

## VODNE MUHE POPLESOVALKE (DIPTERA: EMPIDIDAE) SLOVENSKEGA PRIMORJA IN ISTRE

Bogdan HORVAT

dipl. biolog Prirodoslovni muzej Slovenije, 61001 Ljubljana, Prešernova 20, SLO  
laureato in biologja, museo di Storia Naturale Sloveno, 61001 Lubiana, Prešernova 20, SLO

### IZVLEČEK

Podan je pregled vrst vodnih muh poplesovalk (Diptera: Empididae) Slovenskega primorja in Istre, s kratkim komentarjem o njihovi razširjenosti v Evropi, z naravovarstveno oceno po kategorijah IUCN. Ugotovljenih je bilo 19 vrst. Obravnavane vrste pripadajo sedmim rodovom: Chelifera, Heleodromia, Hemerodromia in Phyllodromia iz poddružine Hemerodromiinae ter Clinocera, Dolichocephala in Wiedemannia iz poddružine Clinocerinae.

### UVOD

Družina muh poplesovalk Empididae (red dvokrilcev Diptera) vključuje 6 poddružin, od katerih dve (Clinocerinae in Hemerodromiinae) združujeta tiste vrste, ki svoj razvoj na stopnji ličinke preživijo v vodi. Favna vodnih empidid v Sloveniji je zaradi intenzivnih raziskav v zadnjih šestih letih dobro poznana (Horvat 1990a, b, 1992, 1993, Sivec & Horvat v tisku, Wagner v tisku). Podatki iz tuje literature so skromni (Wagner 1985). Zaradi slabšega poznavanja teh žuželk v jugovzhodni Evropi pa še vedno opisujemo nove vrste in beležimo nove podatke o njihovi razširjenosti. Za favno Slovenije je danes znanih 63 vrst, vendar se bo to število v prihodnje verjetno še povečalo.

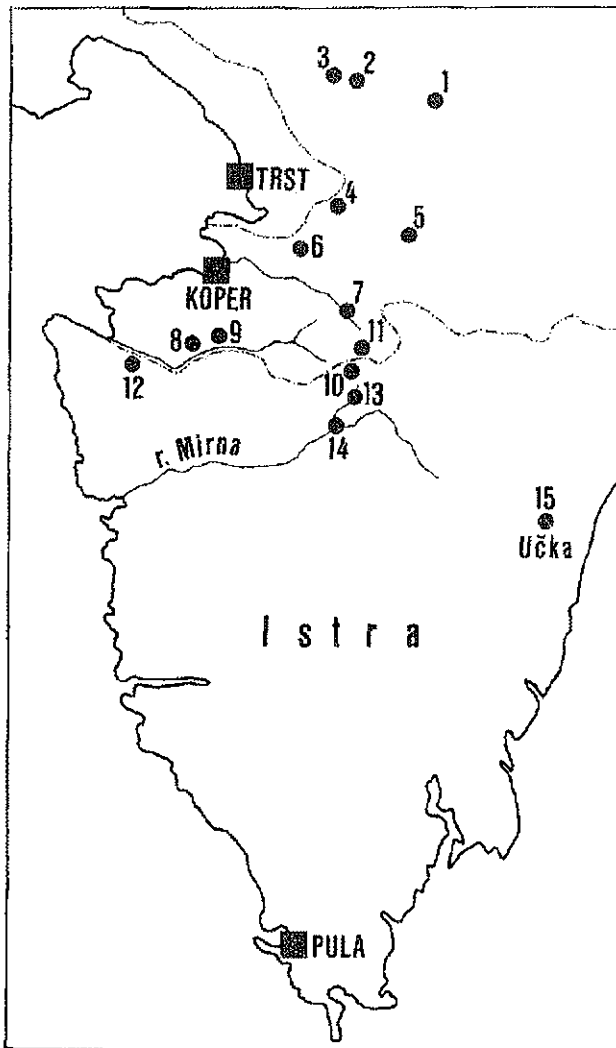
### MATERIAL IN METODE

Slovensko primorje in Istra ležita v submediteranski zoogeografski regiji po Carneluttiju (Carnelutti 1981, 1992). Pregled lokalitet (Slika 1), kjer smo nabirali vodne muhe poplesovalke (lokalitetam so dodane UTM (Universal Transverse Mercator) koordinate 10x10 km):

