

FASCICULUS

6

STUDIA
ODONATOLOGICA
HUNGARICA

2000

DEBRECEN

A **STUDIA ODONATOLOGICA HUNGARICA** folyamatos sorszámozású, általában 50–100 oldal terjedelmű füzetek formájában megjelenő folyóirat. Célja azoknak a dolgozatoknak a megjelentetése, amelyek valamilyen formában (pl. a téma vagy a szerző révén) kapcsolódnak a magyarországi szitakötő-kutatás bármelyik ágához vagy témájához. A folyóirat szabálytalan időközökben jelenik meg, elsősorban a beérkezett anyagok mennyiségétől függően.

The **STUDIA ODONATOLOGICA HUNGARICA** is a journal usually published in 50 to 100 page fascicules with continuous numbering. Its objective is to publish papers that are related to any branch or subject of the dragonfly research in Hungary either by the subject or the author. The journal comes out irregularly, depending mainly on the number of papers received.

Minden jog fenntartva. A folyóirat egyetlen részét sem szabad a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül idegen nyelvre lefordítani, sokszorosító rendszerekben tárolni vagy továbbadni, ill. bármilyen formában vagy eszközzel másolni.

All rights reserved. No part of this journal may be translated, stored or transmitted in a retrieval system and reproduced in any form or by any means without the prior written permission of the Publishers.

HU ISSN 1217-453X

Fedőlapterv:

Miskolczi Margit & Kertész György,

H. Bellmann fényképfelvételének felhasználásával

(Libellen: beobachten – bestimmen. Verlag J. Neumann – Neudamm GmbH & Co. KG, Melsungen – Berlin – Basel – Wien, 1987, p.177.: *Aeshna cyanea*, ♂ im Flug)

Cover plate scheme:

M. Miskolczi & Gy. Kertész,

using H. Bellmann's photograph

Libellen: beobachten – bestimmen. Verlag J. Neumann – Neudamm GmbH & Co. KG, Melsungen – Berlin – Basel – Wien, 1987, p.177: *Aeshna cyanea*, ♂ im Flug)

Studia odonatul. hung.

Fasc. 6

2000

HU ISSN 1217-453X

STUDIA ODONATOLOGICA HUNGARICA

FASCICULUS 6



DEBRECEN, 2000

Szerkesztő Bizottság – Editorial Board

G Y. D É V A I

(Felelős szerkesztő – responsible editor)

I. D É V A I

J. K Á T A I

G Y. K E R T É S Z

M. M I S K O L C Z I

(szerkesztő – executive editor)

S. T Ó T H

Megjelent 2000. december 29-én

Published on 29th December 2000

Címoldal-illusztráció:

Az Aggteleki Nemzeti Parkhoz tartozó területen lévő
Galyagosi-kopolya (Rudabánya) látképe
(Dévai György felvétele, 2000.08.03.)

Title page illustration:

The view of the pond Galyagosi-kopolya in the surroundings of Aggtelek National Park,
by the settlement Rudabánya
(Photograph by Gy. Dévai, 03.08.2000)

**Ennek a füzetnek az előkészítését, szerkesztését és kiadását
két hazai nemzeti park (Aggteleki NP és Hortobágyi NP) igazgatósága, ill.
egy hazai és egy nemzetközi kutatási pályázat (OTKA I/3: 1717. sz. témaszerződés;
HU 9203-W1/7/1992 PHARE Projekt) által biztosított támogatás tette lehetővé.**

**The preparing, editing and publishing of this fascicle was supported
by the directorates of two Hungarian national parks (Aggtelek NP, Hortobágy NP)
and two research foundations [one Hungarian (OTKA I/3: project-contract No. 1717)
and one international (HU 9203-W1/7/1992 PHARE Project)].**

Magánkiadás

Terjedelem: 4,5 (A/5) iv

Formátum: A/5

Példányszám: 100

A kiadásért felel: Dr. Dévai György

Published privately

Size: 4.5 (A/5) sheets

Format: A/5

Number of copies: 100

Responsible for publication: Dr. Gy. Dévai

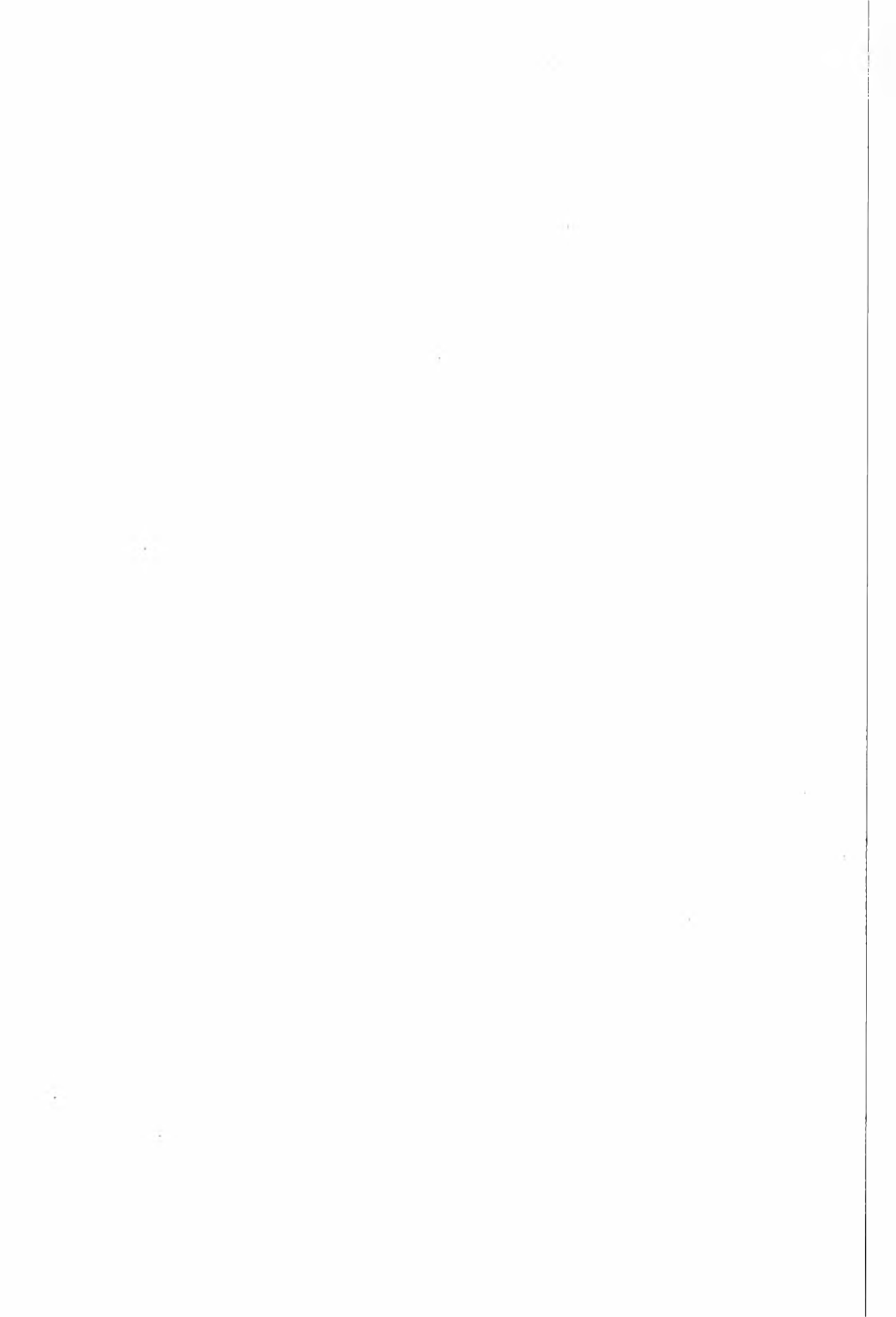
Studia odonotol. hung. 6, 2000, 72 pp.

TARTALOM

DÉVAI GYÖRGY – MISKOLCZI MARGIT: Adatok az Aggteleki Nemzeti Park és a hozzá tartozó területek szitakötő-faunájához (Odonata) az imágók felmérése alapján.....	5
BÁNKUTI KÁROLY – DÉVAI GYÖRGY – MISKOLCZI MARGIT: Adatok az Aggteleki Nemzeti Park és a hozzá tartozó területek szitakötő-faunájához (Odonata) az exuviumok felmérése alapján.....	21
DÉVAI GYÖRGY – MISKOLCZI MARGIT: A szitakötőkkel (Odonata) végzett közösségi szintű biodiverzitás-monitorozás eredményei a Tisza-mente Tiszabercel és Balsa közötti szakaszán (MNBM Program, Pilot Projekt)	27
MÜLLER ZOLTÁN – SZÁLLASSY NOÉMI – JAKAB TIBOR – BÁRDOSI ERIKA: Adatok a Berek-laposa (Sárospatak) szitakötő-faunájához (Odonata)	55
Könyvismertetés	69

CONTENTS

DÉVAI, GY. – MISKOLCZI, M.: Data on the dragonfly (Odonata) fauna of the Aggtelek region based on a survey of adults	5
BÁNKUTI, K. – DÉVAI, GY. – MISKOLCZI, M.: Data on the dragonfly (Odonata) fauna of the Aggtelek region based on a survey of exuvia	21
DÉVAI, GY. – MISKOLCZI, M.: Results of biodiversity monitoring on community level by dragonflies (Odonata) in the inundation area (HNBM Programme, Pilot Project) of River Tisza between Tiszabercel and Balsa (NE-Hungary)	27
MÜLLER, Z. – SZÁLLASSY, N. – JAKAB, T. – BÁRDOSI, E.: Faunistical data on dragonflies (Odonata) from the ancient floodplain area Berek-laposa (Sárospatak)	55
Book review	69



ADATOK AZ AGGTELEKI NEMZETI PARK ÉS A HOZZÁ TARTOZÓ TERÜLETEK SZITAKÖTŐ-FAUNÁJÁHOZ (ODONATA) AZ IMÁGÓK FELMÉRÉSE ALAPJÁN

DÉVAI GYÖRGY – MISKOLCZI MARGIT

Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék, Debrecen, Pf.: 71., 4010

DATA ON THE DRAGONFLY (ODONATA) FAUNA OF THE AGGTELEK REGION BASED ON A SURVEY OF ADULTS

G. Y. DÉVAI – M. MISKOLCZI

Department of Ecology, Faculty of Natural Sciences, University of Debrecen, P.O. Box 71, H-4010 Debrecen, Hungary

ABSTRACT – The paper presents faunistical results based on collections and observations of adults in odonatological studies carried out in the area of Aggtelek National Park and its surroundings (N-Hungary). Initially the authors present the methods employed in the collection and observation of adult specimens and in data processing, and introduce the literature they have considered in the identification of species and in reporting faunistic data. Thereafter they provide a detailed survey of the results from the area and finally summarize and evaluate the data on the dragonfly fauna. Collections and observations were made in two years (1992–1993), with the participation of 2 specialists on 14 days and 54 localities altogether, in 13 cells (DU 54–55, DU 64, DU 66–67, DU 74–77, DU 84–86, DU 96) of the UTM grid map. In the faunistic report information on 934 specimens (648 males and 286 females) are given in detail, representing 578 data. The number of observational data without the number of individuals is 70, thus the total number of data is 648. By this study 40 species (16 Zygoptera and 24 Anisoptera) were found to occur in the area, out of which 1 comes from the very frequent, 15 from the frequent, 15 from the less frequent, 6 from the rare and 3 from the sporadic class of country-wide occurrence frequency.

Key words: Hungarian faunistical results, adult dragonflies (Odonata), Aggtelek National Park and its surroundings (N-Hungary), collection and observation data from 1992–1993.

1. Bevezetés

A hazai nemzeti parkok átfogó florisztikai és faunisztikai állapotfelmérése keretében az Aggteleki Nemzeti Park (ANP) Igazgatóságától 1992-ben felkérést kaptunk működés területük odonológiai feltárására. A munka kiindulásaként elvégzett irodalmi feldolgozás csekély adatmennyisége alapján arra a következtetésre jutottunk (vö. DÉVAI GY. és MISKOLCZI 1999), hogy egy elfogadható faunakép kialakításához további, méghozzá sokrétű és alapos megfigyelő- és gyűjtőmunka szükséges a területen.

Ebben a közleményben a területen gyűjtött és megfigyelt szitakötő-imágók faunisztikai adatait adjuk közre.

2. Gyűjtési, feldolgozási és adatközlési módszerek

A szitakötők imágóit összehajtható acélkeretes hálóval gyűjtöttük, amelynek zsákja 1 mm lyukbőségű puha műanyag hálósövetből készült. Az állatokat a befogás után 70%-os etil-alkoholt tartalmazó üvegfialákba vagy lapkás üvegekbe helyeztük, s azokban is tároljuk. Korábbi tapasztalataink egyértelműen azt mutatták, hogy bármely élőhely vagy terület értékességének odonológiai alapon történő pontos megítéléséhez (minőség szerinti osztálybesorolásához – vö. DÉVAI GY. és MISKOLCZI 1987) nemcsak a gyűjtött anyagra, hanem mindazoknak a megfigyelt példányoknak az adataira is szükség van, amelyet az adott lelőhelyen nem sikerült megfogni. Éppen ezért gyűjtőmunkánk során rendszeres megfigyeléseket is végeztünk, s mindazokat a fajokat feljegyeztük, amelyeket a területen láttunk, s amelyeknek a faji hovatartozását kétséget kizáróan sikerült megállapítanunk. A megfigyelésekhez szükség esetén távcsövet is használtunk. A faunisztikai adatközlő fejezetben a gyűjtött és a megfigyelt anyagot elkülönítetten ismertetjük. A megfigyelési eredmények közül minden fajnál csak azokat az adatokat közöljük, amelyek a gyűjtésekhez képest a faunisztikai adatok három fő ismérve (a gyűjtés helye, a gyűjtés ideje, a gyűjtő személye – vö. DÉVAI GY. et al. 1997) közül legalább egyre nézve új információt tartalmaznak.

A gyűjtött anyag meghatározását AGUESSE (1968), d'AGUILAR et al. (1986), ASKEW (1988), BELLMANN (1987), CONCI és NIELSEN (1956), CORBET et al. (1960), DREYER (1986), DREYER és FRANKE (1987), GEJESKES és TOL (1983), MAY (1933), McGEENEY (1986), RIS (1909), ROBERT (1959), SCHIEMENZ (1953), SCHMIDT (1929), STEINMANN (1984) és UJHELYI (1957) kulcsai és leírásai, ill. a *Sympetrum*-fajok esetében BENEDEK (1965) munkája alapján végeztük. A taxonómiai kategóriák sorrendjét és nevét DÉVAI GY. (1978) rendszere és nevezékta szerinti adjuk meg; azokkal a változtatásokkal, amelyeket a Magyar Odonológusok Baráti Köre (MOBK) érvényesnek elfogadott.

A faunisztikai adatközlő részekben az adatokat a lelőhelyek alfabetikus sorrendjének megfelelően ismertetjük. Ezen belül az időrendi, ill. azonos időpontok esetén a gyűjtők nevének monogramja szerinti alfabetikus sorrendet tekintjük mérvadónak. Helykimélés céljából az adatlistákban a lelőhelynek csak a legszűkebb értelemben vett neve (továbbá kettős vagy többes névazonosság esetén az elkülönítésükhöz feltétlenül szükséges egy-két kiegészítő adat) szerepel, mivel a lelőhelyekhez tartozó egyéb információkat (közigazgatási hovatartozás, UTM hálómező kódja) a lelőhelyek felsorolása már tartalmazza. A pontos faunisztikai adatközlés követelményeinek, ill. a mennyiségi feldolgozások lehetőségének megteremtése érdekében (vö. DÉVAI GY. et al. 1987) az

összegyedszámot, ill. kerek zárójelben ("+" jellel összekapcsolva) a hímek és a nőstények mennyiségét is feltüntetjük.

Az adatok felsorolásánál használt írásjeleket a következőképpen értelmezzük. Gondolatjellel különítjük el az egyes lelőhelyekhez tartozó adatszoportokat. A lelőhely neve utáni kettőspontot követően a hozzá tartozó adatokat adjuk meg, s ezeket pontosvesszővel választjuk el egymástól. Az adatokon belül a gyűjtés időpontja, az egyedszám (példányszám) és a gyűjtők nevének monogramja közé vesszőket teszünk. A faj neve előtt – az egységes számítógépes adatfeldolgozás elősegítése érdekében – megadjuk azt a sorszámot, ami az adott faj helyét jelöli a Magyar Odonatológusok Baráti Köre (MOBK) által érvényesnek elfogadott hazai taxonlistában.

3. Faunisztikai eredmények

3.1. Általános ismérvek

Az adatok két évből (1992–1993) származnak, összesen 14 napról [1992-ből 1 napról (1992.10.03.), 1993-ból pedig 13 napról (1993.05.20–21., 05.26., 05.29–30., 06.22–26., 07.25., 08.14–15.)].

A gyűjtésekben és a megfigyelésekben két személy vett részt. Nevük és a faunajegyzékben az azonosításukra alkalmazott monogramjuk a következő: DÉVAL GYÖRGY (DGY), MISKOLCZI MARGIT (MM).

A gyűjtések és megfigyelések 54 helyen történtek. A lelőhelyek nevét az alábbi felsorolás tartalmazza, közigazgatási hovatartozásukkal (a lelőhely neve után kerek zárójelben), ill. 10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép szerinti kódjukkal együtt feltüntetve, és ábécé sorrendbe szedve.

