribution of reptiles. So far, the following nine species have been recorded in the area: Slow Worm (*Anguis fragilis*), Common Wall Lizard (*Podarcis muralis*), Sand Lizard (*Lacerta agilis*), Green Lizard (*Lacerta viridis/bilineata*), Smooth Snake (*Coronella austriaca*), Aesculapian Snake (*Elaphe longissima*), Grass Snake (*Natrix natrix*), Dice Snake (*Natrix tessellata*) and Nose-horned Viper (*Vipera ammodytes*) (Marktanner-Turnretschler 1908, Tome 1996, personal observations).

In June 2003, I found an unusual snake of yellow coloration at Sredma near Brestrnica in the eastern part of the Kozjak region (UTM WM46, 430 m a.s.l.). It turned out to be an albino

Aesculapian Snake, a 120 cm long adult. Unfortunately, I was not able to determine the gender.

Aesculapian Snakes are usually uniform grey-buff to olive-brown with small white spots on the dorsal side and flanks and with pale yellowish or whitish underside (Arnold & Burton 1978). This particular specimen had normal pale yellowish underside, but other parts were dark yellow. Small white spots on the scale edges were present, similarly as on the normally coloured specimens. Lack of a dark pigment was also noticed in the eyes, which were red.

Occurrences of the albinism among snakes in nature are not unknown, although they are rare, especially among adults (Ferri & Bettiga 1992). To my knowledge, this is the first albino Aesculapian Snake found in nature in Slovenia. In 1992, a similar find of an adult albino Aesculapian Snake was reported from Colico (Como) in Lombardy and was believed to be the first such mutation recorded in Italy (Ferri & Bettiga 1992).

The albino specimen recorded at Sredma was found on the sunward clayey edge of a mixed forest (*Castaneo sativae-Fagetum*) along an abandoned vineyard. On this same forest edge, which is roughly 0.5-2 m high, two other reptile species have also been observed: Common Wall Lizard (*Podarcis muralis*) and Green Lizard (*Lacerta viridis/bilineata*).

## **Povzetek**

Razširjenost plazilcev Kozjaka je slabo poznana. Doslej je bilo na tem območju najdenih devet vrst plazilcev, od tega pet vrst kač (Marktanner-Turnretschler 1908, Tome 1996, lastna opazovanja). Junija 2003 sem na Sredmi pri Brestrnici (UTM WM46, 430 m n. v., SV Slovenija) našel albinističen primerek navadnega goža (*Elaphe longissima*). Kača je bila po trebušni strani obarvana svetlo rumeno, po hrbtu, bokih in glavi pa temno rumeno. Podobno kot pri običajnih primerkih navadnih gožev je bilo po hrbtu moč opaziti majhne bele pike. Oči so bile rdeče. Osebek neznanega spola je bil dolg 120 cm in popolnoma odrasel. Po meni dostopnih podatkih je to prvo odkritje albinizma pri navadnih gožih na območju Slovenije. Iz Italije – bližine kraja Colico v Lombardiji – o odkritju albinističnega primerka navadnega goža poročata Ferri in Bettiga (1992). Opisani primerek s Sredme je bil najden na prisojnem ilovnatem robu mešanega gozda (*Castaneo sativae-Fagetum*) ob opuščnem vinogradu. Na istem mestu sem že večkrat opazoval tudi pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) in zelence (*Lacerta viridis/bilineata*).



Figure 1. The albino Aesculapian Snake (*Elaphe longissima*) photographed in the summer of 2003 at Sredma near Brestrnica (NE Slovenia) (photo: Miha Krofel).  
Slika 1. Albinistični primerek navadnega goža (*Elaphe longissima*), fotografiran na Sredmi pri Brestrnici poleti 2003 (foto: Miha Krofel).

## Literature

- Arnold E.N., Burton J.A. (1978): A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, London, 272 pp.
- Ferri V., Bettiga M. (1992): Un caso di albinismo nel Colubro di Esculapio, *Elaphe l. longissima* (Laurenti, 1768). Atti Mus. civ. Stor. nat. Morbegno 3: 91-96.
- Marktanner-Turnretschner G. (1908): Zweiter Nachtrag zum "Beitrage zur Kenntnis der Verbreitung der Giftschlangen in Steiermark" unter Bezug auf die Ergebnisse der Prämierung in den Jahren 1905 und 1906. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 44: 94-100.
- Tome S. (1996): Pregled razširjenosti plazilcev v Sloveniji. Annales 9/'96: 217-228.