1. Senožeški potok, Senožeče, VL26;
2. r. Raša, Griže, Štorje, VL16;
3. r. Raša, Mahničji, VL16;
4. r. Glinščica, Botač, VL15;
5. Odolina, Materija, VL24;
6. Osapska reka, Osp, VL04;

7. izvir r. Rižane, Hrastovlje, VL14;
8. r. Dragonja, Krkavče, UL93;
9. r. Dragonja, Koštabona, VL03;
10. r. Reka, Ugrini, Mlini, VL13;
11. Mlini, Sočerga, VL13;
12. Kaštel, 10 km S Portorož, UL93 (Wagner v tisku);
13. r. Bračana, Abramci, Buzet, VL13;
14. r. Bračana, sotočje z r. Mirno, Osoje, Buzet, VL12;
15. Monte Maggiore (= Učka), VL31 (Wagner 1985);

Vodne muhe poplesovalke smo nabirali s sesalnikom ali ekshaustorjem na kamnih v strugi tik nad nivojem vodnega toka (predvsem Clinocerinae) in z gosto mrežo ali kečerjem po obrežni vegetaciji (v glavnem Hemerodromiinae). Material smo nabirali dr. Sivec Ignac (SI), mag. Krušnik Ciril (KC), Černila Matjaž (ČM), Horvat Bogdan (HB) in ga že na terenu konzervirali v 96% ali 75% etanolu. Sledila je obdelava in determinacija posameznih vrst v laboratoriju. Zbranih je bilo 901 primerov vodnih empidid (462 ♂ in 439 ♀), ki pripadajo sedmim rodovom in devetnajstim vrstam. Ves determinirani material je shranjen v študijski zbirki Kustodiata za entomologijo Prirodoslovnega muzeja Slovenije v Ljubljani.



Slika 1. Karta Slovenskega primorja in Istre: mesta zbiranja materiala so označena s temnimi krogi in s številkami od 1-15 (glej pregled lokalitet).

## FAVNISTIKA (PREGLED VRST)

### Poddružina Clinocerinae

- Rod *Clinocera* Meigen, 1803
- Podrod *Hydrodromia* Macquart, 1835

#### 1. *Clinocera (Hydrodromia) stagnalis* (Haliday, 1833)

Material: Senožeški potok, Senožeče, 24.4.1992, 1 ♂, (HB, SI); r. Raša, Mahničji, 2.3.1992, 9 ♂♂, 6 ♀♀, (HB, SI), 24.4.1992, 3 ♂♂, 5 ♀♀, (HB, SI); Osapska reka, Osp, 6.10.1990, 1 ♂, (HB, SI); izviri r. Rižane, Hrastovlje, 22.3.1990, 23 ♂♂, 27 ♀♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 28 ♂♂, 30 ♀♀, (HB, SI), 29.6.1990, 3 ♂♂, 5 ♀♀, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 22.3.1990, 1 ♂, (ČM, HB, SI); Mlini, Sočerga, 12.5.1990, 1 ♂, (HB, SI);

Komentar: splošno razširjena vrsta v Evropi (Chvala & Wagner 1989) in na Balkanu. V Sloveniji naseljuje alpski,

submediteranski in dinarski svet (Horvat 1990b). Odrasle živali se pojavljajo od februarja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

#### 2. *Clinocera (Hydrodromia) wesmaeli* (Macquart, 1835)

Material: Senožeški potok, Senožeče, 12.2.1992, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 29.6.1990, 1 ♂, (HB, SI);

Komentar: razširjena je v severozahodni in srednji Evropi (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990b). Odrasle živali najdemo od februarja do novembra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