- DU 66 – Aggteleki-tó (Aggtelek)
- DU 66 – Bacsó-nyak-alji-mocsár (Aggtelek)
- DU 77 – Bódva (Bódvaszilás)
- DU 76 – Bódva (Szalonna)
- DU 85 – Bódva, Borsod (Edelény)
- DU 75 – Bódva, Büdöskútpuszta (Szendrő)
- DU 75 – Bódva, Kakas-kő-alja (Szendrőlád)
- DU 84 – Bódva, Kis-Cseb (Sajószentpéter)
- DU 85 – Bódva, Ótelke (Szendrőlád)
- DU 76 – Cigányosi-bányató (Felsőtelekes)
- DU 66 – Csörgős-patak (Ragály)
- DU 76 – Galyagosi-kopolya (Rudabánya)
- DU 74 – Holt-Szuha (Sajószentpéter)
- DU 74 – Holt-Szuha-menti-mocsár (Sajószentpéter)
- DU 75 – Izsófalvi-bányató (Izsófalva)
- DU 67 – Jósva (Jósvafő)
- DU 77 – Jósva (Szin)
- DU 67 – Kecő-patak (Jósvafő)
- DU 55 – Keleméri-patak (Serényfalva)
- DU 75 – Kis-patak (Felsőkelecsény)
- DU 67 – Komlós-patak (Jósvafő)
- DU 67 – Komlós-pataki-tározómedence (Jósvafő)
- DU 75 – Kurityántelevi-bányató (Kurityán)

- DU 64 – Ligettanyai-itatógödör (Sajóvelezd)
 DU 77 – Ménes-patak (Szögliget)
 DU 77 – Ménes-patak, Ragácsa (Szögliget)
 DU 77 – Ménes-völgyi-tározó (Szögliget)
 DU 54 – Pogonyi-bányató (Hét)
 DU 96 – Rakaca (Krasznokvajda)
 DU 86 – Rakaca (Szalonna)
 DU 96 – Rakaca (Szászfá)
 DU 86 – Rakaca (Szendrő)
 DU 86 – Rakaca, Király-hegy-alja (Rakacaszend)
 DU 86 – Rakaca, Kopasz-hegy-alja (Rakacaszend)
 DU 86 – Rakacai-tározó (Szalonna)
 DU 76 – Rét-patak (Perkupa)
 DU 76 – Rét-patak (Szőlőszárdó)
 DU 76 – Rét-patak (Teresztenye)
 DU 74 – Sajó (Múcsony)
 DU 64 – Sajó (Sajókaza)
 DU 74 – Sajó (Sajószentpéter)
 DU 64 – Sajó, Ligettanya (Sajóvelezd)
 DU 54 – Sajó, Szele-szög (Sajóvelezd)
 DU 55 – Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó (Serényfalva)
 DU 55 – Szörnyű-völgyi-Felső-halastó (Serényfalva)
 DU 75 – Szuha (Kurityán)
 DU 74 – Szuha (Múcsony)
 DU 75 – Szuha (Szuhakálló)
 DU 66 – Szuha (Zádorfalva)
 DU 76 – Telekes-patak (Felsőtelekes)
 DU 67 – Tengersizem (Jósvafő)
 DU 67 – Tohonya-patak (Jósvafő)
 DU 74 – Töltés-alji-anyaggödörök (Múcsony)
 DU 66 – Vörös-tó (Aggtelek)

A lelőhelyek a 10x10 km-es UTM rendszerű hálólétkép 13 mezőjében található (DU 54–55, DU 64, DU 66–67, DU 74–77, DU 84–86, DU 96).

3.2. Gyűjtési adatok

(1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)

Bódva (Bódvaszilás): 1993.05.20., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Bódva (Szalonna): 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Bódva, Borsod: 1993.05.29., 1(0+1), DGY; 1993.06.26., 3(2+1), DGY; 1993.06.26., 1(1+0), MM – Bódva, Bődöskútpuszta: 1993.06.26., 1(1+0), DGY; 1993.06.26., 1(0+1), MM – Bódva, Kakas-kő-alja: 1993.06.26., 3(1+2), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 2(1+1), DGY; 1993.05.29., 1(0+1), MM; 1993.06.24., 2(1+1), DGY; 1993.06.24., 1(0+1), MM; 1993.07.25., 3(2+1), DGY; 1993.07.25., 2(0+2), MM – Bódva, Ótelke: 1993.06.26., 1(1+0), MM – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., 1(1+0), DGY – Holt-Szuha: 1993.05.29., 2(2+0), DGY; 1993.06.22., 1(0+1), MM; 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 1(0+1), MM; 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), MM; 1993.08.15., 1(1+0), DGY;

1993.08.15., 1(1+0), MM – Izsófalvi-bányató: 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Jósva (Szin): 1993.08.14., 1(0+1), DGY – Kis-patak: 1993.05.26., 1(1+0), DGY – Kurityántelepibányató: 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(0+1), MM – Ligettanyaitatógödör: 1993.06.23., 1(1+0), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 3(2+1), DGY; 1993.08.14., 3(2+1), DGY; 1993.08.14., 2(2+0), MM – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 2(2+0), MM; 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 3(2+1), MM – Rakaca (Krasznokvajda): 1993.06.26., 2(1+1), DGY; 1993.08.14., 1(1+0), DGY – Rakaca (Szalonna): 1993.06.26., 1(1+0), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 1(0+1), DGY; 1993.05.30., 2(1+1), MM; 1993.06.26., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), DGY – Rakaca (Szendrő): 1993.06.26., 3(2+1), DGY – Rakaca, Király-hegy-alja: 1993.05.30., 2(1+1), DGY – Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.05.30., 2(2+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM; 1993.08.14., 1(0+1), DGY – Rét-patak (Szőlősárdó): 1993.05.30., 2(2+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 3(2+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 2(1+1), DGY – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), MM – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 2(2+0), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Sajó, Ligettanya: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), MM; 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 4(2+2), MM – Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(0+1), MM; 1993.06.23., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 2(2+0), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 2(1+1), DGY – Szuha (Múcsony): 1993.05.21., 2(1+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhaikálló): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), DGY.

(4) *Coenagrion ornatum* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1850)

Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY – Kis-patak: 1993.05.26., 1(1+0), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Rét-patak (Szőlősárdó): 1993.05.30., 4(3+1), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Rét-patak (Teresztenye): 1993.05.30., 5(4+1), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhaikálló): 1993.05.26., 2(2+0), DGY; 1993.05.26., 2(2+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), MM.

(5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)

Aggteleki-tó: 1993.05.20., 5(3+2), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 2(2+0), MM – Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.05.20., 3(2+1), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), MM; 1993.08.14., 1(0+1), DGY – Bódva, Borsod: 1993.06.26., 1(1+0), DGY – Csörgős-patak: 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 2(1+1), MM – Galyagosi-kopolya: 1993.05.29., 1(0+1), DGY; 1993.05.29., 1(0+1), MM; 1993.08.14., 2(2+0), DGY – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 2(2+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Izsófalvi-bányató: 1993.05.26., 1(1+0), MM – Keleméri-patak: 1993.05.20., 2(2+0), DGY – Komlós-pataki-tározómedence: 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Ligettanyai-itatógödör: 1993.06.23., 3(2+1), DGY; 1993.06.23., 2(2+0), MM – Ménes-patak, Ragácsa: 1993.05.20., 2(1+1), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 3(3+0), DGY – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., 3(3+0), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 2(2+0), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 2(2+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Rakaca (Szendrő):

1993.06.26., 1(1+0), DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 3(3+0), DGY – Rét-patak (Perkupa): 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 2(2+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 3(3+0), DGY; 1993.05.26., 2(2+0), MM; 1993.06.23., 2(2+0), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 2(2+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM; 1993.08.15., 2(2+0), DGY – Szörnyü-völgyi-Felső-halastó: 1993.05.26., 2(2+0), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.05.26., 2(2+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 2(2+0), DGY; 1993.06.22., 2(2+0), MM – Szuha (Múcsony): 1993.05.21., 3(3+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Szuha (Szuha-kálló): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 3(2+1), MM – Telekes-patak: 1993.05.30., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Tengerszem: 1993.05.21., 1(1+0), DGY – Vörös-tó: 1993.05.20., 7(5+2), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 2(2+0), MM.

(6) *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825)

Holt-Szuha: 1993.05.29., 2(2+0), DGY; 1993.05.29., 5(1+4), MM; 1993.06.22., 2(1+1), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 3(2+1), DGY; 1993.06.22., 5(3+2), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Rakaca (Krasznokvajda): 1993.06.26., 1(1+0), DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(0+1), MM – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(1+0), MM – Szuha (Szuha-kálló): 1993.06.22., 1(1+0), DGY.

(9) *Pyrrhosoma nymphula interposita* VARGA, 1968

Keleméri-patak: 1993.05.20., 2(2+0), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 1(1+0), DGY – Rét-patak (Perkupa): 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM.

(10) *Erythromma najas najas* (HANSEMANN, 1823)

Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.05.20., 1(0+1), DGY.

(11) *Erythromma viridulum viridulum* CHARPENTIER, 1840

Aggteleki-tó: 1993.06.25., 3(3+0), DGY; 1993.06.25., 4(3+1), MM – Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.06.25., 3(1+2), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), MM; 1993.08.14., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), MM – Izsófalvi-bányató: 1993.06.22., 1(0+1), MM – Ligettanyai-ítatógödör: 1993.06.23., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 2(1+1), DGY – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 2(1+1), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), DGY – Szuha (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuha-kálló): 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 3(2+1), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), MM.

(12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938

Aggteleki-tó: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Bódva, Borsod: 1993.06.26., 1(1+0), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Csörgös-patak: 1993.05.26., 2(1+1), MM – Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 1(1+0), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(0+1), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM; 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM – Izsófalvi-bányató: 1993.05.26., 3(2+1), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Kecse-patak: 1993.05.21.,

1(1+0), DGY – Ligettanyai-ítatógödör: 1993.05.20., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 1(1+0), DGY – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., 2(0+2), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), MM; 1993.08.15., 2(1+1), DGY – Rakaca (Szászfa): 1993.05.21., 2(2+0), DGY; 1993.06.26., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 1(1+0), DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 3(1+2), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(0+1), MM – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 2(0+2), MM – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Szuha (Kurtyán): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Múcsony): 1993.05.21., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Szuha (Szuhakálló): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 3(1+2), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Telekes-patak: 1993.05.30., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(0+1), DGY; 1993.08.15., 3(3+0), MM.

(13) *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER, 1825)

Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 2(2+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM – Ménes-patak: 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Rakaca (Szászfa): 1993.05.21., 1(0+1), DGY; 1993.05.30., 1(0+1), MM.

(14) *Enallagma cyathigerum cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840)

Aggteleki-tó: 1993.05.20., 5(4+1), DGY; 1993.06.25., 3(2+1), DGY; 1993.06.25., 2(2+0), MM – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., 1(0+1), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 1(1+0), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 1(1+0), DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 1(0+1), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(0+1), DGY – Szörnyű-völgyi-Álsó-halastó: 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM.

(15) *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820)

Aggteleki-tó: 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.07.25., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Galyagosi-kopolya: 1993.05.29., 2(1+1), DGY – Holt-Szuha: 1993.07.25., 1(1+0), MM – Rakaca (Szászfa): 1993.05.21., 1(0+1), DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 1(1+0), DGY – Szörnyű-völgyi-Álsó-halastó: 1993.05.26., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(1+0), MM.

(16) *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798)

Telekes-patak: 1993.08.14., 1(1+0), DGY.

(19) *Lestes sponsa sponsa* (HANSEMANN, 1823)

Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 1(0+1), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 2(1+1), DGY – Szörnyű-völgyi-Álsó-halastó: 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 3(2+1), MM – Vörös-tó: 1993.07.25., 3(3+0), DGY; 1993.07.25., 2(2+0), MM.

(21) *Chalcolestes viridis viridis* (VAN DER LINDEN, 1825)

Ligettanyai-ítatógödör: 1993.06.23., 1(0+1), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM – Szörnyű-völgyi-Álsó-halastó: 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM.

(22) *Agrion splendens splendens* (HARRIS, 1782)

Bódva (Bódvaszilás): 1993.05.20., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 2(1+1), MM – Bódva (Szalonna): 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 2(2+0), MM – Bódva, Borsod: 1993.05.29., 2(1+1), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.26., 2(1+1), DGY; 1993.06.26., 2(1+1), MM – Bódva, Büdöskútpuszta: 1993.06.26., 2(1+1), DGY; 1993.06.26., 1(1+0), MM – Bódva, Kakas-kő-alja: 1993.06.26., 2(1+1), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 3(2+1), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.24., 3(2+1), DGY; 1993.06.24., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(0+1), DGY – Bódva, Ótelke: 1993.06.26., 2(1+1), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(0+1), DGY – Jósva (Szin): 1993.06.25., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 6(4+2), MM – Kecső-patak: 1993.06.25., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 2(2+0), MM – Kurityánteleti-bányató: 1993.05.26., 1(1+0), DGY – Ligettanyai-ítatógödör: 1993.06.23., 1(1+0), DGY – Ménes-patak: 1993.06.25., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 2(2+0), MM – Ménes-patak, Ragácsa: 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.08.14., 1(1+0), DGY – Rakaca (Krasznokvajda): 1993.08.14., 1(0+1), DGY – Rakaca (Szalonna): 1993.06.26., 3(1+2), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.30., 1(0+1), MM; 1993.06.26., 2(1+1), DGY; 1993.08.14., 3(1+2), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), MM – Rakaca (Szendrő): 1993.06.26., 2(1+1), DGY – Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.05.30., 1(0+1), MM – Rét-patak (Perkupa): 1993.05.20., 1(0+1), DGY – Rét-patak (Szőlősdárdó): 1993.05.30., 2(1+1), DGY; 1993.05.30., 2(1+1), MM – Rét-patak (Teresztenye): 1993.05.30., 1(0+1), DGY; 1993.05.30., 2(1+1), MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 2(1+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 1(1+0), MM – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.05.29., 2(1+1), MM; 1993.06.22., 1(0+1), MM – Sajó, Ligettanya: 1993.05.20., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 2(1+1), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 2(1+1), MM – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(0+1), DGY – Szörnyü-völgyi-Felső-halastó: 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 2(1+1), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 2(1+1), DGY; 1993.06.22., 2(2+0), MM; 1993.07.25., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(0+1), MM – Szuha (Múcsony): 1993.05.21., 7(4+3), DGY; 1993.06.22., 1(0+1), DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 2(1+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Szuha (Zádorfalva): 1993.05.26., 1(0+1), DGY – Telekes-patak: 1993.05.30., 1(0+1), DGY – Tohonyapatak: 1993.06.25., 1(1+0), DGY.

(23) *Agrion virgo virgo* (LINNÉ, 1758)

Bódva (Bódvaszilás): 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Bódva, Kakas-kő-alja: 1993.06.26., 3(1+2), DGY – Jósva (Jósvafő): 1993.06.25., 2(1+1), DGY; 1993.06.25., 3(2+1), MM – Jósva (Szin): 1993.06.25., 3(2+1), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), MM – Kecső-patak: 1993.06.25., 1(1+0), MM – Komlós-patak: 1993.05.21., 2(2+0), DGY – Ménes-patak: 1993.06.25., 2(1+1), DGY – Ménes-patak, Ragácsa: 1993.05.20., 2(1+1), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.08.14., 2(1+1), DGY; 1993.08.14., 1(1+0), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 1(0+1), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), MM – Rakaca, Király-hegy-alja: 1993.05.21., 1(1+0), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), DGY – Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.05.30., 4(2+2), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Rét-patak (Szőlősdárdó): 1993.05.30., 2(1+1), DGY; 1993.05.30., 1(1+0), MM – Szuha

- (Kurtyán): 1993.05.26., 1(1+0), MM – Szuha (Szuha-kálló): 1993.05.26., 1(1+0), DGY – Tohonya-patak: 1993.06.25., 1(1+0), DGY.
- (26) *Aeshna affinis* VAN DER LINDEN, 1820
Vörös-tó: 1993.07.25., 2(1+1), DGY.
- (27) *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764)
Ménés-völgyi-tározó: 1993.08.14., 1(1+0), DGY.
- (30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(1+0), MM.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 2(1+1), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(0+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuha-kálló): 1993.06.22., 1(1+0), DGY.
- (33) *Anax imperator imperator* LEACH, 1815
Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(0+1), DGY – Ligettanyai-ítatógödör: 1993.06.23., 1(1+0), DGY – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(0+1), MM – Szörnű-völgyi-Alsó-halastó: 1993.06.23., 1(0+1), DGY – Szuha (Kurtyán): 1993.06.22., 1(0+1), MM – Szuha (Múcsony): 1993.06.22., 1(0+1), DGY.
- (37) *Gomphus vulgatissimus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758)
Bódva, Borsod: 1993.05.29., 1(1+0), MM – Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 3(2+1), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(0+1), MM – Ménés-patak, Ragácsa: 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 3(2+1), DGY; 1993.05.30., 4(2+2), MM – Rakaca, Király-hegy-alja: 1993.05.21., 1(1+0), DGY – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(0+1), DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 3(3+0), DGY; 1993.06.23., 3(0+3), MM – Sajó, Szelepszög: 1993.05.20., 2(1+1), DGY – Szuha (Kurtyán): 1993.05.26., 2(2+0), DGY; 1993.05.26., 1(1+0), MM – Szuha (Szuha-kálló): 1993.05.26., 1(1+0), MM.
- (38) *Ophiogomphus cecilia cecilia* (FOURCROY, 1785)
Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(0+1), MM.
- (39) *Onychogomphus forcipatus forcipatus* (LINNÉ, 1758)
Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 3(1+2), DGY; 1993.05.29., 1(1+0), MM; 1993.06.24., 2(1+1), DGY; 1993.06.24., 1(0+1), MM – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(1+0), MM.
- (43) *Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa* FÖRSTER, 1902
Galyagosi-kopolya: 1993.05.29., 1(1+0), DGY – Szörnű-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.05.26., 2(1+1), MM.
- (44) *Somatochlora aenea aenea* (LINNÉ, 1758)
Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.08.14., 1(0+1), DGY.
- (47) *Libellula depressa* LINNÉ, 1758
Aggteleki-tó: 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(0+1), DGY – Keleméri-patak: 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Kis-patak: 1993.05.26., 1(1+0), MM – Rakaca (Szászfá): 1993.05.21., 1(1+0), DGY – Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.05.30., 1(1+0), DGY –

- Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(0+1), DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(1+0), MM – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.06.23., 1(0+1), DGY; 1993.06.23., 1(1+0), MM – Szuha (Kurityán): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.05.26., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM – Szuha (Zádorfalva): 1993.05.26., 2(1+1), DGY.
- (48) *Libellula fulva fulva* MÜLLER, 1764
Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 1(0+1), DGY; 1993.05.29., 1(0+1), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 2(2+0), DGY; 1993.05.29., 3(3+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 2(2+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(1+0), DGY.
- (49) *Libellula quadrimaculata quadrimaculata* LINNÉ, 1758
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.05.29., 1(1+0), DGY – Szörnyü-völgyi-Felső-halastó: 1993.05.26., 1(0+1), DGY.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Bódva, Kis-Cseb: 1993.06.24., 1(0+1), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(1+0), DGY – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 2(2+0), DGY; 1993.06.22., 3(2+1), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Sajó (Sajókaza): 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Sajó (Sajószentpéter): 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.05.29., 1(0+1), MM; 1993.06.22., 1(0+1), MM – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(1+0), DGY.
- (51) *Orthetrum brunneum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837)
Holt-Szuha: 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), MM – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 3(2+1), DGY; 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Szuha (Múcsony): 1993.06.22., 5(4+1), DGY; 1993.06.22., 4(4+0), MM – Szuha (Szuhakálló): 1993.06.22., 7(6+1), DGY; 1993.06.22., 4(4+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 2(2+0), MM – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(1+0), DGY.
- (52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)
Aggteleki-tó: 1993.05.20., 1(1+0), DGY; 1993.06.25., 1(1+0), DGY – Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 2(1+1), DGY; 1993.06.24., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(0+1), DGY – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., 1(0+1), DGY – Holt-Szuha: 1993.05.29., 2(1+1), MM; 1993.06.22., 1(0+1), MM; 1993.07.25., 1(0+1), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., 1(0+1), DGY – Izsófalvi-bányató: 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Kurityánteleti-bányató: 1993.05.26., 1(1+0), MM – Pogonyi-bányató: 1993.08.15., 1(1+0), MM – Rakacai-tározó: 1993.05.30., 1(0+1), DGY – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.06.23., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 2(1+1), MM – Szuha (Múcsony): 1993.06.22., 2(1+1), MM.
- (53) *Orthetrum coerulescens anceps* (SCHNEIDER, 1845)
Bódva, Kis-Cseb: 1993.05.29., 1(0+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(1+0), DGY; 1993.06.22., 1(0+1), MM – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 2(2+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.07.25., 1(1+0), MM – Szuha (Szuhakálló): 1993.06.22., 1(1+0), MM; 1993.07.25., 1(1+0), DGY.
- (54) *Crocothemis servilia servilia* (DRURY, 1770)
Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.06.25., 1(0+1), DGY.

- (56) *Sympetrum depressiusculum* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1841)
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.07.25., 1(0+1), DGY; 1993.08.15., 1(0+1), DGY;
1993.08.15., 1(1+0), MM.
- (58) *Sympetrum fonscolombii* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1840)
Pogonyi-bányató: 1993.06.23., 1(1+0), DGY.
- (60) *Sympetrum pedemontanum pedemontanum* (ALLIONI, 1766)
Holt-Szuha: 1993.07.25., 8(4+4), DGY; 1993.07.25., 9(7+2), MM; 1993.08.15.,
2(2+0), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.07.25., 2(0+2), DGY; 1993.07.25.,
1(1+0), MM; 1993.08.15., 4(2+2), DGY; 1993.08.15., 2(1+1), MM – Töltés-alji-
anyaggyödrök: 1993.08.15., 1(0+1), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM.
- (61) *Sympetrum sanguineum sanguineum* (MÜLLER, 1764)
Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 3(3+0), DGY; 1993.08.14., 2(1+1), MM – Holt-
Szuha: 1993.07.25., 1(1+0), MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(1+0),
MM – Pogonyi-bányató: 1993.08.15., 2(1+1), DGY – Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó:
1993.07.25., 8(5+3), DGY; 1993.07.25., 7(4+3), MM; 1993.08.15., 3(2+1), DGY;
1993.08.15., 3(2+1), MM – Szörnyű-völgyi-Felső-halastó: 1993.07.25., 3(3+0), DGY;
1993.08.15., 2(1+1), DGY; 1993.08.15., 3(2+1), MM – Töltés-alji-anyaggyödrök:
1993.08.15., 2(2+0), MM – Vörös-tó: 1993.07.25., 2(1+1), DGY; 1993.07.25., 1(1+0),
MM.
- (62) *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARPENTIER, 1840)
Holt-Szuha: 1993.08.15., 1(1+0), DGY – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15.,
1(1+0), DGY; 1993.08.15., 1(0+1), MM – Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.08.14.,
1(0+1), DGY – Szuha (Múcsony): 1993.06.22., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhaálló):
1993.07.25., 1(0+1), MM – Töltés-alji-anyaggyödrök: 1993.08.15., 1(0+1), DGY;
1993.08.15., 5(1+4), MM.
- (63) *Sympetrum vulgatum vulgatum* (LINNÉ, 1758)
Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., 3(2+1), DGY; 1993.08.14., 4(3+1), MM – Holt-
Szuha: 1993.07.25., 1(0+1), MM; 1993.08.15., 2(1+1), DGY – Holt-Szuha-menti-
mocsár: 1993.07.25., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 4(1+3), DGY; 1993.08.15., 4(2+2),
MM – Pogonyi-bányató: 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 4(2+2), MM –
Rakaca, Kopasz-hegy-alja: 1993.08.14., 1(1+0), DGY; 1993.08.14., 2(0+2), MM –
Szuha (Szuhaálló): 1993.07.25., 1(1+0), DGY – Töltés-alji-anyaggyödrök:
1993.08.15., 4(3+1), DGY; 1993.08.15., 1(1+0), MM.
- ### 3.3. Megfigyelési adatok
- (1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)
Ménés-patak: 1993.06.25., MM – Sajó (Sajószentpéter): 1993.06.22., DGY.
- (11) *Erythromma viridulum viridulum* CHARPENTIER, 1840
Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., DGY; 1993.07.25., DGY.
- (12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938
Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó: 1993.06.23., DGY.
- (21) *Chalcolestes viridis viridis* (VAN DER LINDEN, 1825)
Rét-patak (Perkupa): 1992.10.03., DGY; 1992.10.03., MM.
- (26) *Aeshna affinis* VAN DER LINDEN, 1820
Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó: 1993.07.25., DGY; 1993.07.25., MM.

- (27) *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764)
Ménés-völgyi-tározó: 1992.10.03., DGY.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Aggteleki-tó: 1993.06.25., DGY – Rakacai-tározó: 1993.05.30., DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.05.26., DGY.
- (33) *Anax imperator imperator* LEACH, 1815
Aggteleki-tó: 1993.06.25., DGY; 1993.06.25., MM – Bódva, Borsod: 1993.06.26., DGY – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., DGY – Galyagosi-kopolya: 1993.08.14., DGY – Holt-Szuha: 1993.06.22., DGY; 1993.06.22., MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., DGY – Ligettanyai-itatógödör: 1993.06.23., MM – Sajó (Múcsony): 1993.06.22., DGY; 1993.06.22., MM – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., DGY; 1993.07.25., DGY – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.07.25., DGY; 1993.07.25., MM – Szuha (Szuhakálló): 1993.06.22., DGY; 1993.06.22., MM; 1993.07.25., DGY – Vörös-tó: 1993.05.20., DGY; 1993.06.25., DGY; 1993.06.25., MM.
- (37) *Gomphus vulgatissimus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758)
Bódva, Borsod: 1993.06.26., MM – Kurtyánteleti-bányató: 1993.05.26., DGY – Ligettanyai-itatógödör: 1993.05.20., DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.05.26., DGY.
- (43) *Cordulia aeneatufosa aeneatufosa* FÖRSTER, 1902
Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.06.23., DGY.
- (47) *Libellula depressa* LINNÉ, 1758
Aggteleki-tó: 1993.05.20., DGY – Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.05.20., DGY – Cigányosi-bányató: 1993.05.30., DGY – Holt-Szuha: 1993.06.22., DGY – Ligettanyai-itatógödör: 1993.06.23., DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., DGY – Szuha (Kurtyán): 1993.07.25., DGY – Szuha (Múcsony): 1993.05.21., DGY – Szuha (Szuhakálló): 1993.06.22., DGY – Telekes-patak: 1993.05.30., DGY – Vörös-tó: 1993.05.20., DGY.
- (48) *Libellula fulva fulva* MÜLLER, 1764
Sajó (Sajószentpéter): 1993.06.22., DGY.
- (49) *Libellula quadrimaculata quadrimaculata* LINNÉ, 1758
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., DGY – Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., DGY.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Holt-Szuha: 1993.06.22., MM – Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., DGY – Ligettanyai-itatógödör: 1993.06.23., DGY; 1993.06.23., MM – Pogonyi-bányató: 1993.06.23., DGY – Sajó (Sajószentpéter): 1993.06.22., DGY – Sajó, Ligettanya: 1993.07.25., DGY.
- (51) *Orthetrum brunneum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837)
Holt-Szuha: 1993.07.25., DGY – Kecő-patak: 1993.06.25., DGY.
- (52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)
Bacsó-nyak-alji-mocsár: 1993.06.25., DGY – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., DGY.
- (54) *Crocothemis servilia servilia* (DRURY, 1770)
Sajó (Múcsony): 1993.06.22., DGY.
- (60) *Sympetrum pedemontanum pedemontanum* (ALLIONI, 1766)
Szuha (Szuhakálló): 1993.07.25., DGY; 1993.07.25., MM.

(62) *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARPENTIER, 1840)

Ménes-völgyi-lározó: 1993.08.14., DGY – Rét-patak (Perkupa): 1992.10.03., DGY; 1992.10.03., MM.

3.4. Összegző megállapítások

Az előző két alfejezetben közölt adatokat összesítve megállapítható, hogy a két évben (1992–1993) végzett gyűjtő- és megfigyelőmunka során összesen 934 példányt (648 hímét és 286 nőtényt) fogtunk, amelyek 578 adatnak felelnek meg (ami azt jelenti, hogy ennyi esetben a fajok szerint elkülönített példányok a gyűjtésük helyét és idejét, ill. a gyűjtőjük személyét tekintve legalább az egyikben különböznek egymástól – vö. DÉVAI GY. et al. 1997). Az egyedszám nélkül megfigyelési adatok száma 70, s így az összadatszám 648.

A teljes faunalistát áttekintve kitűnik, hogy a két éves gyűjtőmunkánk és megfigyeléseink eredményeként – az imágók alapján – az Aggteleki Nemzeti Parkból és a hozzá tartozó területekről összesen 40 szitakötőfajt (16 Zygoptera: 1,4,5,6,9,10,11,12,13,14,15,16,19,21,22,23; ill. 24 Anisoptera: 26,27,30,32,33,37,38,39,43,44,47,48,49,50,51,52,53,54,56,58,60,61,62,63) mutattunk ki.

Közülük – a DÉVAI GY. és munkatársai (1994) közleményében lévő országos előfordulási gyakoriság szerinti besorolást alapul véve – 1 faj (15) az igen gyakori, 15 faj (1,5,6,12,13,14,16,19,22,26,30,47,61,62,63) a gyakori, 15 faj (4,10,11,23,27,32,33,37,49,50,51,52,53,54,56) a mérsékeltlen gyakori, 6 faj (21,38,43,44,48,58) a ritka, 3 faj (9,39,60) pedig a szórványos előfordulású szitakötőket képviseli.

4. Összefoglalás

A dolgozat az Aggteleki Nemzeti Parkban és a hozzá tartozó területeken a szerzők által végzett odonológiai vizsgálatoknak azokat a faunisztikai eredményeit tartalmazza, amelyek a megfigyelt és a gyűjtött imágókra vonatkoznak. A gyűjtések és a megfigyelések, amelyekben 2 személy vett részt, két évben (1992–1993) történtek, összesen 14 napon és 54 helyen, a 10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép 13 mezőjében (DU 54–55, DU 64, DU 66–67, DU 74–77, DU 84–86, DU 96). A faunisztikai adatközlő részben 934 példány (648 hím és 286 nőtény) adatai szerepelnek részletesen, amelyek 578 adatnak felelnek meg. Az egyedszám nélküli megfigyelési adatok száma 70, s így az összadatszám 648. A munka eredményeként a területről 40 faj (16 Zygoptera és 24 Anisoptera) előfordulása vált ismertté, amelyek közül 1 az igen gyakori, 15 a gyakori, 15 a mérsékeltlen gyakori, 6 a ritka, 3 pedig a szórványos előfordulásúak közé tartozik.

5. Köszönetnyilvánítás

Az anyaggyűjtést és a gyűjtött példányok meghatározását 1992-ben és 1993-ban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságának megbízásából, személy szerint pedig BAROS GÁBOR igazgató, ill. SALAMON GÁBOR és HORVÁTH RÓBERT felügyelők támogatásával végeztük, amelyért ez úton is köszönetünket fejezzük ki. Az adatok számítógépes feldolgozására és a dolgozat összeállítására az OTKA I/3. pályázati kiírása során elnyert 1717. számú témaszerződésen kapott támogatás nyújtott lehetőséget, a Magyar Odonológiai Adatbázis segítségével. A dolgozat összeállításában való közreműködésért KERTÉSZ GYÖRGY programozónak, ill. közvetlen munkatársainknak,

DR. TÓTH OSZKÁRNÉ tudományos ügyintézőnek, BOTA KLAUDIA adminisztrátornak és BAJZA ÁGNES egyetemi hallgatónak vagyunk hálásak.

Irodalom

- AGUESSE, P. 1968: Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques. In: Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen 4. – Masson et C^{ie} Éditeurs, Paris, VI + 258 pp., V pl.
- d'AGUILAR, J. – DOMMANGET, J.-L. – PRÉCHAC, R. 1986: A field guide to the dragonflies of Britain, Europe & North Africa. – William Collins Sons & Company Ltd, London, 336 pp.
- ASKEW, R.R. 1988: The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester, 291 pp.
- BELLMANN, H. 1987: Libellen: beobachten – bestimmen. – Verlag J. Neumann – Neudamm GmbH & Co. KG, Melsungen – Berlin – Basel – Wien, 268 pp.
- BENEDEK P. 1965: Adatok a Tapolca patak és környéke rovarfaunájához III. Odonata II. – Folia ent. hung., Ser. nov. XVIII: 39–75.
- CONCI, C. – NIELSEN, C. 1956: Odonata. In: Fauna d'Italia I. – Edizioni Calderini, Bologna, X + 295 pp., 1 tav.
- CORBET, P.S. – LONGFIELD, C. – MOORE, N.W. 1960: Dragonflies. – Collins, London, XII + 260 pp., 24 + VIII pl.
- DÉVAI GY. 1978: A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna taxonómiai és nomenklaturai revíziója. – A debreceni Déri Múzeum 1977. évi Évkönyve: 81–96.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1987: Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. – Acta biol. debrecina 20(1986–1987): 33–54.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1999: Tényfeltárás és előrejelzés az Aggteleki Nemzeti Park és a hozzá tartozó területek szitakötő-faunájáról (Insecta: Odonata). – Studia odonotol. hung. 5: 47–65.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – TÓTH S. 1987: Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. – Folia Mus. hist.-nat. bakony. 6: 29–42.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – PÁLOSI G. – DÉVAI I. – HARANGI J. 1994: A magyarországi szitakötő-imágók (Insecta: Odonata) 1982-ig közölt előfordulási adatainak bemutatása UTM hálótérképeken. – Studia odonotol. hung. 2: 5–100.
- DÉVAI GY. – DÉVAI I. – TÓTHMÉRÉSZ B. – MISKOLCZI M. 1997: A faunisztikai adatok értékelésének módszerelméleti és módszertani kérdései a szitakötők (Odonata) példáján. 2. rész: Az alappreferenciák gyűjtése és értékelése. – Studia odonotol. hung. 3: 5–20.
- DREYER, W. 1986: Die Libellen. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 219 pp.
- DREYER, W. – FRANKE, U. 1987: Die Libellen: Ein Bildbestimmungsschlüssel für alle Libellenarten Mitteleuropas und ihre Larven. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 48 pp.
- GEIJSKES, D.C. – TOL, J., van 1983: De libellen van Nederland (Odonata). – Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud, 368 pp.
- MAY, E. 1933: Libellen oder Wasserjungfern (Odonata). In: Die Tierwelt Deutschlands 27. – Verlag von Gustav Fischer, Jena, IV + 124 pp.
- McGEENEY, A. 1986: A complete guide to British dragonflies. – Jonathan Cape Ltd, London, X + 133 pp.

- RIS, F. 1909: Ordn. Odonata (Fabricius). In: Die Süßwasserfauna Deutschlands 9. – Verlag von Gustav Fischer, Jena, 67 pp.
- ROBERT, P.-A. 1959: Die Libellen (Odonaten). – Kümmerly & Frey, Geographischer Verlag, Bern, 404 pp., 48 Taf.
- SCHIEMENZ, H. 1953: Die Libellen unserer Heimat. – Urania-Verlag, Jena, 154 pp., 30 Taf., II Beil.
- SCHMIDT, E. 1929: 7. Ordnung: Libellen, Odonata. In: Die Tierwelt Mitteleuropas IV/1/IV. – Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig, 66 pp.
- STEINMANN H. 1984: Szitakötök – Odonata. In: Fauna Hungariae V/6 (160). – Akadémiai Kiadó, Budapest, 111 pp.
- UJHELYI S. 1957: Szitakötök – Odonata. In: Fauna Hungariae V/6 (18). – Akadémiai Kiadó, Budapest, 44 pp.