**Unexpected record of the white-faced bush-cricket *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775) (Orthoptera: Tettigoniidae) in Ljubljana, Central Slovenia**

NEPRIČAKOVANA NAJDBA KOBILICE PRIMORSKE PLENILKE *DECTICUS ALBIFRONS* (FABRICIUS, 1775) (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) V LJUBLJANI, OSREDNJA SLOVENIJA

Peter TRONTELJ, Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenia.

On 17th August, 2004, at about 9 p.m. I heard calls near the central Ljubljana railway station that were quite different from the usual animal sounds of this city. The calls reminded me of the nervous alarm calls of robin (*Erithacus rubecula*) or blackcap (*Sylvia atricapilla*). They were loud and piercing, heard clearly from a distance of app. 70 m despite traffic noise from the nearby road. Closer to the source of the voice, I recognized a familiar sound often heard in summer on the Adriatic coast – the calls of the white-faced bush-cricket (*Decticus albifrons*). Later that evening I was listening to the sound recording by Ragge & Reynolds (1998), which helped me to confirm the acoustic identification. The white-faced bush-cricket was hidden in high and partly dried ruderal vegetation, and stopped calling when I approached it to a distance of app. two meters.

The habitat chosen by the white-faced bush cricket in the centre of Ljubljana did not differ significantly from the places in the Mediterranean where usually found. It was a stony railway embankment, partly overgrown with ruderal vegetation and few bushes, with adjacent gravelly parking ground, xero-thermophilous by appearance (Fig. 1). Other orthopteran species heard or observed at that place were: *Tettigonia viridissima* Linnaeus, *Ruspolia nitidula* (Scopoli), *Eumodicogryllus burdigalensis* (Latreille), *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus), *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus) and *Chorthippus biguttulus* (Linnaeus). During the ensuing days and weeks I revisited the place several times at different hours of the day, but did not hear or see the white-faced bush cricket again. Although this species remains active until late autumn in its Mediterranean range, the second half of the 2004 summer was probably too wet and cold in Ljubljana for this thermophilic species.

And what makes this short faunistic encounter worth publishing? Primarily the fact that in Europe this species is very rarely found in areas beyond the direct influence of the Mediterranean climate. Bellmann's (1993) mention of Nadig's record of a white-faced bush-cricket in southern Switzerland in 1924 is one of the very few data for inland Europe. According to Bellmann (1993), the northernmost populations can be found in the Durance Valley in Provence (S France). However, permanent populations

from the Slovenian coastal area (Gomboc 2003, Us 1992) reach about 200 kilometers further to the north. The geographic distance between the Slovenian coast and Ljubljana does not seem to be too great a hindrance for such a big and mobile insect. A more serious barrier pose the high, forested mountain ridges and cold, wet valleys lying in between. Moreover, given the proximity of the main railway station, an accidental transport by train from the northern Adriatic area offers a plausible explanation. Similarly, the colonization of Ljubljana by Cicada orni Linnaeus some years ago (personal observation) was probably made possible by »railway transport«, too. That colonization began in more or less the same area close to the central railway station. Nevertheless, it is less likely that the white-faced bush-cricket will establish a permanent population here like the cicadas did. It is probably premature to regard this single white-faced bush-cricket record as an indicator or consequence of the recent climatic change.



Figure 1. Calling site of a white-faced bush-cricket (*Decticus albifrons*) at the central Ljubljana railway station, recorded on 17<sup>th</sup> August, 2004 (foto: Peter Trontelj).

Slika 1. Pogled na predel med Vilharjevo cesto in glavno železniško postajo v Ljubljani, kjer se je 17.8.2004 oglašala kobilica primorska plenilka (*Decticus albifrons*) (photo: Peter Trontelj).

## Literature

- Bellmann H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Gomboc, S. (2003): Kobilice – Orthoptera (Saltatoria). V: Sket B, Gogala M. Kuštor, V., (ur.) Živalstvo Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Ragge D.R., Reynolds W.J. (1998): A sound guide to the grasshoppers and crickets of Western Europe. Harley Books and The Natural History Museum, London.
- Us P.A. (1992): Favna ortopteroidnih insektov Slovenije. Clasis IV: Historia Naturalis. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana.



## NAVODILA AVTORJEM

*NATURA SLOVENIAE* objavlja izvirne prispevke, ki imajo za ozadje terensko delo s področja biologije in/ali prispevajo k poznavanju favne in flore Slovenije. Prispevki so lahko v obliki znanstvenih člankov, kratkih vesti ali terenskih notic.

**Znanstveni članek** je celovit opis izvirne raziskave in vključuje teoretično ozadje tematike, območje raziskav in metode uporabljene pri delu, podrobno predstavljene rezultate in diskusijo, sklepe ter pregled literature. Dolžina naj ne presega 20 strani.