- Podrod *Kowarzia* Mik, 1881

#### 3. *Clinocera (Kowarzia) barbatula* Mik, 1880

Material: r. Glinščica, Botač, 29.6.1990, 4 ♂♂, 9 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 2 ♂♂, 3 ♀♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 22.3.1990, 1 ♂, 1 ♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI), 29.6.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI), 6.10.1990, 2 ♂♂, 3 ♀♀, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, 2 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: razširjena je v srednji in jugovzhodni Evropi (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990b). Odrasle osebe najdemo od marca do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

#### 4. *Clinocera (Kowarzia) bipunctata* (Haliday, 1833)

Material: Mlini, Sočerga, 6.10.1990, 1 ♂, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, (HB, SI);

Komentar: v Evropi splošno razširjena vrsta (Chvala & Wagner 1989); najdena tudi v Sloveniji (Horvat 1990b). Odrasle osebe najdemo v septembru in v oktobru.

Naravovarstveni vidik: redka vrsta.

#### 5. *Clinocera (Kowarzia) madicola* (Vaillant, 1964)

Material: Osapska reka, Osp, 6.10.1990, 1 ♂, 2 ♀♀, (HB, SI); izviri r. Rižane, Hrastovlje, 22.3.1990, 1 ♂, 7 ♀♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 12.5.1990, 1 ♂, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI);

Komentar: Chvala & Wagner (1989) jo navajata le za Nemčijo in Francijo, Horvat (1990b) tudi za Slovenijo. Odrasle živali najdemo od marca do oktobra.

Naravovarstveni vidik: redka vrsta.

- Rod *Dolichocephala* Macquart, 1823

#### 6. *Dolichocephala ocellata* (Costa, 1854)

Material: izviri r. Rižane, Hrastovlje, 12.5.1990, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 12.5.1990, 1 ♂, (HB, SI);

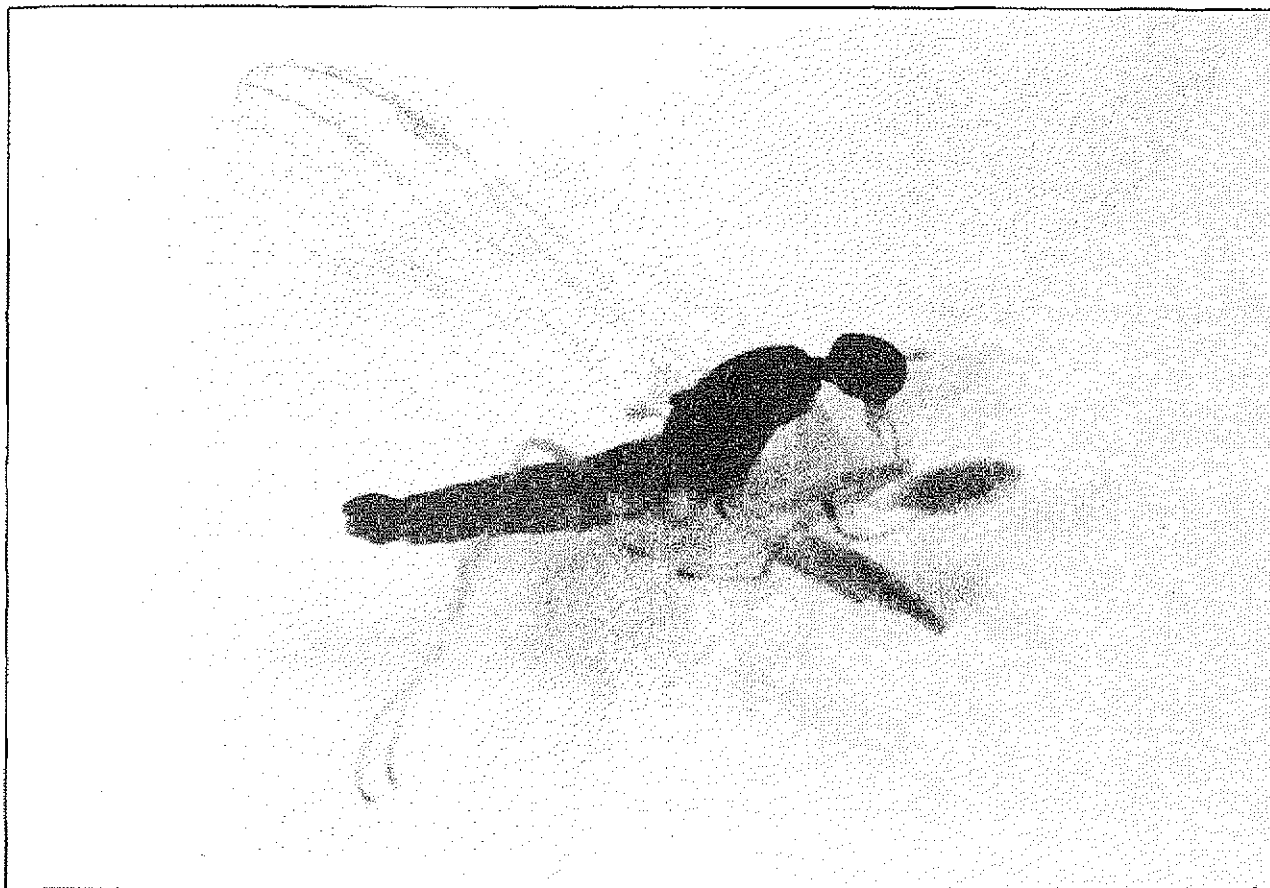
Komentar: razširjena je v severni, srednji in jugovzhodni Evropi ter v severni Afriki (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990b).