ADATOK AZ AGGTELEKI NEMZETI PARK ÉS A HOZZÁ TARTOZÓ TERÜLETEK SZITAKÖTŐ-FAUNÁJÁHOZ (ODONATA) AZ EXUVIUMOK FELMÉRÉSE ALAPJÁN

BÁNKUTI KÁROLY^o – DÉVAI GYÖRGY^x – MISKOLCZI MARGIT^x

^oMátra Múzeum, Gyöngyös, Kossuth u. 40., 3200 – ^xDebreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék, Debrecen, Pf.: 71., 4010

DATA ON THE DRAGONFLY (ODONATA) FAUNA OF THE AGGTELEK REGION BASED ON A SURVEY OF EXUVIA

K. BÁNKUTI^o – GY. DÉVAI^x – M. MISKOLCZI^x

^oMátra Múzeum, Kossuth u. 40, H-3200 Gyöngyös, Hungary – ^xDepartment of Ecology, Faculty of Natural Sciences, University of Debrecen, P.O. Box 71, H-4010 Debrecen, Hungary

ABSTRACT – The paper presents faunistical results based on collections of exuvia in odonatological studies carried out in the area of Aggtelek National Park and its surroundings (N-Hungary). Initially the authors present the methods employed in the collection of exuvia and in data processing, and introduce the literature they have considered in the identification of species and in reporting faunistic data. Thereafter they provide a detailed survey of the results from the area and finally summarize and evaluate the data on the dragonfly fauna. Collections were made in 1993, with the participation of 2 specialists on 9 days and 17 localities altogether, in 8 cells (DU 54–55, DU 64, DU 74–77, DU 96) of the UTM grid map. In the faunistic report information on 101 specimens (38 males and 63 females) are given in detail, representing 44 data. By this study 18 species (5 Zygoptera and 13 Anisoptera) were found to occur in the area, out of which 9 comes from the frequent, 6 from the less frequent, 2 from the rare and 1 from the sporadic class of country-wide occurrence frequency.

Key words: Hungarian faunistical results, dragonfly (Odonata) exuvia, Aggtelek National Park and its surroundings (N-Hungary), collection data from 1993.

1. Bevezetés

A hazai nemzeti parkok átfogó florisztikai és faunisztikai állapotfelmérése keretében az Aggteleki Nemzeti Park (ANP) Igazgatóságától 1992-ben felkérést kaptunk működési területük odonatológiai feltárására. A munka kiindulásaként elvégzett irodalmi feldolgozás

csekély adatmennyisége alapján arra a következtetésre jutottunk (vö. DÉVAI GY. és MISKOLCZI 1999), hogy egy elfogadható faunakép kialakításához további, méghozzá sokrétű és alapos megfigyelő- és gyűjtőmunka szükséges a területen.

Ebben a közleményben a területen gyűjtött szitakötő-exuviumok faunisztikai adatait adjuk közre.

2. Gyűjtési, feldolgozási és adatközlési módszerek

Az exuviumokat a vízpartokat kísérő növényzetről és a talajról egylő módszerrel, csipesszel vagy kézzel gyűjtöttük be, 70%-os etil-alkoholt tartalmazó üvegfiolákba vagy lapkás üvegekbe helyeztük, s azokban is tároljuk.

Az állatok meghatározását ASKEW (1988) és FRANKE (1979) kulcsai és leírásai alapján BÁNKUTI KÁROLY végezte. A taxonómiai kategóriák sorrendjét és nevét a dolgozatban DÉVAI GY. (1978) rendszere és nevezéktana szerint adjuk meg, azokkal a változtatásokkal, amelyeket a Magyar Odonatológusok Baráti Köre (MOBK) érvényesnek elfogadott.

A faunisztikai adatközlő részben az adatokat a lelőhelyek alfabetikus sorrendjének megfelelően ismertetjük. Ezen belül az időrendi, ill. azonos időpontok esetén a gyűjtők nevének monogramja szerinti alfabetikus sorrendet tekintjük mérvadónak. Helykímélés céljából az adatlistákban a lelőhelynek csak a legszűkebb értelemben vett neve (továbbá kettős vagy többes névazonosság esetén az elkülönítésükhöz feltétlenül szükséges egy-két kiegészítő adat) szerepel, mivel a lelőhelyekhez tartozó egyéb információkat (közigazgatási hovatartozás, UTM hálózati kódja) a lelőhelyek felsorolása már tartalmazza. A pontos faunisztikai adatközlés követelményeinek, ill. a mennyiségi feldolgozások lehetőségének megteremtése érdekében (vö. DÉVAI GY. et al. 1987) az összegyűjtés számát, ill. kerek zárójelben ("+" jellel összekapcsolva) a hímek és a nőstények mennyiségét is feltüntetjük.

Az adatok felsorolásánál használt írásjeleket a következőképpen értelmezzük. Gondolatjellel különítjük el az egyes lelőhelyekhez tartozó adatcsoportokat. A lelőhely neve utáni kettőspontot követően a hozzá tartozó adatokat adjuk meg, s ezeket pontosvesszővel választjuk el egymástól. Az adatokon belül a gyűjtés időpontja, az egyszám (példányszám) és a gyűjtők nevének monogramja közé vesszőket teszünk. A faj neve előtt – az egységes számítógépes adatfeldolgozás elősegítése érdekében – megadjuk azt a sorszámot, ami az adott faj helyét jelöli a Magyar Odonatológusok Baráti Köre (MOBK) által érvényesnek elfogadott hazai taxonlistában.

3. Faunisztikai eredmények

3.1. Általános ismérvek

Az adatok 1993-ból származnak, összesen 9 napról (1993.05.20–21., 05.26., 05.29–30., 06.22–23., 07.25., 08.15.).

A gyűjtésekben két személy vett részt. Nevük és a faunajegyzékben az azonosításukra alkalmazott monogramjuk a következő: DÉVAI GYÓRGY (DGY), MISKOLCZI MARGIT (MM).

A gyűjtések 17 helyen történtek. A lelőhelyek nevét az alábbi felsorolás tartalmazza, közigazgatási hovatartozásukkal (a lelőhely neve után kerek zárójelben), ill.

10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép szerinti kódjukkal együtt feltüntetve, és ábécé sorrendbe szedve.

- DU 77 – Bódva (Bódvaszilás)
- DU 75 – Bódva, Büdöskütpusztá (Szendrő)
- DU 76 – Cigányosi-bányató (Felsőtelekes)
- DU 74 – Holt-Szuha (Sajószentpéter)
- DU 74 – Holt-Szuha-menti-mocsár (Sajószentpéter)
- DU 75 – Kurityántelepi-bányató (Kurityán)
- DU 64 – Ligettanyai-itatógödör (Sajóvelezd)
- DU 77 – Ménes-patak, Ragácsa (Szögliget)
- DU 77 – Ménes-völgyi-tározó (Szögliget)
- DU 54 – Pogonyi-bányató (Hét)
- DU 96 – Rakaca (Szászfá)
- DU 76 – Rét-patak (Szőlőszardó)
- DU 64 – Sajó, Ligettanya (Sajóvelezd)
- DU 55 – Szörnyű-völgyi-Alsó-halastó (Serényfalva)
- DU 75 – Szuha (Kurityán)
- DU 75 – Szuha (Szuhaakálló)
- DU 74 – Töltés-alji-anyaggödörök (Múcsony)

A lelőhelyek a 10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép 8 mezőjében találhatóak (DU 54–55, DU 64, DU 74–77, DU 96).

3.2. Gyűjtési adatok

- (1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)
Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21., 4(3+1), DGY – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., 2(0+2), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 2(0+2), MM – Szuha (Szuhaakálló): 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(0+1), MM.
- (4) *Coenagrion ornatum* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1850)
Rét-patak: 1993.05.30., 1(1+0), DGY.
- (5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)
Szuha (Szuhaakálló): 1993.05.26., 2(1+1), MM.
- (12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(1+0), DGY – Szuha (Szuhaakálló): 1993.05.26., 1(1+0), MM; 1993.06.22., 1(1+0), MM.
- (22) *Agrion splendens splendens* (HARRIS, 1782)
Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(1+0), DGY – Szuha (Kurityán): 1993.06.22., 1(1+0), MM.
- (30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 2(2+0), DGY; 1993.08.15., 5(2+3), MM – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(0+1), DGY; 1993.08.15., 1(0+1), MM.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.06.22., 1(1+0), DGY.
- (33) *Anax imperator imperator* LEACH, 1815
Cigányosi-bányató: 1993.05.30., 1(0+1), MM – Ligettanyai-itatógödör: 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Pogonyi-bányató: 1993.05.20., 2(0+2), DGY.

- (37) *Gomphus vulgatissimus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758)
Bódva: 1993.05.20., 2(1+1), DGY – Bódva, Büdöskútpuszta: 1993.07.25., 1(1+0)
DGY – Ménes-patak, Ragácsa: 1993.05.20., 1(1+0), DGY – Rakaca: 1993.05.21.
2(0+2), DGY.
- (38) *Ophiogomphus cecilia cecilia* (FOURCROY, 1785)
Holt-Szuha: 1993.05.29., 1(0+1), MM – Sajó, Ligettanya: 1993.06.23., 1(0+1), DGY.
- (43) *Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa* FÖRSTER, 1902
Szörnyü-völgyi-Alsó-halastó: 1993.05.26., 2(1+1), DGY; 1993.05.26., 2(1+1), MM.
- (47) *Libellula depressa* LINNÉ, 1758
Ligettanyai-itatógödör: 1993.05.20., 3(2+1), DGY.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Ligettanyai-itatógödör: 1993.05.20., 1(0+1), DGY.
- (52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)
Kurtyánteleti-bányató: 1993.05.26., 1(0+1), DGY; 1993.05.26., 3(0+3), MM –
Ligettanyai-itatógödör: 1993.05.20., 1(0+1), DGY – Ménes-völgyi-tározó: 1993.05.21.,
1(1+0), DGY – Szuha (Kurtyán): 1993.06.22., 1(1+0), DGY.
- (60) *Sympetrum pedemontanum pedemontanum* (ALLIONI, 1766)
Holt-Szuha: 1993.07.25., 2(0+2), DGY.
- (61) *Sympetrum sanguineum sanguineum* (MÜLLER, 1764)
Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 3(0+3), DGY; 1993.08.15., 6(1+5), MM.
- (62) *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARPENTIER, 1840)
Holt-Szuha-menti-mocsár: 1993.08.15., 1(0+1), MM – Szuha (Szuhakálló):
1993.06.22., 1(0+1), MM – Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 16(7+9), DGY;
1993.08.15., 14(3+11), MM.
- (63) *Sympetrum vulgatum vulgatum* (LINNÉ, 1758)
Töltés-alji-anyaggödörök: 1993.08.15., 1(1+0), DGY; 1993.08.15., 2(0+2), MM.

3.3. Összegző megállapítások

Az előző alfejezetben közölt adatokat összesítve megállapítható, hogy az 1993-ban végzett gyűjtőmunka során összesen 101 példányt (38 hímét és 63 nőtényt) fogtunk, amelyek 44 adatnak felelnek meg (ami azt jelenti, hogy ennyi esetben a fajok szerint elkülönített példányok a gyűjtésük helyét és idejét, ill. a gyűjtőjük személyét tekintve legalább az egyikben különböznek egymástól – vö. DÉVAI GY. et al. 1997).

A teljes faunalistát áttekintve kitűnik, hogy az 1993-ban végzett gyűjtőmunkánk eredményeként – az exuviumok alapján – az Aggteleki Nemzeti Parkból és a hozzá tartozó területekről összesen 18 szitakötőfajt (5 Zygoptera: 1,4,5,12,22; ill. 13 Anisoptera: 30,32,33,37,38,43,47,50,52,60,61,62,63) mutattunk ki.

Közülük – a DÉVAI GY. és munkatársai (1994) közleményében lévő országos előfordulási gyakoriság szerinti besorolást alapul véve – 9 faj (1,5,12,22,30,47,61,62,63) a gyakori, 6 faj (4,32,33,37,50,52) a mérsékelten gyakori, 2 faj (38,43) a ritka, 1 faj (60) pedig a szórványos előfordulású szitakötőket képviseli.

4. Összefoglalás

A dolgozat az Aggteleki Nemzeti Parkban és a hozzá tartozó területeken a szerzők által végzett odonatulógiai vizsgálatoknak azokat a faunisztikai eredményeit tartalmazza, amelyek az exuviumokra vonatkoznak. A gyűjtések, amelyekben 2 személy vett részt, 1993-ban történtek, összesen 9 napon és 17 helyen, a 10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép 8 mezőjében (DU 54–55, DU 64, DU 74–77, DU 96). A faunisztikai adatközlő részben 101 példány (38 him és 63 nőstény) adatai szerepelnek részletesen, amelyek 44 adatnak felelnek meg. A munka eredményeként a területről 18 faj (5 Zygoptera és 13 Anisoptera) előfordulása vált ismertté, amelyek közül 9 a gyakori, 6 a mérsékelt gyakori, 2 a ritka, 1 pedig a szórványos előfordulásúak közé tartozik.

5. Köszönetnyilvánítás

Az anyaggyűjtést és a gyűjtött példányok meghatározását 1993-ban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságának megbízásából, személy szerint pedig BAROS GÁBOR igazgató, ill. SALAMON GÁBOR és HORVÁTH RÓBERT felügyelők támogatásával végeztük, amelyért ez úton is köszönetünket fejezzük ki. Az adatok számítógépes feldolgozására és a dolgozat összeállítására az OTKA I/3. pályázati kiírása során elnyert 1717. számú témaszerződésen kapott támogatás nyújtott lehetőséget, a Magyar Odonatulógiai Adatbázis segítségével. A dolgozat összeállításában való közreműködésért KERTÉSZ GYÖRGY programozónak, ill. közvetlen munkatársainknak, DR. TÓTH OSZKÁRNÉ tudományos ügyintézőnek, BOTA KLAUDIA adminisztrátornak és BAJZA ÁGNES egyetemi hallgatónak vagyunk hálásak.

Irodalom

- ASKEW, R.R. 1988: The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester, 291 pp.
- DÉVAI GY. 1978: A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna taxonómiai és nomenklaturai revíziója. – A debreceni Déri Múzeum 1977. évi Évkönyve: 81–96.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1999: Tényfeltárás és előrejelzés az Aggteleki Nemzeti Park és a hozzá tartozó területek szitakötő-faunájáról (Insecta: Odonata). – *Studia odonatul. hung.* 5: 47–65.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – TÓTH S. 1987: Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. – *Folia Mus. hist.-nat. bakony.* 6: 29–42.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – PÁLOSI G. – DÉVAI I. – HARANGI J. 1994: A magyarországi szitakötő-imágók (Insecta: Odonata) 1982-ig közölt előfordulási adatainak bemutatása UTM hálótérképeken. – *Studia odonatul. hung.* 2: 5–100.
- DÉVAI GY. – DÉVAI I. – TÓTHMÉRÉSZ B. – MISKOLCZI M. 1997: A faunisztikai adatok értékelésének módszertani és módszertani kérdései a szitakötők (Odonata) példáján. 2. rész: Az alappreferenciák gyűjtése és értékelése. – *Studia odonatul. hung.* 3: 5–20.
- FRANKE, U. 1979: Bildbestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Libellen-Larven (Insecta: Odonata). – *Suttg. Beitr. Naturk. (A)* 333: 1–17.



A SZITAKÖTŐKKEL (ODONATA) VÉGZETT KÖZÖSSÉGSZINTŰ BIODIVERZITÁS-MONITOROZÁS EREDMÉNYEI A TISZA-MENTE TISZABERCEL ÉS BALSA KÖZÖTTI SZAKASZÁN (MNBM PROGRAM, PILOT PROJEKT)

DÉVAI GYÖRGY – MISKOLCZI MARGIT

Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék, Debrecen, Pf.: 71., 4010

RESULTS OF BIODIVERSITY MONITORING ON COMMUNITY LEVEL BY DRAGONFLIES (ODONATA) IN THE INUNDATION AREA (HNBM PROGRAMME, PILOT PROJECT) OF RIVER TISZA BETWEEN TISZABERCEL AND BALSA (NE-HUNGARY)

G. Y. DÉVAI – M. MISKOLCZI

Department of Ecology, Faculty of Natural Sciences, University of Debrecen, P.O. Box 71, H-4010 Debrecen, Hungary

ABSTRACT – The paper contains the results and evaluation of quantitative surveys performed in the frame of community level odonatological examinations in the Pilot Project area of the Hungarian National Biodiversity Monitoring (HNBM) Programme. Surveys on adults were made at two water bodies of the active floodplain inlet (Marót-zugi-hullámtéröblözet) of the River Tisza between the settlements Tiszabercel and Balsa (the backwater Marót-zugi-Holt-Tisza and the marsh Mocsolya), in four sampling sites at the backwater and in three sampling sites at the marsh during four days in 1996. The paper contains in details the description of study areas and sampling sites, the presentation of surveying conditions and surveying methods, the tabulated presentation of the data of quantitative investigations and the comprehensive analysis of data sets. On the basis of the multiple evaluation of results the authors have had an opportunity for drawing the following general conclusions. In both study areas located very close to each other the numbers of species and individuals are nearly similar. Although the study areas share many species (Zygoptera: 6, Anisoptera: 8, Odonata: 14) there are significant differences in species composition, because each study area has species quantitatively characteristic of that study area (3 Zygoptera and 6 Anisoptera species at the backwater Marót-zugi-Holt-Tisza, and 4 Zygoptera and 3 Anisoptera species at the marsh Mocsolya). A more considerable difference can be detected on the basis of numbers of individuals, which reflect population level composition of the fauna, too. These data show that the backwater Marót-zugi-Holt-Tisza can be characterised by *Ischnura elegans* – *Orthetrum albistylum* dominated species

assemblage, while the marsh Mocsolya can be characterised by *Lestes sponsa* – *Sympetrum sanguineum* dominated species assemblage. These results witness convincingly that a quantitative survey on dragonfly adults can be effectively used for characterisation of water bodies, especially for biodiversity monitoring of lowland still waters and small watercourses (creeks, streams). At the same time we cannot be silent about the fact that further species were found in the two study areas as a result of collections and observations made parallel with quantitative surveys. This verifies that the results based on traditional faunistic examinations are necessary to the establishment of the whole fauna picture and especially to the authentic biotope qualification.