**Kratka znanstvena vest** je izvirni prispevek, ki ne vsebuje podrobnega teoretičnega pregleda. Njen namen je seznaniti bralca z delnimi ali preliminarnimi rezultati raziskave. Dolžina naj ne presega petih strani.

**Terenska notica** je krajši prispevek o zanimivih favniških ali florističnih opažanjih in najdbah na področju Slovenije. Dolžina naj ne presega treh strani.

Vsi prispevki bodo recenzirani. Avtorji lahko v spremnem dopisu sami predlagajo recenzente, kljub temu pa urednik lahko izbere tudi kakšnega drugega recenzenta. Recenziran članek popravi avtor oz. avtorji sami. V primeru zavrnitve se originalne materiale skupaj z obrazložitvijo glavnega urednika vrne odgovornemu avtorju.

Prispevki, objavljeni v reviji *Natura Sloveniae*, ne smejo biti predhodno objavljeni ali sočasno predloženi in objavljeni v drugih revijah ali kongresnih publikacijah. Avtorji se s predložitvijo prispevkov strinjajo, da ob njihovi potrditvi, ti postanejo last revije.

Prispevke lahko oddate na naslov *Natura Sloveniae*, Oddelek za biologijo Univerze v Ljubljani, Večna pot 111, 1111 Ljubljana, Slovenija, (telefon: (01) 423 33 88, fax: 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@bf.uni-lj.si).

### FORMAT IN OBLIKA PRISPEVKA

Prispevki naj bodo napisani v programu Word for Windows, v pisavi "Times New Roman CE 12", z levo poravnavo in 3 cm robovi na A4 formatu. Med vrsticami naj bo dvojni razmak, med odstavki pa prazna vrstica. Naslov prispevka in naslovi posameznih poglavij naj bodo natisnjeni krepko v velikosti pisave 14. Latinska imena rodov in vrst morajo biti pisana ležeče. Uredniku je potrebno prispevek oddati v dveh tiskanih izvodih in v primerni elektronski obliki (disketa, CD, elektronska pošta) v Rich text formatu (.rtf).

Naslov prispevka (v slovenskem in angleškem jeziku) mora biti informativen, jasen in kratek. Naslovu naj sledijo celotna imena avtorjev in njihovi naslovi (vključno z naslovi elektronske pošte).

Izvleček v slovenskem jeziku mora na kratko predstaviti namen, metode, rezultate in zaključke. Dolžina izvlečka naj ne presega 200 besed za znanstveni članek oziroma 100 besed za kratko znanstveno vest. Pod izvlečkom naj bodo ključne besede, ki predstavljajo področje raziskave. Njihovo število naj ne bo večje od 10. Sledi abstract in key words v angleškem jeziku, za katere velja enako kot za izvleček in ključne besede.

Glavnina prispevka znanstvenega članka in kratke znanstvene vesti je lahko pisana v slovenskem jeziku čeprav je bolj zaželen angleški jezik. Prispevek, ki je pisan v slovenskem jeziku mora vsebovati obširnejši angleški povzetek-summary, prispevek pisan v angleškem jeziku pa obširnejši slovenski povzetek (200-500 besed). Terenska notica je v celoti napisana v angleškem jeziku, brez izvlečka, ključnih besed in povzetka. Pri oblikovanju besedil naj se avtorji zgledujejo po zadnjih številkah revije.

### SLIKE IN TABELE

Skupno število slik in tabel v prispevku naj ne bo večje od 10, njihovo mesto naj bo v članku nedvoumno označeno. Posamezne tabele z legendami naj bodo na ločenih listih. Naslovi tabel naj bodo nad njimi, naslovi slik in fotografij pa pod njimi. Naslovi in legenda slik in tabel naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku. Pri navajanju slik in tabel v tekstu uporabljajte okrajšave (npr. angl: Tab. 1 ali Tabs. 1-2, Fig. 1 ali Figs. 1-2 in slo.: Tab. 1 in Sl. 1).

### NAVAJANJE LITERATURE

Navajanje literature v besedilu mora biti na ustreznem mestu. Kadar citiramo enega avtorja, pišemo Schultz (1987) ali (Schultz 1987), če sta avtorja dva (Parry & Brown 1959) in če je avtorjev več (Lubin et al. 1978). Kadar navajamo citat večih del hkrati, pišemo (Ward 1991, Pace 1992, Amman 1998). V primeru, ko citiramo več del istega avtorja objavljenih v istem letu, posamezno delo označimo s črkami (Lucas 1988a, b). Literatura naj bo urejena po abecednem redu.

### Primeri:

- članke iz revij citiramo:

Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134.

Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657.

Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Miagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13.

Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766.

Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4.

- knjige, poglavja iz knjig, poročila, kongresne povzetke citiramo:

Foelix R.F. (1996): *Biology of spiders*, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162.

Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.

Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46.

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

*NATURA SLOVENIAE* publishes original papers in Slovene and English which contribute to the understanding of the natural history of Slovenia. Papers may be submitted as Scientific Papers, Short Communications or Field Notes.

**Scientific Paper** is a complete description of the original research including theoretical review, research area, methods, detailed presentation of the results obtained and discussion, conclusions and references. The length of the Scientific Paper may not exceed twenty pages.

**Short Communication** is an original paper without detailed theoretical review. Its purpose is to introduce partial or preliminary results of the research. The length of the Short Communication may not exceed five pages.

**Field Note** is a short report on interesting faunistic or botanical findings or observations in Slovenia. The length of the Field Note may not exceed three pages.

All papers will be subject to peer review by one referee. Authors are invited to suggest the names of referees, although the editor reserves the right to elect an alternative referee to those suggested. The reviewed paper should be corrected by author or authors themselves. In the case of the rejection, the original materials will be sent back to the corresponding author with the editor's explanation.

The submitted papers should not have been previously published and should not be simultaneously submitted or published elsewhere (in other journals, bulletins or congress publications). By submitting a paper, the authors agree that the copyright for their article is transferred to the publisher if and when the article is accepted for publication.

Papers should be submitted to *NATURA SLOVENIAE*, Department of Biology, University of Ljubljana Večna pot 111, SI-1111 Ljubljana, Slovenia (telephone: +386 (0) 1 423 33 88, fax: +386 (0) 1 273 390, E-mail: rok.kostanjsek@bf.uni-lj.si).

### FORMAT AND FORM OF ARTICLES

Papers should be written with Word for Windows using "Times New Roman CE" size 12 font, align left and margins of 3 cm on A4 pages. Double spacing should be used between lines and paragraphs should be separated with a single empty line. The title and chapters should be written bold in font size 14. The latin names of all genera and species must be written italic. Two printed copies of all submissions should be sent to the editor together with the appropriate electronic version on diskette, CD or via e-mail in Rich text format (.rtf).

Title of paper should be informative, understandable, and concise. The title should be followed by the name(s) and full address(es) of the author(s), including E-mail address(es).

Abstract must give concise information about the objectives, methods used, results and the conclusions. The abstract length should not exceed 200 words for "Scientific Papers" and 100 words for "Short Communications". There should be no more than ten keywords which must accurately reflect the field of research covered in the paper. Field notice does not include abstract and keywords. Author(s) should check the last issue of *Natura Sloveniae* when preparing the manuscript.

### ILLUSTRATIONS AND TABLES

Papers should not exceed a total of ten illustrations and/or tables, with their position amongst the text clearly indicated by the author(s). Tables with their legends should be submitted on separate pages. Titles of tables should appear above them, and titles of illustrations and photographs below. Illustrations and tables should be cited shortly in the text (Tab. 1 or Tabs. 1-2, Fig. 1 or Figs. 1-2).

### LITERATURE

References should be cited in the text as follows: a single author is cited, as Schultz (1987) or (Schultz 1987); two authors would be (Parry & Brown 1959); if a work of three or more authors is cited, (Lubin et al. 1978); and if the reference appears in several works, (Ward 1991, Pace 1992, Amman 1998). If several works by the same author published in the same year are cited, the individual works are indicated with the added letters a, b, c, etc. (Lucas 1988a, b). The literature should be arranged in alphabetical order.

Examples (use the the following forms):

- articles from journals:

Schultz J.W. (1987): The origin of the spinning apparatuses in spiders. *Biol. Rev.* 62: 123-134.

Parry D.A., Brown R.H.J. (1959): The hydraulic mechanism of the spider leg. *J. exp. Biol.* 36: 654-657.

Lubin Y.D., Eberhard W.G., Montgomery G.G. (1978): Webs of *Miagrammopes* (Araneae: Araneidae) in the neotropics. *Psyche* 85: 1-13.

Lucas S. (1988a): Spiders in Brasil. *Toxicon* 26: 759-766.

Lucas S. (1988b): Spiders and their silks. *Discovery* 25: 1-4.

- for books, chapters from books, reports, and congress anthologies:

Foelix R.F. (1996): *Biology of spiders*, 2. edition. Harvard University Press, London, pp. 155-162.

Nentwig W., Heimer S. (1987): Ecological aspects of spider webs. In: Nentwig W. (Ed.), *Ecophysiology of Spiders*. Springer Verlag, Berlin, 211 pp.

Edmonds D.T. (1997): The contribution of atmospheric water vapour to the formation of a spider's capture web. In: Heimer S. (Ed.), *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*. Oxford Press, London, pp. 35-46.