Naravovarstveni vidik: redka vrsta.

#### 7. *Dolichocephala zwicki* Wagner (v tisku)

Material: Mlini, Sočerga, 12.5.1990, 1 ♂, (HB, SI); Kaštel, 10 km S Portorož, 1 ♂, 7.1985, leg. Peter Zwick;

Komentar: redka submediteranska vrsta, ki jo uvrščamo v skupino vrst "ocellata", je bila opisana pred kratkim.



Slika 2. *Chelifera precataria* (Fallen, 1816), samček. (Foto: B. Horvat).

- Rod *Wiedemannia* Zetterstedt, 1838
- Podrod *Chamaedipsia* Mik, 1881

8. *Wiedemannia (Chamaedipsia) lota* Haliday, 1851

Material: r. Raša, Mahničji, 24.4.1992, 12 ♂♂, 7 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: splošno razširjena in pogosta vrsta v Evropi in v Aziji (Chvala & Wagner 1989).

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

- Podrod *Eucelidia* Mik, 1881

9. *Wiedemannia (Eucelidia) zetterstedti* (Fallen, 1826)

Material: r. Clinščica, Botač, 22.3.1990, 8 ♂♂, 7 ♀♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 2 ♂♂, 1 ♀, (HB, SI), 29.6.1990, 7 ♂♂, 4 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 1 ♀, (HB, SI); Osapska reka, Osp, 22.3.1990, 1 ♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 1 ♂, 2 ♀♀, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 12.5.1990, 1 ♂, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 29.6.1990, 7 ♂♂, 10 ♀♀, (HB, SI), 28.10.1990, 2 ♂♂, (HB, SI);