Key words: dragonfly adults (Odonata), biodiversity monitoring on community level, pilot project, inundation area of River Tisza in NE-Hungary, compilation and evaluation of quantitative surveys.

1. Bevezetés

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala az 1992-ben Rio de Janeiroban megtartott világkonferencián (ENSZ Környezet és Fejlődés Konferencia) elfogadott dokumentum ("Egyezmény a biológiai sokféleségről") szellemében 1993-ban átfogó programot indított a hazai biodiverzitás-monitorozás elvi-informatikai alapjainak kialakítása és a monitorozó rendszer kiépítése érdekében. A munka 1995–1996-ban PHARE támogatással folyt, négy, konzorciumba tömörült intézmény (MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót; MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete, Budapest; Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest; Kossuth Lajos Tudomány-egyetem Ökológiai Tanszéke, Debrecen) szervezésében, számos külső szakember bevonásával.

A Magyar Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó (MNBM) Programnak már a tervezése során célul tűztük ki, hogy a magas indikátorértékű és a rendszer távlati kiépítése szempontjából is kulcsfontosságú élőlénycsoportokra kidolgozott monitorozási elvek és javaslatok gyakorlati megvalósítására is sor kerüljön. Ennek a feladatnak a végrehajtása egy külön alprogram, az ún. Pilot Projekt keretében történt.

Az alprogram mintaterülete a Tisza-mentének a Tiszabercel és Balsa közötti szakasza volt, s magában foglalta a folyó mindkét partját kísérő hullámteret és a hozzá közvetlenül kapcsolódó mentett oldali területeket. Jellemzését DÉVAI GY. és MISKOLCZI (1997), ill. DÉVAI GY. és MÜLLER (1998) dolgozatai tartalmazzák részletesen, a lelőhelynévként javasolt, egységesített, s az egész területet hiánytalanul lefedő topográfiai nevek jegyzéke pedig DÉVAI GY. és munkatársai (1998c) közleményében található.

A mintaterületen számos élőlénycsoportra vonatkozóan történtek részletes minőségi és mennyiségi felmérések. Ezek közé tartoztak a szitakötők is, mint olyan kiemelt, a területen már korábban is alaposan kutatott élőlénycsoport, amelynél a gyűjtés és a feldolgozás nemcsak hagyományos faunisztikai módszerekkel történt, hanem a közösségi szintű biodiverzitás-monitorozásra javasolt felmérések és elemzési-értékelési eljárások (DÉVAI GY. 1997a) tesztelésére is sor került.

Ez utóbbi szempont szerint végzett munkánk eredményeiről kívánunk beszámolni ebben a dolgozatban, alapozva arra a közleményre (DÉVAI GY. 1997b), amelyben a szitakötő-imágók mennyiségi felmérésének metodológiai és metodikai alapelveit és módszereit kifejítettük. A munka során gyűjtött, ill. megfigyelt szitakötők (exuviumok és

imágók) faunisztikai adatait DÉVAL GY. és munkatársai egy korábbi dolgozatban (1998a) már közzölték.

2. A vizsgálati területek és a mintavételi helyszínek jellemzése

A Pilot Projekt területén, azaz a Tisza-mente Tiszabercel és Balsa közötti szakaszán található vizek közül a mintavételi és az értékelési módszerek sokoldalú elemzési és bemutatási lehetőségeinek megteremtése érdekében két olyan objektumot látszott célszerűnek kiválasztani, amelyek egymáshoz viszonylag közel fekszenek, de eltérő típusúak, s ugyanakkor kellően változatos felépítésűek is.

Ezeket a szempontokat, továbbá a mennyiségi felmérések helykijelölési alapeit (vö. DÉVAL GY. 1997b) szem előtt tartva a Marót-zugi-hullámtéröblözetet jelöltük ki földrajzi térséggként, s az itt található vizek közül a Marót-zugi-Holt-Tiszát és a Mocsolyát választottuk vizsgálati területeknek, azaz tesztobjektumoknak (1. ábra, 1. fényképtábla). A jelenlegi hullámtéröblözetnek a Marót-zugi-Holt-Tiszát magában foglaló nyugati fele mindig a hullámtér része volt, a zugot magát pedig – ismereteink kezdetétől – erdő borította. A hullámtéröblözet keleti felén, ahol a Mocsolya fekszik, a Tisza és a Mocsolya között korábban gát húzódott, s a mocsár területén egykor – legalábbis egy 1960-as légifelvétel tanúsága szerint (2. fényképtábla) – még szántóföldek is voltak. Az 1970. évi nagy árvízvet követő rekonstrukciós és hullámtérbővítési munkálatok során új védvonal épült, aminek következtében a Mocsolya teljes területe a hullámtér része lett.

A Marót-zugi-Holt-Tisza egy jellegzetesen morotva típusú holtmeder, amely a múlt század második felében végzett szabályozási munkálatok során történt átvágással jött létre. Vízter-tipológiai szempontból kopolyának tekinthető. A hullámtéren fekszik, a 95,5 méteres szintvonalon belül, de a Tisza felé magasabb (97,5 méteres) térszín határolja, s így csak a nagyobb árhullámok idején öblitődik át (mint pl. az 1996. évi tavaszi áradáskor). Hossza közel 3 km, de ebből csak mintegy 2,2 km-es szakaszt borít állandóan víz; szélessége átlagosan 40–70 m közötti; teljes területe 15 ha körüli, rendszeresen vízzel borított része viszont csak 11,5 ha; mélysége az egykori sodorvonalban 2–4 m; vízszintingadozása jelentős mértékű (szélsőségesen száraz években akár 2–3 m is lehet). Partszegélyének belső íve aránylag természetes állapotú, kevésbé zavart és degradált, a külső viszont horgászállásokkal sűrűn megsabdalt, sőt a lapos partszegélyek egyes szakaszain egybefüggően benépesített és szinte teljesen letarolt. A korábbi években a mederben gazdag és változatos összetételű hínárnövényzet tenyészett, amiből mára – a horgászok általi nagy területű, gyakori és kíméletlen gyérítés, ill. a nem szakszerű haltelepítés miatt – csak igen kis kiterjedésű és gyér állományok maradtak. A partszegélyi mocsári növényzet a meder belső ívén – mind küllemét, mind fajösszetételét tekintve – ma még hasonlít a korábbi természetközeli állapotú állományokhoz, a külső íven viszont a horgászállások sűrűsége és a horgászok helytelen területhasználata miatt teljesen degradált.

Az elmondottaknak megfelelően a Marót-zugi-Holt-Tisza esetében négy mintavételi helyszínt jelöltünk ki (vö. 1. ábra, 3. fényképtábla). Ezek közül egy esett a meder viszonylag érintetlen belső ívére (A); három pedig a horgászattal erősen hasznosított külső ívre. Az utóbbiakból egyet jelöltünk ki a morotva felső harmadának lapos partja melletti, de a meder felé hirtelen mélyülő szakaszán (B); egyet a morotva középtáji, lapos és a meder felé is enyhén lejtő partszakaszán (C); egyet pedig a morotva alsó harmadának magas és a meder felé is gyorsan mélyülő partszakaszán (D).

1. ábra

A két vizsgálati területet (Marót-zugi-Holt-Tisza és Mocsolya) magában foglaló Marót-zugi-hullámtérblözet térképe a mintavételi helyszínek feltüntetésével

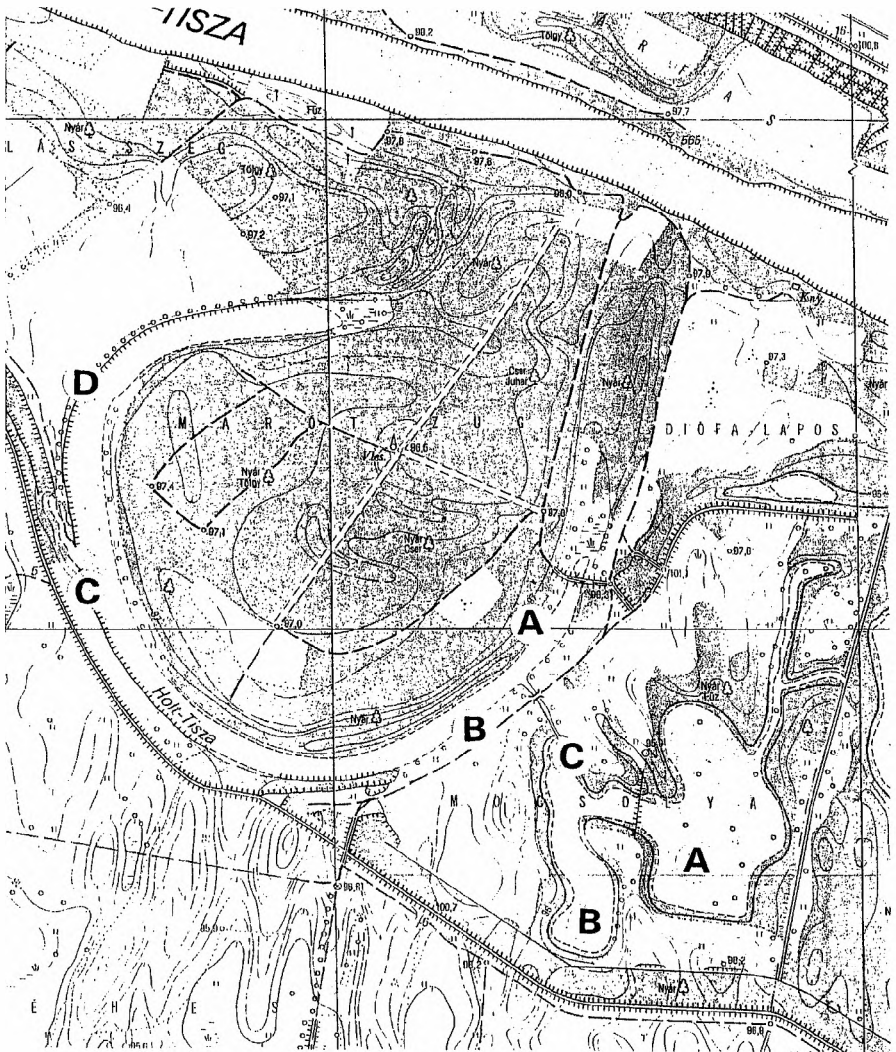
(Marót-zugi-Holt-Tisza: A–D, Mocsolya: A–C)

(a MÉM Földügyi és Térképészeti Hivatal kiadásában megjelent,

a Kartográfiai Vállalat által felújított és EOTR-be átdolgozott,

a MN Tóth Ágoston Térképészeti Intézet által 1987-ben sokszorosított,

1:10 000 méretarányú térképsorozat Tiszabercel: 89–211 térképlapjának egy részlete)



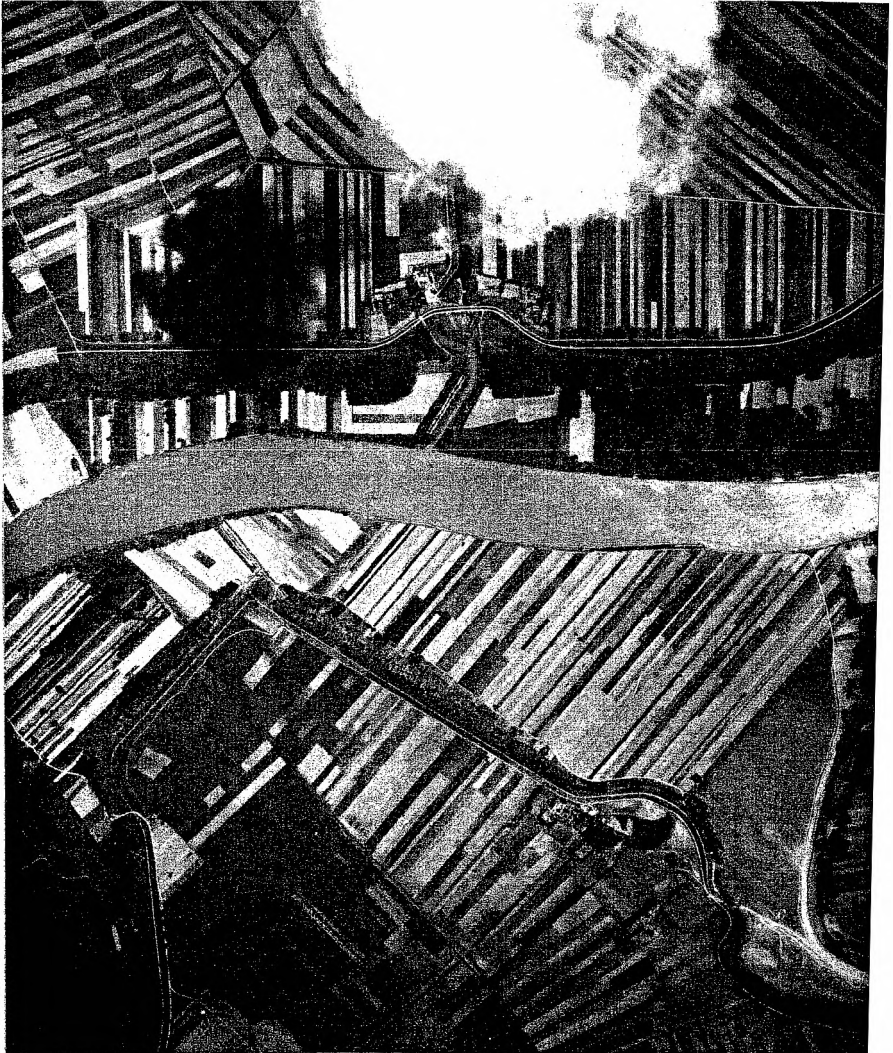
1. fényképtábla

A két vizsgálati területet (Marót-zugi-Holt-Tisza és Mocsolya) magában foglaló Marót-zugi-hullámtéröblözet madártávlati képe légifénykép-montázon (a légifelvétel 1995. október 12-én készült, a légifényképezést és a montírozást a VITUKI Rt. ARGOSZ Stúdiója végezte)



2. fényképtábla

A Marót-zugi- és az Oláh-zugi-hullámtéröblözet közötti terület madártávlati képe egy 1960. június 2-án készült légifényképen, amelyen jól látható a Mocsolya (továbbá a Hosszú-tó és a Szakadás) mentett oldali helyzete, ill. az azt biztosító korabeli gát nyomvonala [Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) Légifilmtár, 1960-690 számú film, 1286 számú kép]



A Mocsolya egy jelentős kiterjedésű és szabálytalan alakú, a szűkebb értelmezés szerinti igazi vizes élőhely (wetland), amely két, egymástól töltéssel elválasztott, részben természetes, részben művi úton keletkezett lapos mélyedésből áll. Vízter-típológiai szempontból mocsárnak tekinthető. Legnagyobb kiterjedése É–D-i irányban 8 km, K–NY-i irányban pedig 5 km; teljes területe 23 ha körüli (a Keleti-medence 17 ha, a Nyugati-medence 6 ha), de ebből huzamosabb ideig csak mintegy 13,5 ha (a Keleti-medencében 8,5 ha, a Nyugati-medencében pedig 5 ha) felületet borít víz. Mélysége nagyon változó, de többnyire igen sekély (kevesebb, mint 0,5–1,0 m), csak a legmélyebb részén található nyíltvizes foltok éri el az árvíz visszahúzódása után rövid ideig az 1,5–2,0 m-t. A Mocsolya egy mélyedésben, a 95 méteres szintvonalon belül fekszik ugyan, mivel azonban a hullámtér magasabb (97,5 méteres) térszínei és a régi gát maradványai határolják, medrét csak a nagyobb áradások alkalmával borítja el teljesen a víz. A nagyvíz az északkeleti, hosszan elkeskenyedő nyúlványának közepe tájáról kiinduló árkon és egy mesterséges csatornán keresztül elég hamar visszafut a Tiszába. A Mocsolya korábban egy mesterséges árok révén összeköttetésben állt a Marót-zugi-Holt-Tiszával is, ennek az átereszt azonban a horgászok az utóbbi években rendszeresen betömtek. Mindezekből következően az évi vízszintingadozás mértéke igen jelentős, még a legmélyebb mederrészek is gyakran teljesen kiszáradnak, szárazabb években olykor már nyár derekára, de többnyire csak augusztus végére. A Mocsolya területét – egy nagyobb és két kisebb, hínárnövényzettel dúsan benőtt foltot kivéve – gazdag mocsári növényállományok borítják, szép kifejlődésben és változatos összetételben. A terület zavarása viszonylag szerény mértékű, legfeljebb a legnagyobb hínáros foltok vége a szegényebb helyi lakosság kosárral vagy hordóval borításos halászatot, főleg nyár elején, a vízmélység jelentősebb csökkenésekor. A degradáció így nem számottevő mértékű, a terület állapota természetközelinek minősíthető. A két medence között elsősorban a vízmélységben, s így a mocsári növényállományok összetételében és sűrűségében van jelentős különbség.

Az elmondottaknak megfelelően a Mocsolya esetében három mintavételi helyszínt jelöltünk ki (vö. 1. ábra, 4. fényképtábla). Ezek közül egy esett a nagyobb kiterjedésű és mélyebb Keleti-medencének arra a részére, ahol a főleg alámerült állományokból álló sűrű hínáros és a mocsárinövényzet találkozik (A); egy a Nyugati-medence déli részének közepes mélységű, kisebb nyíltvizes és hínáros foltokkal tarkított ritkásabb mocsári növényállományaira (B); egy pedig a Nyugati-medence északi részének legsekélyebb, s gyakorlatilag teljesen összefüggő, sűrű mocsári növényállományokkal borított részére (C).

3. A felmérési körülmények és a felvételezési módszerek leírása

A Marót-zugi-Holt-Tisza esetében kijelölt négy, ill. a Mocsolya esetében kijelölt három mintavételi helyszínen a kisszítakótó-fauna felvételezését egy-egy, a nagyszítakótó-faunáét pedig két-két egymás melletti felmérési egységben végeztük el, mindkét vizsgálati területen mindig azonos napon. A felmérési egységek területe egységesen 150 m² volt, alakjuk viszont a terepadottságoknak megfelelően változott (15x10 m-től 50x3 m-ig).

Az 1996-os év nagyon kedvezőtlen volt a szítakótók imágói szempontjából, elsősorban a hűvös és csapadékos időjárás, különösen pedig a hosszan tartó rossz idős periódusok gyakorisága miatt. Ebből következően a felmérések időpontjának a normális fenológiai ritmushoz illeszkedő kiválasztására sem volt lehetőség. A felvételezésekre négy alkalommal került sor (1996.05.19., 06.09., 07.05., 08.11.), szerencsére igen kedvező időjárási körülmények között, s így a felmérések eredménye mindenképpen mérvadónak

tekinthető. Minden felmérés 15 percig tartott, azaz a kissetakötőfajokat ennyi ideig gyűjtöttük, a nagyszitakötőfajokat pedig ennyi idő alatt ötször számláltuk.

A nagyszitakötőfajokat a felmérésekkel párhuzamosan gyűjtöttük is. Különöse azokból törekedtünk több példány befogására, amelyek faji szinten a terepi számlálás során könnyen összetéveszthetők (elsősorban az *Orthetrum*- és a *Sympetrum*-fajok). Ezeknél a fajoknál a felmérések végleges egyedszámadatait ezekben a gyűjtési eredményeknek a figyelembevételével alakítottuk ki. A felmérésekkel nem vettük figyelembe az éppen kibújó imágókat, ill. azokat az állatokat, amelyekről teljese egyértelműen kiderült, hogy nem tartózkodnak a területen, hanem csak keresztülrepülnek rajta.

Minden felméréssorozat alkalmával sor került az időjárási körülmények rögzítéséről részben mérési eredmények, részben megfigyelések alapján. Mindkét vizsgálati terület jellegzetes részéről, különösen pedig az egyes felmérési egységekről rendszerese fotodokumentációt is készítettünk, annak érdekében, hogy habituális jellegű, ill. anna természetes (pl. évszakos) átalakulása vagy mesterséges (pl. horgászok által előidézett változása) bizonyíthatóan nyomon követhető legyen. Ezek a felvételek sok segítséget nyújthatnak egyrészt a faunakép árnyaltabb megítéléséhez, másrészt a biodiverzitás monitorozás során kapott, különböző időpontokból származó eredmények összehasonlításához.

4. A mennyiségi felmérések eredményei

A mennyiségi felvételezések eredményeképpen kapott egyedszámadatakat vizsgálati területenként és felvételezési időpontokként külön-külön adatlapokon tüntettük fel (1–8. táblázatok). Minden adatlapon csak az ott és akkor előforduló faj egyedszámadatait soroltuk fel, s közülük aláhúzással jelöltük azokat, amelyeket a faunaszintű jellemzéséhez fenológiai kritériumok alapján hasznosítani lehetett. A faj- és a egyedszámokat egyrészt felmérési egységenként (azaz oszlopok szerint) összesítettük, másrészt az egyes fajoknál (azaz sorok szerint) megadtuk az átlagos egyedszámértéket (számtani középértéket) is, ami az adott fajból az adott vizsgálati területre és az adott időpontra vonatkozóan – a felmérési típusterületek alapján – jellemzőnek tekinthető.

A felmérések éves értékeléséhez mindkét vizsgálati terület esetében egy-egy összesítő táblázatot szerkesztettünk (9–10. táblázatok). Ezek az adott vizsgálati területen végzett mennyiségi felmérések során fogott (Zygoptera), ill. megfigyelt (Anisoptera) összes fajt feltüntettük, s mintavételi helyszínenként megadtuk az éves szinten jellemzőnek tekinthető egyedszámadataikat. Ezek megállapításánál csak azoknak a felméréseknek az adatait vettük figyelembe, amelyek fenológiai alapon értékelhetőek voltak (az itt szereplő egyedszámadatak tehát azoknak a felméréseknek az adataival, ill. több adat esetén azoknak a számtani középértékeivel egyenlők, amelyeket a táblázat utolsó, F jelű oszlopának az adott fajhoz tartozó sora tartalmaz, s amelyeket a felmérési eredményeket tartalmazó táblázatokban aláhúzás jelöl). Az összesítő táblázatokban a egyedszámadatakat a kissetakötőfajoknál 150 m^2 -re, a nagyszitakötőfajoknál viszont 600 m^2 -re vonatkoztatva adtuk meg. A végső egyedszámadatak egész számokra történő kerekítését a szabályoknak megfelelően végeztük, kivéve a 0,5-es értéket, amelyet mindig 1-nek vettünk, hogy a határértéket elérő ritkább fajok se essenek ki a mennyiségi alap megállapított fajgyűjtésből. Tennünk kellett ezt elsősorban azért, mert a szitakötő együttesek fajösszetételei sajátosságai miatt a ritka fajok száma általában jelentős, s így többüknek (a Marót-zugi-Holt-Tiszánál és a Mocsolyánál pl. esetünkben egyaránt három

három fajnak) a kihagyása számottevően eltorzította volna a mennyiségi alapon megállapított faunaképet.

A fenológiai szempontú szűklítésből, a területnagyság változtatásából, ill. a négy mintavételi helyszín adatai alapján történő középérték-számításból adódóan előfordulhat, hogy a részletes felvételekben szereplő fajok közül egyesek az összesítő táblázatban nulla (0) értékkel szerepelnek [elsősorban azok a fajok, amelyek véletlen odavetődésük miatt kerültek bele egy-egy felvételbe (ilyen pl. a *Lestes dryas* vagy a *Gomphus vulgatissimus* a Marót-zugi-Holt-Tiszánál, ill. az *Agriion splendens* vagy a *Cordulia aeneaturfosa* a Mocsolyánál), továbbá azok, amelyek csak kevés alkalommal és kis egyedszámban voltak gyűjthetők vagy megfigyelhetők (ilyen pl. a *Lestes virens* vagy a *Sympetrum vulgatum* a Marót-zugi-Holt-Tiszánál, ill. a *Lestes barbarus* vagy a *Libellula depressa* a Mocsolyánál)]. A faj- és az egyedszámokat ebben a táblázatban is egyrészt mintavételi helyszínenként (azaz oszlopok szerint) összesítettük, másrészt az egyes fajoknál (azaz sorok szerint) az éves összesítés alapján jellemzőnek tekinthető átlagos egyedszámértéket (számtani középértéket) is megadtuk.

A teljes vizsgálati területre (azaz a két vizsgált vízterre) vonatkozó összesítést tartalmazó oszlop fejlécében az össz fajszámot – az árnyalt értékelés lehetőségének megteremtése érdekében – hármass bontásban adtuk meg. Az elől álló szám a teljes fajszámot (azaz a mennyiségi felvételezések során előkerült valamennyi fajt) tükrözi; a közepén álló szám az értékelhető fajszám (azaz a mennyiségi felmérések során legalább egy mintavételi helyszínről előkerült fajoknak) felel meg; míg a hátul álló szám a tényleges fajszámról (azaz a mennyiségi felmérések összesített eredményei alapján az adott vizsgálati terület faunajegyzékéhez tartozónak tekinthető fajokról) nyújt felvilágosítást.

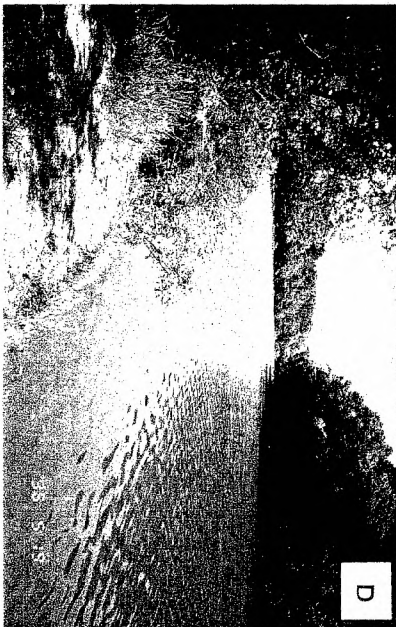
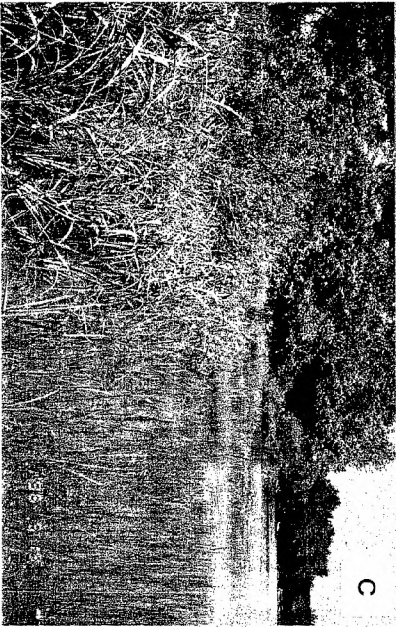
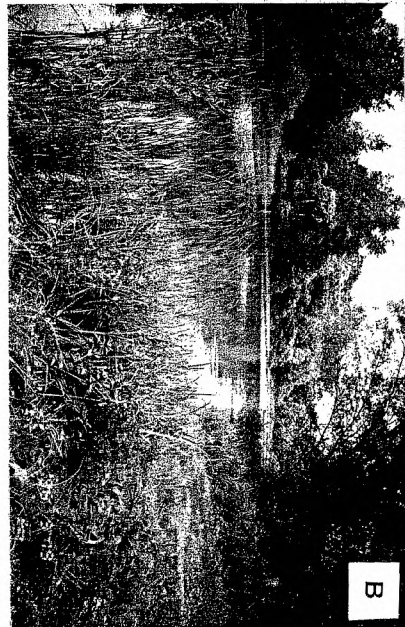
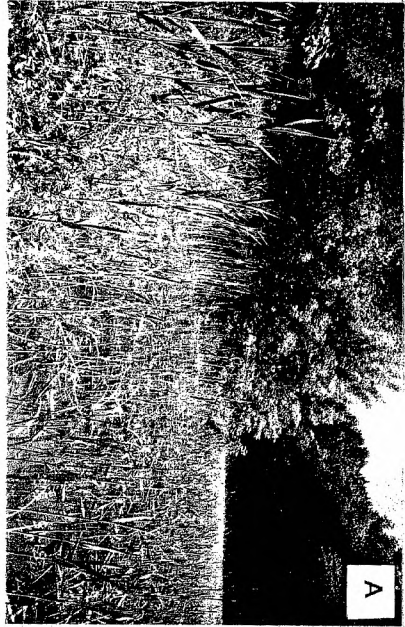
5. Az eredmények összehasonlító elemzése és értékelése

A mintavételi helyszínenként külön-külön értelmezett (1–8. táblázatok), ill. a vizsgálati területek szerint összesített eredmények (9–10. táblázatok) alapján végezve az értékelést a következő fontosabb megállapításokat lehet tenni a faj- és egyedszámra, ill. a fajösszetételre vonatkozóan.

Az értékelő munkának már rögtön a kezdetén kiderült, hogy milyen fontos a lehetséges mintavételi helyszínek körültekintő kijelölése és felmérése. A mintavételi helyszínek között ugyanis mindkét víztérnél mind a faj- és az egyedszámban, mind a fajösszetételben igen jelentős különbségek vannak. A Marót-zugi-Holt-Tisza esetében az egyes mintavételi helyszínek fauna-összetételére a következő főbb adatok jellemzőek (Zygoptera fajszám/példányszám + Anisoptera fajszám/példányszám = Odonata fajszám/példányszám bontásban): A helyszín – $8/48+11/61=19/109$; B helyszín – $7/34+7/26=14/60$; C helyszín – $9/50+6/42=15/92$; D helyszín – $4/26+4/17=8/43$. Ugyanezek az adatok a Mocsolyánál a következőképpen alakulnak: A helyszín – $8/45+10/48=18/93$; B helyszín – $8/32+8/41=16/73$; C helyszín – $4/15+5/29=9/44$.

3. fenyképtábla

A Marótzugi-Holt-Tisza mentén kijelölt négy mintaveteli helyszín (A–D) látkepe tavasszal, az árvíz után visszamaradt nagyvízzel (a felvételeket Dévai Görgy készítette 1996. május 19-én)





4. fényképtábla

A Mocsolya területén kijelölt három mintavételi helyszín (A–C) látképe tavasszal, az árvíz után visszamaradt nagyvízzel (a felvételeket Dévai Görgy készítette 1996. május 19-én)

1. táblázat

ADATLAPOK A MENNYISÉGI FELVÉTELEZÉSEK EREDMÉNYEIVEL (a gyűjtött, ill. megfigyelt fajok egyedszámadataival)

Marót-zugi-Holt-Tisza (p. 38–41.)

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György Mintavételi helyszín(ek): A, B, C, D
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Vizsgálati terület: Marót-zugi-Holt-Tisza Felmérés időpontja: 1996.05.19.

Időjárás adatok (a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)):

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltlen változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltlen erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: E - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	D					
Felmérési egység jele	1	1	1	1					
Felmérési egység mérete	15x10	30x5	15x10	50x3					
Felmérés időpontja (óra,									
Z y g o p t e r a * (fajszám)									

* Kiszitakötő-felmérés nem történt, mivel nem fordult elő olyan faj, amelyek fenológiai szempontból számításba vehető lett volna.

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	D	D	\bar{x}
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2	1	2	
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	30x5	30x5	15x10	15x10	50x3	50x3	
Felmérés időpontja (óra,	9,55	10,10	15,05	15,20	11,30	11,45	12,15	12,30	
A n i s o p t e r a (fajszám)	(4)	(3)	(2)	(2)	(4)	(3)	(1)	(2)	(6)
Brachytron pratense	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	2
Gomphus vulgatissimus	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0
Cordulia aeneaturfosa	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	4
Epitheca bimaculata	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	2
Libellula depressa	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	1
Orthetrum albistylum	1	0	0	0	2	3	2	2	5
Orthetrum cancellatum	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Összesen:	5	5	2	2	5	5	2	3	15

Megjegyzések

Az égbolt 14 óráig teljesen derült volt, ekkor fokozatosan elkezdett fátyolfelhősödni. A léghőmérséklet kora délutánra 30 °C fölé emelkedett (14 órakor 32 °C volt). A változó (D-I és DNY-i) irányú szél olykor-olykor megerősödött. A páratartalom értéke 67% volt.

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet
 Vizsgálati terület: Marót-zugi-Holt-Tisza

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C, D
 Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Felmérés időpontja: 1996.06.09.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teliesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltlen változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltlen erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: E - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	D	\bar{x}			
Felmérési egység jele	1	1	1	1				
Felmérési egység mérete	15x10	30x5	15x10	50x3				
Felmérés időpontja (óra,	9.30	14.00	11.25	10.35				
Z y g o p t e r a (fajszám)	(7)	(5)	(6)	(3)	(6)			
Platycnemis pennipes	1	10	8	20	10			
Coenagrion puella	8	2	1	1	3			
Coenagrion pulchellum	1	2	1	0	1			
Erythromma najas	4	2	3	0	2			
Ischnura elegans	2	4	18	7	8			
Lestes dryas	0	0	0	0	0			
Lestes sponsa	3	0	4	0	2			
Agrion splendens	1	0	0	0	0			
Összesen:	20	20	35	28	26			

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	D	D	\bar{x}
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2	1	2	
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	30x5	30x5	15x10	15x10	50x3	50x3	
Felmérés időpontja (óra,	9.30	9.45	14.00	14.15	11.25	11.40	10.35	10.50	
A n i s o p t e r a (fajszám)	(4)	(4)	(3)	(3)	(2)	(3)	(3)	(2)	(8)
Anaciaeschna isosceles	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Anax imperator	1	1	0	0	0	1	0	0	2
Gomphus vulgatissimus	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Cordulia aeneaturfosa	1	1	1	1	0	0	0	0	2
Epitheca bimaculata	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Libellula depressa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orthetrum albistylum	5	3	5	6	6	6	6	6	22
Orthetrum cancellatum	0	0	1	0	1	1	1	1	3
Sympetrum sanguineum	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Összesen:	8	6	7	8	7	8	8	7	33

Megjegyzések

A léghőmérséklet 10 órakor 22,5 °C, 14 órakor pedig 29 °C volt. A páratartalom értéke 65% volt.

3. táblázat

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György

Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtérőblözet

Vizsgálati terület: Marót-zugi-Holt-Tisza

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C, D

Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő

Felmérés időpontja: 1996.07.05.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltten változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltten erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNYPáratartalom: <50% - 50-75% - >75%Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	D	\bar{x}				
Felmérési egység jele	1	1	1	1					
Felmérési egység mérete	15x10	30x5	15x10	50x3					
Felmérés időpontja (óra,	10.00	15.10	11.15	9.00					
Z y g o p t e r a (fajszám)	(5)	(5)	(8)	(4)	(6)				
Platycnemis pennipes	<u>1</u>	<u>14</u>	<u>7</u>	<u>19</u>	<u>10</u>				
Coenagrion puella	12	0	3	1	4				
Coenagrion pulchellum	0	1	0	0	0				
Erythromma najas	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>1</u>				
Erythromma viridulum	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>2</u>				
Ischnura elegans	<u>38</u>	<u>5</u>	<u>36</u>	<u>5</u>	<u>21</u>				
Lestes dryas	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>				
Lestes sponsa	<u>11</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>4</u>				
Lestes virens	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>				
Agrion splendens	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>				
Összesen:	64	23	56	26	42				

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	D	D	\bar{x}
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2	1	2	
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	30x5	30x5	15x10	15x10	50x3	50x3	
Felmérés időpontja (óra,	10.00	10.15	15.10	15.25	11.15	11.30	9.00	9.15	
A n i s o p t e r a (fajszám)	(4)	(3)	(2)	(2)	(4)	(4)	(1)	(0)	(6)
Aeshna affinis	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
Anax imperator	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
Orthetrum albistylum	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>7</u>
Orthetrum cancellatum	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
Sympetrum meridionale	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Sympetrum sanguineum	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>8</u>
Sympetrum vulgatum	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
Összesen:	9	8	2	2	10	8	1	0	21

Megjegyzések

A léghőmérséklet 14 órakor 28,2 °C volt. A páratartalom értéke 71% volt.