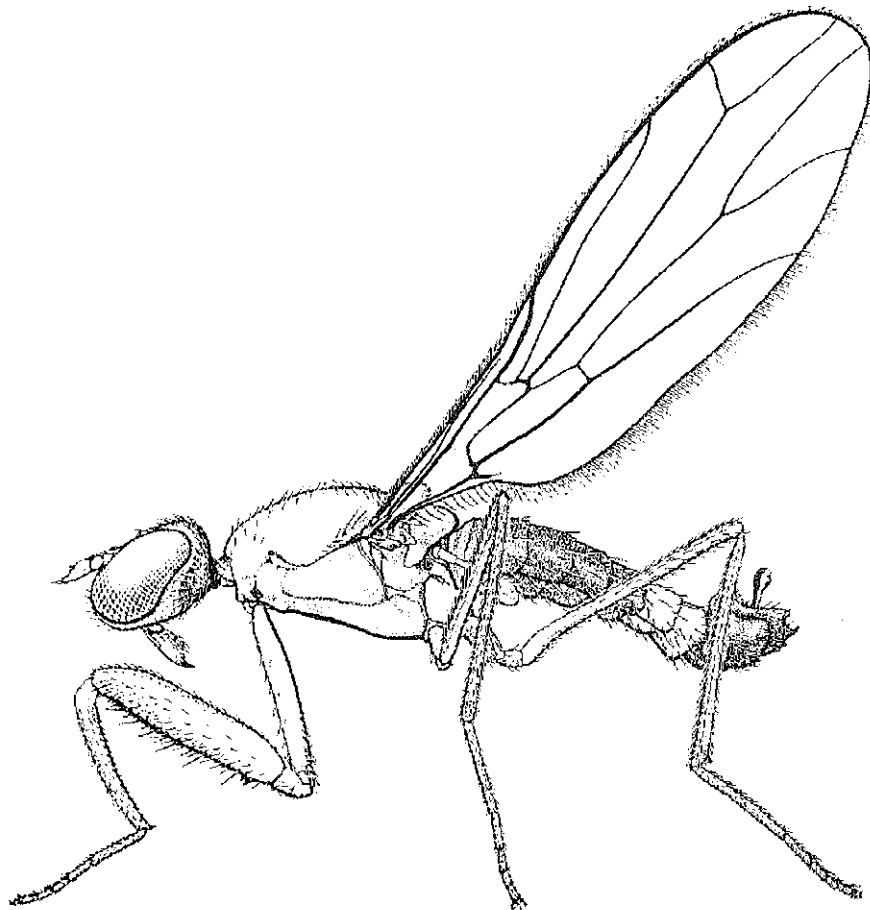
Komentar: razširjena je v severni in srednji Evropi (Chvala & Wagner 1989). V Sloveniji in na Balkanu je pogosta (Horvat 1990b). Odrasli osebki se pojavljajo od marca do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

Tabela 1.

Takson	Regija				
	ALP	PREA	SUBP	DIN	SUBM
1. <i>Climocera (Hydrodromia) stagnalis</i> (Haliday, 1833)	+	-	-	+	+
2. <i>Climocera (Hydrodromia) mesasi</i> (Macquart, 1835)	+	+	+	+	+
3. <i>Climocera (Kowarzia) dabanula</i> Mik, 1880	+	+	+	-	+
4. <i>Climocera (Kowarzia) bipunctata</i> (Haliday, 1833)	-	-	R	R	R
5. <i>Climocera (Kowarzia) nudicola</i> (Vallant, 1964)	-	-	-	R	R
6. <i>Dolichocephala acellata</i> (Costa, 1854)	-	-	-	-	R
7. <i>Dolichocephala zwicki</i> Wagner (v tisku)	-	-	-	-	R
8. <i>Wiedemannia (Chamaedipsia) lota</i> Haliday, 1851	-	-	-	-	+
9. <i>Wiedemannia (Eucelidia) zetterstedti</i> (Fallen, 1826)	+	+	+	+	+
10. <i>Wiedemannia (Philotaxia) foliacea</i> (Loew, 1873)	+	+	-	-	+
11. <i>Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata</i> (Loew, 1868)	-	+	+	+	+
12. <i>Wiedemannia (Wiedemannia) thynclaps</i> (Nowicki, 1968)	+	+	+	+	+
13. <i>Chelifera precataria</i> (Fallen, 1816)	-	+	-	+	+
14. <i>Chelifera signatica</i> (Schiner, 1862)	+	+	-	-	+
15. <i>Helodromia punctulata</i> (Ström, 1898)	-	-	-	-	R
16. <i>Hemerodromia melangyna</i> Collin, 1927	-	-	-	-	R
17. <i>Hemerodromia unilucida</i> Zetterstedt, 1842	-	+	-	-	+
18. <i>Hemerodromia zwicki</i> Horvat, 1993	-	-	-	-	R
19. <i>Phylodromia mesiticocephala</i> (Fabricius, 1794)	-	-	R	R	R