4. táblázat

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet
 Vizsgálati terület: Marót-zugi-Holt-Tisza

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C, D
 Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Felmérés időpontja: 1996.08.11.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendő(k)]:

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltén változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltén erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	D	\bar{x}			
Felmérési egység jele	1	1	1	1				
Felmérési egység mérete	15x10	30x5	15x10	50x3				
Felmérés időpontja (óra,	10,25	15,10	11,25	9,30				
Z y g o p t e r a (fajszám)	(4)	(3)	(4)	(2)	(4)			
Platycnemis pennipes	0	2	2	1	1			
Erythromma viridulum	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>12</u>	<u>0</u>	<u>3</u>			
Ischnura elegans	<u>25</u>	<u>27</u>	<u>25</u>	<u>4</u>	<u>20</u>			
Lestes dryas	1	0	0	0	0			
Lestes sponsa	10	1	2	0	3			
Lestes virens	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>			
Összesen:	37	30	41	5	27			

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	D	D	\bar{x}
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2	1	2	
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	30x5	30x5	15x10	15x10	50x3	50x3	
Felmérés időpontja (óra,	10,35	10,50	15,10	15,25	11,25	11,40	9,30	9,45	
A n i s o p t e r a (fajszám)	(5)	(4)	(0)	(0)	(2)	(2)	(0)	(0)	(5)
Aeshna affinis	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>
Aeshna mixta	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
Orthetrum albistylum	1	0	0	0	2	3	0	0	3
Sympetrum meridionale	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
Sympetrum sanguineum	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>
Sympetrum vulgatum	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Összesen:	10	8	0	0	3	4	0	0	13

Megjegyzések

Régel 8 óráig erősen borult volt az ég (80% körüli fedettséggel, rétegfelhőkkel), amelyek 9 órára részben elvonultak, részben felszivódtak, s már csak fátyolfelhők maradtak, déltől viszont gomolyfelhők is képződtek. A léghőmérséklet csak kora délutánra emelkedett kissé 25 °C fölé (15 órakor 25,7 °C volt). A páratartalom értéke 61% volt. A szél olykor-olykor rövidebb időszakokra mérsékeltén erőssé vált.

5. táblázat

ADATLAPOK A MENNYISÉGI FELVÉTELEZÉSEK EREDMÉNYEIVEL (a gyűjtött, ill. megfigyelt fajok egyedszámadataival)

Mocsolya (p. 42–45.)

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György
Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet
Vizsgálati terület: Mocsolya

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C
Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
Felmérés időpontja: 1996.05.19.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékelt erőszél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Lég hőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C						
Felmérési egység jele	1	1	1						
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10						
Felmérés időpontja (óra,									
Z y g o p t e r a * (fajszám)									

* Kisszítató-felmérés nem történt, mivel nem fordult elő olyan faj, amelyik fenológiai szempontból számításba vehető lett volna.

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	\bar{x}		
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2			
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10			
Felmérés időpontja (óra,	14,10	14,25	13,20	13,35	10,40	10,55			
A n i s o p t e r a (fajszám)	(4)	(4)	(3)	(3)	(1)	(1)	(6)		
Brachytron pratense	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	4		
Anaciaeschna isosceles	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	1		
Anax imperator	1	1	0	0	0	0	1		
Hemianax ephippiger	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	2		
Cordulia aeneaturfosa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0		
Libellula depressa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	1		
Libellula quadrimaculata	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	2		
Összesen:	4	4	3	3	1	1	11		

Megjegyzések

Az égbolt 14 óráig teljesen derült volt, ekkor fokozatosan elkezdett fátyolfelhősödni. A lég hőmérséklet kora délutánra 30 °C fölé emelkedett (14 órakor 32 °C volt). A változó (D-i és DNY-i) irányú szél olykor-olykor megerősödött. A páratartalom értéke 67% volt.

6. táblázat

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet
 Vizsgáló terület: Mocsolya

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C
 Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Felmérés időpontja: 1996.06.09.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teliesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltlen változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltlen erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	\bar{x}			
Felmérési egység jele	1	1	1				
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10				
Felmérés időpontja (óra,	13,00	12,15	15,00				
Zygoptera (fajszám)	(7)	(5)	(2)	(5)			
Coenagrion puella	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	2			
Coenagrion pulchellum	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	2			
Ischnura elegans	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	1			
Sympecma fusca	1	0	0	0			
Lestes dryas	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	1			
Lestes sponsa	7	8	6	7			
Lestes virens	1	0	0	0			
Agrion splendens	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0			
Összesen:	19	13	9	13			

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	\bar{x}		
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2			
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10			
Felmérés időpontja (óra,	13,00	13,15	12,15	12,30	15,00	15,15			
Anisoptera (fajszám)	(3)	(3)	(3)	(1)	(0)	(0)	(6)		
Brachytron pratense	0	0	1	0	0	0	1		
Anaciaeschna isosceles	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	1		
Anax imperator	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	1		
Anax parthenope	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	1		
Cordulia aeneaturfosa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0		
Libellula depressa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0		
Libellula quadrimaculata	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	0		
Orthetrum albistylum	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	2		
Sympetrum sanguineum	0	0	1	1	0	0	1		
Összesen:	3	3	3	1	0	0	7		

Megjegyzések

A léghőmérséklet 10 órakor 22,5 °C, 14 órakor pedig 29 °C volt. A páratartalom értéke 65% volt.

7. táblázat

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet
 Vizsgálati terület: Mocsolya

Mintavételi helyszín(ek): A, B, C
 Közigazgatási egység(ek): Cávavencsellő
 Felmérés időpontja: 1996.07.05.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltén változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - avenge szél - mérsékeltén erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	\bar{x}				
Felmérési egység jele	1	1	1					
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10					
Felmérés időpontja (óra,	12,30	13,25	14,15					
Z y g o p t e r a (fajszám)	(7)	(4)	(3)	(6)				
Coenagrion puella	5	0	0	2				
Coenagrion pulchellum	1	0	0	0				
Ischnura elegans	1	0	1	1				
Ischnura pumilio	1	1	0	1				
Sympecma fusca	8	2	0	3				
Lestes barbarus	0	0	1	0				
Lestes dryas	0	5	0	2				
Lestes sponsa	25	21	11	19				
Lestes virens	1	0	0	0				
Agrion splendens	0	0	0	0				
Összesen:	42	29	13	28				

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	\bar{x}	
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2		
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10		
Felmérés időpontja (óra,	12,30	12,45	13,25	13,40	14,15	14,30		
A n i s o p t e r a (fajszám)	(4)	(4)	(3)	(4)	(3)	(2)	(6)	
Aeshna affinis	2	3	3	3	3	2	11	
Anax imperator	1	1	0	0	0	0	1	
Anax parthenope	0	0	0	0	0	0	0	
Cordulia aeneaturfosa	1	0	0	1	0	0	1	
Orthetrum albistylum	0	0	0	0	1	0	1	
Sympetrum meridionale	0	1	1	1	0	0	2	
Sympetrum sanguineum	6	6	6	4	5	5	21	
Összesen:	10	11	10	9	9	7	37	

Megjegyzések

A léghőmérséklet 14 órakor 28,2 °C volt. A páratartalom értéke 71% volt.

8. táblázat

Felmérő személy neve: Dr. Dévai György Mintavételi helyszín(ek): A, B, C
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Vizsgálati terület: Mocsolya Felmérés időpontja: 1996.08.11.

Időjárás adatok [a megfelelő válasz(ok) aláhúzendó(k)]:

Borultság mértéke: teljesen derült - < 20% - 20-40% - 41-60% - 61-80% - >80%

Borultság típusa: fátyolfelhő - gomolyfelhő - rétegfelhő

Napfényviszonyok: állandó napsütés - lassan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - mérsékeltén változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - gyorsan változó napfényviszonyok sok/mérsékelt/kevés napsütéssel - állandó borultság

Szél erősség: szélcsend - gyenge szél - mérsékeltén erős szél - erős szél - viharos szél

Szélirány: É - ÉK - K - DK - D - DNY - NY - ÉNY

Páratartalom: <50% - 50-75% - >75%

Léghőmérséklet (°C): <15 - 15-20 - 21-25 - 26-30 - >30

Mintavételi helyszín jele	A	B	C	\bar{x}				
Felmérési egység jele	1	1	1					
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10					
Felmérés időpontja (óra,	12.30	13.30	14.20					
Z y g o p t e r a (fajszám)	(3)	(2)	(2)	(3)				
Ischnura elegans	0	0	1	0				
Lestes barbarus	3	0	0	1				
Lestes dryas	1	0	0	0				
Lestes sponsa	9	12	7	9				
Lestes virens	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	1				
Összesen:	13	14	8	11				

Mintavételi helyszín jele	A	A	B	B	C	C	\bar{x}	
Felmérési egység jele	1	2	1	2	1	2		
Felmérési egység mérete	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10	15x10		
Felmérés időpontja (óra,	12.30	12.45	13.30	13.45	14.20	14.35		
A n i s o p t e r a (fajszám)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(1)	(3)	
Aeshna affinis	3	2	1	1	0	0	5	
Sympetrum meridionale	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	5	
Sympetrum sanguineum	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	7	
Összesen:	8	5	4	4	3	1	17	

Megjegyzések

Réggel 8 óráig erősen borult volt az ég (80% körüli fedettséggel, rétegfelhőkkel), amelyek 9 órára részben elvonultak, részben felszívódtak, s már csak fátyolfelhők maradtak, déltől viszont gomolyfelhők is képződtek. A léghőmérséklet csak kora délutánra emelkedett kissé 25 °C fölé (15 órakor 25,7 °C volt). A páratartalom értéke 61% volt. A szél olykor-olykor rövidebb időszakokra mérsékeltén erőssé vált.

ADATLAP A MENNYISÉGI FELVÉTELEZÉSEK ÉRTÉKELÉSÉHEZ Marót-zugi-Holt-Tisza (Gávavencsellő)

Felmérő személy(ek) neve(i): Dr. Dévai György Mintavételi helyszín(ek): A, B, C, D
 Földrajzi térség: Marót-zugi-hullámtéröblözet Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Vizsgálati terület: Marót-zugi-Holt-Tisza Időintervallum: 1996 (egy éves összesítés)
 Felvételezések sorszama és időpontja: 1 = 05.19.; 2 = 06.09.; 3 = 07.05.; 4 = 08.11.

Mintavételi helyszín iele	A	B	C	D	\bar{x}	
Összesítés típusa	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{mh}	
Felmérési egység(ek) mérete (h×sz)	15×10	30×5	15×10	50×3		
Felmérési egységek száma	1	1	1	1	4	
Számosság típusa	D_e	D_e	D_e	D_e	D_e	
Z v o o p t e r a[*] (fajszám)	(8)	(7)	(9)	(4)	(10/9/8)	F
<i>Platycnemis pennipes</i>	1	14	7	19	10	3
<i>Coenagrion ouella</i>	8	2	1	1	3	2
<i>Coenagrion pulchellum</i>	1	2	1	0	1	2
<i>Erythromma najas</i>	2	1	3	0	2	2,3
<i>Erythromma viridulum</i>	2	1	8	1	3	3,4
<i>Ischnura elegans</i>	22	12	26	5	16	2,3,4
<i>Lestes dryas</i>	0	0	0	0	0	2,3
<i>Lestes sponsa</i>	11	2	2	0	4	3
<i>Lestes virens</i>	0	0	1	0	0	3,4
<i>Agrion splendens</i>	1	0	1	0	1	2,3
Összesen:	48	34	50	26	40	

Mintavételi helyszín iele	A	B	C	D	\bar{x}	
Összesítés típusa	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{fe}	\bar{O}_{mh}	
Felmérési egység(ek) mérete (h×sz)	15×10	30×5	15×10	50×3		
Felmérési egységek száma	2	2	2	2	8	
Számosság típusa	D_e	D_e	D_e	D_e	D_e	
A n i s o p t e r a[*] (fajszám)	(11)	(7)	(6)	(4)	(14/14/12)	F
<i>Brachytrichia pratense</i>	6	2	0	0	2	1
<i>Aeshna affinis</i>	8	0	0	0	2	3,4
<i>Aeshna mixta</i>	4	0	0	0	1	4
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	0	2	0	0	1	2
<i>Anax imperator</i>	4	0	4	0	2	3
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	0	0	0	1	0	1,2
<i>Cordulia aeneaturfosa</i>	6	4	2	0	3	1,2
<i>Eoitheca bimaculata</i>	2	2	4	0	2	1
<i>Libellula depressa</i>	1	0	0	1	1	1,2
<i>Orthetrum albistylum</i>	8	13	23	13	14	2,3
<i>Orthetrum cancellatum</i>	0	1	5	2	2	2,3
<i>Sympetrum meridionale</i>	3	0	0	0	1	3,4
<i>Sympetrum sanguineum</i>	18	2	4	0	6	3,4
<i>Sympetrum vulgatum</i>	1	0	0	0	0	3,4
Összesen:	61	26	42	17	37	

Jelmagyarázat: \bar{x} = a mintavételi helyszínek adatainak számtani középértéke; F = az összesítésnél fenológiai szempontból figyelembe vett felvételezések sorszáma; \bar{O}_{fe} = felmérési egységek szerinti összesítési típus; \bar{O}_{mh} = mintavételi helyszínek szerinti összesítési típus; D_e = denzitás, egyedszámok szerint, ill. rendek sorában teljes/értékelt/tenyleges fajszám; * = 150 m² alapterületű felmérési egységre vonatkoztatva (Zygoptera); † = 600 m² alapterületű felmérési egységre vonatkoztatva (Anisoptera).

ADATLAP A MENNYISÉGI FELVÉTELEZÉSEK ÉRTÉKELÉSÉHEZ Mocsolya (Gávavencsellő)

Felmérő személy(ek) neve(i): Dr. Dévai György Mintavételi helyszín(ek): A, B, C
 Földrajzi térség: Marót-zugl-hullámtéröblözet Közigazgatási egység(ek): Gávavencsellő
 Vizsgálati terület: Mocsolya Időintervallum: 1996 (egy éves összesítés)
 Felvételezések sorszama és időpontja: 1 = 05.19.; 2 = 06.09.; 3 = 07.05.; 4 = 08.11.

Mintavételi helyszín iele	A	B	C	\bar{x}	
Összesítés típusa	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	
Felmérési egység(ek) mérete (h×sz)	15×10	15×10	15×10		
Felmérési egységek száma	1	1	1	3	
Számosság típusa	D_e	D_e	D_e	D_e	
Z y g o p t e r a * (fajsám)	(8)	(8)	(4)	(10/10/8)	F
Coenagrion puella	4	1	0	2	2
Coenagrion pulchellum	3	2	0	2	2
Ischnura elegans	2	1	1	1	2, 3
Ischnura pumilio	1	1	0	1	3
Sympecma fusca	8	2	0	3	3
Lestes barbarus	0	0	1	0	3
Lestes dryas	0	3	2	2	2, 3
Lestes sponsa	25	21	11	19	3
Lestes virens	1	1	0	1	3, 4
Aurion splendens	1	0	0	0	2, 3
	45	32	15	31	

Mintavételi helyszín iele	A	B	C	\bar{x}	
Összesítés típusa	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	\bar{O}_{te}	
Felmérési egység(ek) mérete (h×sz)	15×10	15×10	15×10		
Felmérési egységek száma	2	2	2	6	
Számosság típusa	D_e	D_e	D_e	D_e	
A n i s o p t e r a * (fajsám)	(10)	(8)	(5)	(12/11/9)	F
Brachytron pratense	4	4	4	4	1
Aeshna affinis	10	12	10	11	3
Anaciaeschna isosceles	2	0	0	1	1, 2
Anax imperator	4	0	0	1	2, 3
Anax parthenope	1	0	0	0	2, 3
Hemianax ephippiger	2	4	0	2	1
Cordulia aeneaturfosa	0	0	0	0	1, 2
Libellula depressa	0	1	0	0	1, 2
Libellula quadrimaculata	2	1	0	1	1, 2
Orthetrum albistylum	2	1	1	1	2, 3
Sympetrum meridionale	6	4	1	4	3, 4
Sympetrum sanguineum	15	14	13	14	3, 4
Összesen:	48	41	29	39	

Jelmagyarázat: \bar{x} = a mintavételi helyszínek adatainak számtani középértéke; F = az összesítésnél fenológiai szempontból figyelembe vett felvételezések sorszáma; \bar{O}_{te} = felmérési egységek szerinti összesítési típus; \bar{O}_{mh} = mintavételi helyszínek szerinti összesítési típus; D_e = denitász, egyedszámok szerint, ill. alrendek sorában teljes/értékkelhető/tényleges fajsám; * = 150 m² alapterületű felmérési egységre vonatkoztatva (Zygoptera); * = 600 m² alapterületű felmérési egységre vonatkoztatva (Anisoptera).

A mintavételi helyszínenkénti faj- és egyedszám viszonya az összesített értékelhető fajszámhoz (tehát az A–D, ill. A–C helyszínek felmérési egységek szerinti végső összesítésébe értékelhetően bekerült fajok listájához, azaz a 9–10. táblázatok D₀ oszlopának alrendre vonatkozó sorában középen álló értékhez) és az átlagos egyedszámhoz (tehát az A–D, ill. az A–C helyszínek felmérési egységek szerint összesített egyedszámértékeiből képezett számtani középértékhez) a következőképpen alakul [Odonata (Zygoptera+Anisoptera) fajszám-részesedés %-ban/Odonata (Zygoptera+Anisoptera) egyedszám-részesedés %-ban].

- Marót-zugi-Holt-Tisza – A helyszín: 83(89+79)/142(120+165); B helyszín: 61(78+50)/78(85+70); C helyszín: 65(100+43)/119(125+114); D helyszín: 35(44+29)/56(65/46).
- Mocsolya – A helyszín: 86(80+91)/133(145+123); B helyszín: 76(80+73)/104(103+105); C helyszín: 43(40+45)/63(48+74).