Tabela 1. Prisotnost vodnih empidid Slovenskega primorja in Istre v zoogeografskih regijah Slovenije (+ = vrsta je prisotna, L = vrsta ni prisotna, R = redka vrsta): ALP - alpska, PREA - predalpska, SUBP - subpanonska, DIN - dinarska, SUBM - submediteranska regija.



Slika 3. Habitus samčka holarktične vrste *Hemerodromia oratoria* (Fallen, 1816) (literatura: Steyskal & Knutson 1981: *Empididae. Manual of Nearctic Diptera*, str. 607).

• Podrod *Philolutra* Mik, 1881

**10.** *Wiedemannia (Philolutra) fallaciosa* (Loew, 1873)

Material: Senožški potok, Senožče, 24.4.1992, 1 ♂, (HB, SI); r. Raša, Mahničiči, 24.4.1992, 3 ♂♂, 2 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: razširjena je v Evropi, na Bližnjem vzhodu in v severni Afriki (Chvala & Wagner 1989). Pri nas je pogosta vrsta in ni ogrožena.

• Podrod *Pseudowiedemannia* Engel, 1918

**11.** *Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata* (Loew, 1869)

Material: r. Raša, Griže, Štorje, 14.5.1992, 4 ♂♂, 5 ♀♀, (HB, SI); r. Glinščica, Botač, 22.3.1990, 3 ♂♂, 1 ♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 8 ♂♂, 8 ♀♀, (HB, SI), 29.6.1990, 2 ♀♀, (HB, SI); Odolina, Materija, 14.5.1992, 2 ♂♂, 4 ♀♀, (HB, SI); Osapska reka, Osp, 22.3.1990, 1 ♂, 1 ♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 6 ♂♂, 25 ♀♀, kopula: 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI), 29.6.1990, 4 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 7 ♂♂, 15 ♀♀, kopula: 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); izvir r. Rižane, Hrastovlje, 6.10.1990, 2 ♂♂, 1 ♀, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, (HB, SI); r. Dragonja, Krkavče, 1

♂, 21.7.1992, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 22.3.1990, 1 ♂, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 13 ♂♂, 20 ♀♀, (HB, SI), 28.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 22.3.1990, 9 ♂♂, 5 ♀♀, (ČM, HB, SI), 12.5.1990, 26 ♂♂, 30 ♀♀, (HB, SI), 29.6.1990, 8 ♂♂, 4 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 27 ♂♂, 19 ♀♀, (HB, SI), 28.10.1990, 51 ♂♂, 12 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: splošno razširjena v Evropi (Chvala & Wagner 1989). Pogosta je v južni in jugovzhodni Sloveniji, imamo pa tudi podatke za Balkan (Horvat 1990b). Odrasle živali najdemo od marca do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

• Podrod *Wiedemannia* Zetterstedt, 1838

**12.** *Wiedemannia (Wiedemannia) rhynchops* (Nowicki, 1868)

Material: izvir r. Rižane, Hrastovlje, 12.5.1990, 1 ♂, 2 ♀♀, (HB, SI), 29.6.1990, 4 ♂♂, 12 ♀♀, (HB, SI), 28.10.1990, 2 ♂♂, (HB, SI);

Komentar: razširjena je v severni in srednji Evropi (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990b). Naseljuje vso Slovenijo, nahajališča v južni Sloveniji pa predstavljajo

južni rob njenega areala. Odrasle osebkje najdemo od maja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

#### Poddružina Hemerodromiinae

- Rod *Chelifera* Macquart, 1823

##### 13. *Chelifera precatoria* (Fallen, 1816) (Slika 2)

Material: Osapska reka, Osp, 6.10.1990, 2 ♂♂, (HB, SI); izvir r. Rižane, Hrastovlje, 12.5.1990, 1 ♀, (HB, SI), 6.10.1990, 3 ♂♂, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 29.6.1990, 3 ♂♂, 2 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: pogosta in splošno razširjena v Evropi in v Sloveniji (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990a, b). Odrasli osebkje se pojavljajo od maja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

##### 14. *Chelifera stigmatica* (Schiner, 1862)

Material: Osapska reka, Osp, 6.10.1990, 1 ♂, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 12.5.1990, 1 ♀, (HB, SI), 29.6.1990, 4 ♂♂, 2 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: splošno razširjena in pogosta v Evropi in v Sloveniji (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990a, b). Odrasle živali se pojavljajo od maja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

- Rod *Heleodromia* Haliday, 1833

##### 15. *Heleodromia pectinulata* (Strobl, 1898)

Literatura: Wagner 1985: Istria, Monte Maggiore (= Učka), 1 ♂;

Komentar: redka submediteranska vrsta, opisana konec prejšnjega stoletja iz okolice Trebinja in Jablanice v Bosni in Hercegovini, najdena tudi v okolici Dubrovnika (Wagner 1985). Recentnih najdb za zdaj še ni.

- Rod *Hemerodromia* Meigen, 1822

##### 16. *Hemerodromia melangyna* Collin, 1927

Material: Osapska reka, Osp, 29.6.1990, 3 ♂♂, 6 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); r. Dragonja, Koštabona, 21.7.1992, 1 ♂, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 29.6.1990, 2 ♂♂, 9 ♀♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 29.6.1990, 3 ♂♂, 1 ♀, (HB, SI), 6.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); r. Bračana, Abramci, Buzet, 21.5.1986, 1 ♂, (HB, KC, SI);

Komentar: razširjena je v Veliki Britaniji, Franciji, na Češkem (Chvala & Wagner 1989), Hrvaškem (Horvat

1990a) in v Sloveniji (Horvat 1990b). Odrasli osebkje se pojavljajo od maja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: redka vrsta.

##### 17. *Hemerodromia unilineata* Zetterstedt, 1842

Material: r. Glinščica, Botač, 29.6.1990, 17 ♂♂, 15 ♀♀, (HB, SI); Osapska reka, Osp, 12.5.1990, 3 ♂♂, (HB, SI), 29.6.1990, 40 ♂♂, 27 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); izvir r. Rižane, Hrastovlje, 29.6.1990, 8 ♂♂, 3 ♀♀, (HB, SI); r. Dragonja, Krkavče, 9.7.1990, 2 ♂♂, 6 ♀♀, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 29.6.1990, 1 ♀, (HB, SI); Mlini, Sočerga, 29.6.1990, 5 ♂♂, 5 ♀♀, (HB, SI), 6.10.1990, 1 ♂, 1 ♀, (HB, SI); r. Bračana, Abramci, Buzet, 21.5.1986, 25 ♂♂, 28 ♀♀, (HB, KC, SI); r. Bračana, sotočje z r. Mirno, Osoje, Buzet, 21.5.1986, 8 ♂♂, 2 ♀♀, (HB, KC, SI);

Komentar: splošno razširjena vrsta v Evropi in na Balkanu (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990a, b). V Sloveniji je omejena na njen jugozahodni del (Sivec & Horvat v tisku). Odrasle živali se pojavljajo od maja do oktobra.

Naravovarstveni vidik: ni ogrožena.

##### 18. *Hemerodromia zwicki* Horvat, 1993

Material: r. Dragonja, Krkavče, 9.7.1990, 5 ♂♂, 7 ♀♀, (HB, SI); r. Dragonja, Koštabona, 21.7.1992, 1 ♀, (HB, SI); r. Reka, Ugrini, Mlini, 29.6.1990, 2 ♂♂, 1 ♀, (HB, SI);

Komentar: pred kratkim opisana *Hemerodromia zwicki* je po velikosti telesa in zgradbi genitalij sorodna vrsti *Hemerodromia raptoria* Meigen, 1830, od katere se loči že na pogled po prisotnosti dveh vzdolžnih temnih črt na toraksu (Horvat 1990b, 1993).

Naravovarstveni vidik: redka submediteranski element v favni vodnih empidid pri nas (Sivec & Horvat v tisku).

- Rod *Phylodromia* Zetterstedt, 1837

##### 19. *Phylodromia melanocephala* (Fabricius, 1794)

Material: r. Glinščica, Botač, 29.6.1990, 1 ♂, 2 ♀♀, (HB, SI);

Komentar: splošno razširjena vrsta v Evropi (Chvala & Wagner 1989, Horvat 1990a, b). V Sloveniji je znana le s petih lokalitet. Odrasli osebkje se pojavljajo od junija do avgusta.

Naravovarstveni vidik: redka vrsta.

## RIASSUNTO

L'autore presenta gli insetti ditteri della famiglia Empididi (Diptera : Empididae) del Litorale sloveno e dell'Istria, con un breve commento sulla loro diffusione in Europa e sulla conservazione delle singole specie (secondo la catalogazione IUCN). Nell'area del Litorale sloveno e dell'Istria sono state classificate 19 specie di insetti ditteri empididi, appartenenti a sette generi: *Chelifera*, *Heleodromia*, *Hemerodromia* e *Phyllodromia* della sottofamiglia delle Hemerodromiinae, *Clinocera*, *Dolichocephala* e *Wiedemannia* della sottofamiglia delle Clinocerinae.

## LITERATURA

- Carnelutti, J. (1981)** Zoogeografska regionalizacija slovenskega ozemlja (doktorska disertacija), Univerza v Ljubljani.
- Carnelutti, J. (1992)** Rdeči seznam ogroženih metuljev (Macrolepidoptera) v Sloveniji. *Varstvo narave*, 17: 61-104.
- Chvala, M., R. Wagner (1989)** Empididae. V: Soos, A. & L. Papp (eds.): *Catalogue of Palaearctic Diptera*. Vol. 6, str. 312-318, Elsevier Science Publ., Amsterdam, Akademiai Kiado, Budapest.
- Horvat, B. (1990a)** Aquatic Dance Flies of the Subfamily Hemerodromiinae (Diptera: Empididae) in Yugoslavia. *Scoplia*, 20: 1-27.
- Horvat, B. (1990b)** Dvokrilci. Empididae: Clinocerinae in Hemerodromiinae (Diptera). Inventarizacija in topografija favne na območju Kraškega roba in območju Veli Badanj Krog (poročilo, več avtorjev, 153 str., **Krušnik, C. & A. Čokl Ed.**), Inštitut za biologijo, Univerza v Ljubljani, str. 121-126, 15 UTM kart.
- Horvat, B. (1992)** Vodne muhe poplesovalke so plenilski dvokrilci. *Proteus*, 55(4): 135-139, 159.
- Horvat, B. (1993)** A New *Hemerodromia* Species from Submediterranean Slovenia and Croatia (Diptera, Empididae: Hemerodromiinae). *Aquatic Insects*, 15(4): 229-231.
- Sivec, I., B. Horvat (v tisku)** Vrbnice (Plecoptera) in vodne muhe poplesovalke (Diptera, Empididae) reke Dragonje. *Varstvo narave*, 19.
- Steyskal, G.C., L.V. Knutson (1981)** Empididae. 47, str. 607-624. V: **McAlpine, J.F. et al. (eds.)**: *Manual of Nearctic Diptera*. Res. Br., Agric. Canada Monogr., 27(1): 1-674.
- Wagner, R. (1985)** A Revision of the Genus *Heleodromia* (Diptera, Empididae) in Europe. *Aquatic Insects*, 7(1): 33-43.
- Wagner, R. (v tisku)** Empididen aus dem Mittelmeerraum (Diptera, Empididae: Hemerodromiinae und Clinocerinae). *Journal of Slovene Entomology*, 1.