Amint ezekből az adatokból szépen kiolvasható, a fajszám és az egyedszám közötti viszony a Marót-zugi-Holt-Tiszánál és a Mocsolyánál is sajátos és egyforma tendenciát mutat (mindössze két részleges kivételtől eltekintve, a Marót-zugi-Holt-Tisza B és C helyszíneinél az Anisoptera fajokra vonatkozóan): minél nagyobb a fogott egyedek száma, annál nagyobb az előforduló fajok aránya is. Ebből arra lehet következtetni, hogy a szitakötőfajok imágóinál – összhangban a csoport etológiai sajátosságaival – a térfelosztás nagyon pontosan behatárolt és erősen differenciált, s elsősorban ezért alkalmasak kiválóan az élőhelyek strukturális sajátosságaihoz bekövetkező változások monitorozására.

Az egyes mintavételi helyszínek között a domináns (az igen jelentős, a jelentős és a számottevő, azaz alrendenként 15%-nál nagyobb részesedésű) fajok szerinti összetételben is jelentős különbségek vannak.

A Marót-zugi-Holt-Tisza mintavételi helyszíneire a következő domináns fajgyűtések jellemzőek (a két alrendnél külön-külön számolt százalékos részesedés szerinti sorrendben): A helyszín – *Ischnura elegans* (46%), *Sympetrum sanguineum* (30%), *Lestes sponsa* (23%), *Coenagrion puella* (17%); B helyszín – *Orthetrum albistylum* (50%), *Platycnemis pennipes* (41%), *Ischnura elegans* (35%), *Cordulia aeneatufosa* (15%); C helyszín – *Orthetrum albistylum* (55%), *Ischnura elegans* (52%), *Erythromma viridulum* (16%); D helyszín – *Orthetrum albistylum* (76%), *Platycnemis pennipes* (73%), *Ischnura elegans* (19%). A legalább valamelyik helyszínen domináns (azaz alrendenként 15%-osnál nagyobb részesedésű) fajok száma tehát a Marót-zugi-Holt-Tiszában jelentős (8 faj, az itteni értékelhető fajszám 35%-a), s közülük egy faj (*Ischnura elegans*) mind a négy helyszínrre jellemző; egy faj (*Orthetrum albistylum*) háromra (B, C, D); egy faj (*Platycnemis pennipes*) kettőre (B, D), öt faj pedig egyre (*Coenagrion puella* – A, *Erythromma viridulum* – C, *Lestes sponsa* – A, *Cordulia aeneatufosa* – B, *Sympetrum sanguineum* – A).

A Mocsolyánál a következő domináns fajgyűtések jellemzőek az egyes helyszínekre: A helyszín – *Lestes sponsa* (56%), *Sympetrum sanguineum* (31%), *Aeshna affinis* (21%), *Sympecma fusca* (18%); B helyszín – *Lestes sponsa* (66%), *Sympetrum sanguineum* (34%), *Aeshna affinis* (29%); C helyszín – *Lestes sponsa* (73%), *Sympetrum sanguineum* (45%), *Aeshna affinis* (35%). A legalább valamelyik helyszínen domináns fajok száma tehát a Mocsolyában is számottevő (4 faj, az itteni értékelhető fajszám 19%-a). Helyszínenkénti eloszlásuk azonban egészen más, mint a Marót-zugi-Holt-Tiszánál, hiszen a Mocsolyában három faj (*Lestes sponsa*, *Aeshna affinis*, *Sympetrum sanguineum*) mind a három helyszínrre jellemző, s csak egy faj (*Sympecma fusca*) jellemez egy

helyszínt (A). Mindebből kitűnik, hogy a domináns fajegyüttesek szempontjából a Mocsolya sokkal egyveretűbb, mint a Marót-zugi-Holt-Tisza.

A vizsgálati területek szerint összesített eredmények alapján végezve az értékelést a következő fontosabb megállapításokat lehet tenni a két víztér faj- és egyedszámára, ill. fajösszetételére vonatkozóan, viszonyítási alapként a mennyiségi felmérések szempontjából értékelhető fajok számát tekintve.

A két egymáshoz nagyon közel fekvő vizsgálati területen a faj- és az egyedszám igen hasonló, bár a Marót-zugi-Holt-Tisza faunája (Zygoptera: 9 faj, átlagosan 40 példánnyal; Anisoptera: 14 faj, átlagosan 37 példánnyal; Odonata: 23 faj, átlagosan 77 példánnyal) mind a fajsámot, mind az egyedszámot tekintve valamivel gazdagabb a Mocsolyánál (Zygoptera: 10 faj, átlagosan 31 példánnyal; Anisoptera: 11 faj, átlagosan 39 példánnyal; Odonata: 21 faj, átlagosan 70 példánnyal).

A fajösszetélt nézve már sokkal jelentősebb különbségek vannak, hiszen a sok közös faj (Zygoptera: 6 faj; Anisoptera: 8 faj; Odonata: 14 faj) mellett mindegyik vizsgálati területnek vannak csakis rá jellemző fajai: a Marót-zugi-Holt-Tiszánál 3 kisszitakötőfaj (*Platycnemis pennipes*, *Erythromma najas*, *E. viridulum*) és 6 nagyszitakötőfaj (*Aeshna mixta*, *Gomphus vulgatissimus*, *Cordulia aeneatufosa*, *Epitheca bimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum vulgatum*); a Mocsolyánál pedig 4 kisszitakötőfaj (*Ischnura pumilio*, *Sympetma fusca*, *Lestes barbarus L. dryas*) és 3 nagyszitakötőfaj (*Anax parthenope*, *Hemianax ephippiger*, *Libellula quadrimaculata*).

Még meglepőbb azonban a különbség a két vizsgálati terület faunaösszetétele között, ha annak vizsgálatánál nem a minőségi összetételből, hanem a mennyiségi felmérések során kapott, s a két alrendnél külön-külön értékelt egyedszámadatakból indulunk ki, amelyek a faunaképet nemcsak faji, hanem populációs szinten is tükrözik (2–3. ábrák).

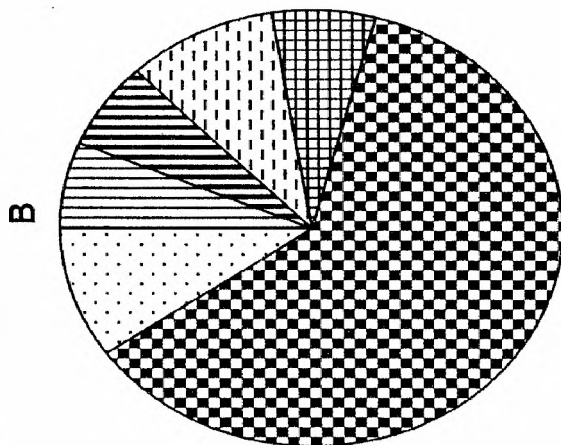
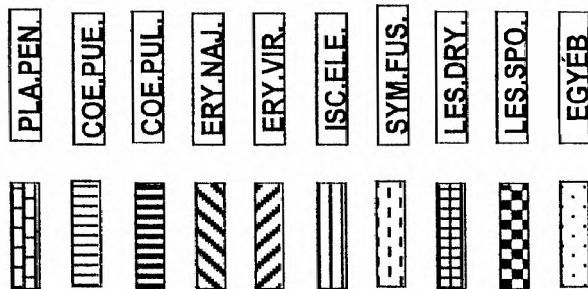
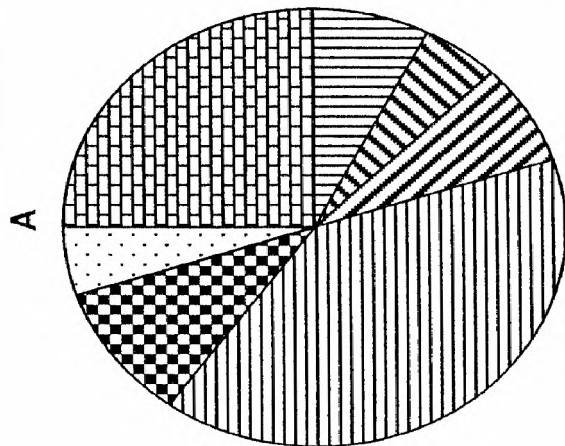
A mintavételi helyszínek szerinti összesítésből adódó átlagkép (azaz a mintavételi helyszínek egyedszámadataiból képezett számtani középérték) alapján végezve az értékelést az adatok azt mutatják, hogy a Marót-zugi-Holt-Tisza esetében két faj, az *Ischnura elegans* (40%) és az *Orthetrum albistylum* (38%) mondható jelentős részesedésűnek, s hozzájuk a *Platycnemis pennipes* (25%) és a *Sympetrum sanguineum* (16%) csatlakoznak számottevő mennyiségben jelenlévő kísérőfajokként. A Mocsolyára ezzel szemben a *Lestes sponsa* (61%) igen jelentős, ill. a *Sympetrum sanguineum* (36%) jelentős részesedésű előfordulása jellemző, számottevő mennyiségű kísérőfajként pedig az *Aeshna affinis* (28%) említhető.

A két eltérő típusú és jelentősen különböző küllemű víztér vizsgálati eredményei alapján egyértelműen arra lehet következtetni, hogy a mennyiségi viszonyokat, tehát a populációs összetételt is tükröző felmérések sokkal árnyaltabb és finomabb képet adnak az egyes élőhelyek faunájának dominanciaviszonyairól, mint a hagyományos faunisztikai vizsgálatok. Ezek az eredmények tehát széleskörűen és meggyőzően tanúsítják, hogy a szitakötő-imágók mennyiségi felmérése nagyon jól felhasználható a vizek, elsősorban az alföldi állóvizek és kisvízfolyások biodiverzitás-monitorozásában.

Ugyanakkor azonban a különböző felmérési célokkal és gyűjtési módszerekkel kapott adatsorok gondos összehasonlító elemzéséből az is kitűnik, hogy a specialisták minőségi szemléletű gyűjtő- és megfigyelőmunkája továbbra is kulcsfontosságú mind az értékeléshez, mind a minősítéshez (vö. a faunisztikai adatokat illetően: BÁNKUTI et al. 1997; EGYED és KRUPINSZKI 1997; DÉVAI GY. et al. 1997, 1998a – a minősítést illetően pedig: DÉVAI GY. és MISKOLCZI 1987, 1997; DÉVAI GY. et al. 1998b). A mennyiségi felmérések értékelhető fajszáma alapján készített faunalista ugyanis a Marót-zugi-Holt-Tisza esetében a végeredményt közlő 9–10. táblázatok alapján (a D_e oszlop

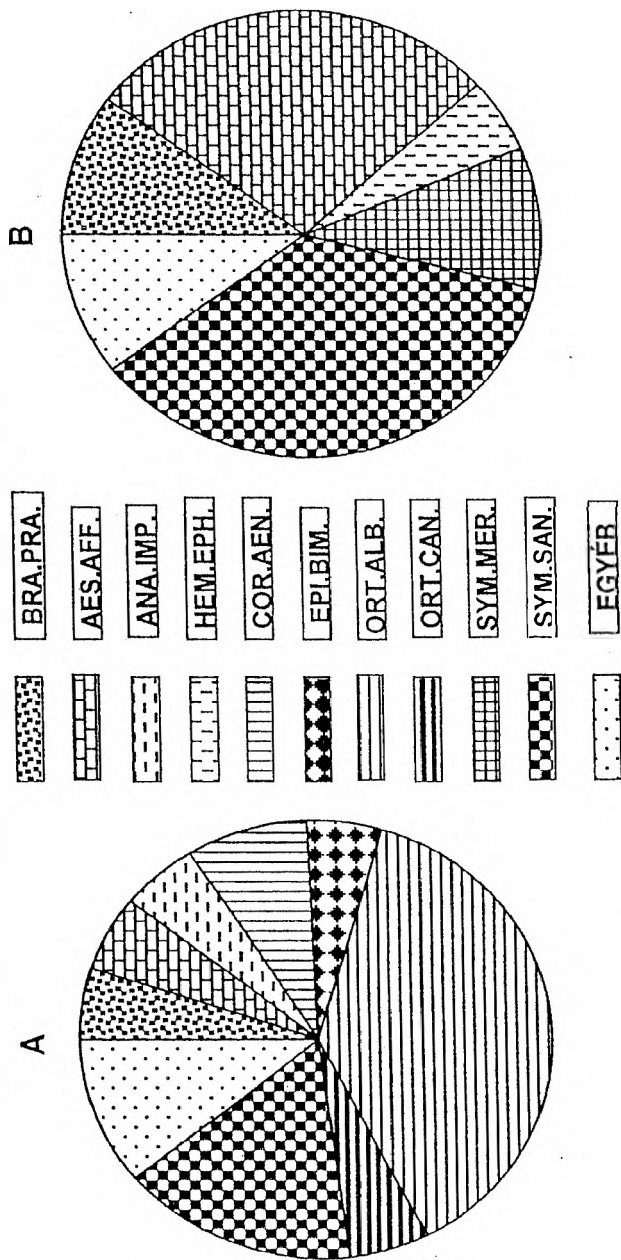
A két vizsgálati terület (Marót-zugi-Holt-Tisza: A, Mocsolya: B) kissetakító-fajgyűjtésének (Zygoptera) összetétele (a 10%-os részesedést meghaladó fajok feltüntetésével, ill. a kisebb részesedéstű fajok "Egyéb" kategóriába történő összevonásával)

(PLA.PEN. = Platycnemis pennipes, COE.PUE. = Coenagrion puella, COE.PUL. = C. pulchellum, ERY.NAJ. = Erythronma najas, ERY.VIR. = E. viridulum, ISC.ELE. = Ischnura elegans, SYM.FUS. = Sympecma fusca, LES.DRY. = Lestes dryas, LES.SPO. = L. sponsa)



A két vizsgálati terület (Marót-zugj-Holt-Tisza: A, Mocsolya: B) nagyszitakötő-fajgyűjtésének (Anisoptera) összetétele (a 10%-os részesedést meghaladó fajok feltüntetésével, ill. a kisebb részesedésű fajok "Egyéb" kategóriába történő összevonásával)

(BRA.PRA. = *Brachytron pratense*, AES.AFF. = *Aeshna affinis*, ANA.IMP. = *Anax imperator*, HEM.EPH. = *Hemianax ephippiger*, COR.AEN. = *Cordulia aeneaturfosa*, EPI.BIM. = *Epiheca bimaculata*, ORT.ALB. = *Orthemum albistylum*, ORT.CAN. = *O. cancellatum*, SYM.MER. = *Sympetrum meridionale*, SYM.SAN. = *S. sanguineum*)



alrendenkénti soraiban második helyen álló szám szerint) 23 fajból (9 Zygoptera és 14 Anisoptera), a mennyiségi felmérések teljes faunalistája alapján (a D_e oszlop alrendenkénti soraiban első helyen álló szám szerint) pedig 24 fajból (10 Zygoptera és 14 Anisoptera) áll. Ugyanez a két adattípus a Mocsolya esetében 21 faj (10 Zygoptera és 11 Anisoptera), ill. 22 faj (10 Zygoptera és 12 Anisoptera).

A mennyiségi felmérésekkel párhuzamosan végzett minőségi, azaz fajközponitú vizsgálatok alapján készített faunalista (DÉVAI GY. et al. 1998a) ennél mindkét esetben bővebb, a Marót-zugi-Holt-Tiszánál 3 fajjal (3 Zygoptera: *Sympecma fusca*, *Lestes barbarus*, *Chalcolestes viridis*), a Mocsolyánál pedig szintén 3 fajjal (1 Zygoptera: *Chalcolestes viridis*; 2 Anisoptera: *Crocothemis servilia*, *Sympetrum flaveolum*). Így az 1996. évi gyűjtőmunka eredményei alapján a Marót-zugi-Holt-Tisza szitakötő-faunáját 27 faj (13 Zygoptera és 14 Anisoptera), a Mocsolyáét pedig 25 faj (11 Zygoptera és 14 Anisoptera) alkotja. A jó hatékonyságú biodiverzitás-monitorozáshoz és a hiteles élőhely-minősítéshez viszont azoknak a vizsgálatoknak az eredményei is elengedhetetlenül szükségesek, amelyek az adott vizsgálati területen ritkább fajok előfordulásáról tudósítanak.

Ezt a véleményünket szemléletesen igazolja az 1996. évi odonológiai kutatások eredményeinek élőhelyminősítési szempontú összehasonlítása ennél a két víztérnél.

A mennyiségi felmérések alapján adódó tényleges fajgyűttes (a D_e oszlop alrendenkénti soraiban harmadik helyen álló szám) szerint a Marót-zugi-Holt-Tisza pontszáma 111, a Mocsolyáé pedig 85. Ezek figyelembevételével a Marót-zugi-Holt-Tisza II. osztályú, azaz értékesnek minősíthető élőhely (13%-os beállási szinttel), a Mocsolya viszont III. osztályú, azaz csak mérsékelttel értékesnek minősíthető élőhely (56%-os beállási szinttel). Az értékelhető fajszám (a D_e oszlop alrendenkénti soraiban második helyen álló szám) szerint viszont a Marót-zugi-Holt-Tisza pontszáma 123, a Mocsolyáé pedig 118, amelyek figyelembevételével már mindkettő egyaránt II. osztályú, azaz értékesnek minősíthető élőhely (40%-os, ill. 29%-os beállási szinttel). Hasonló minőségi besorolást eredményez mindkét esetben, bár magasabb pontszámmal (a Marót-zugi-Holt-Tiszánál 126 ponttal, a Mocsolyánál pedig 130 ponttal) a mennyiségi felmérések teljes faunalistája alapján (a D_e oszlop alrendenkénti soraiban első helyen álló szám szerint) készült értékelés is.

A mennyiségi felmérésekkel párhuzamosan végzett teljes körű faunisztikai vizsgálatok alapján készült faunajegyzék szerint viszont a Marót-zugi-Holt-Tisza pontszáma 142, a Mocsolyáé pedig 151, azaz az előbbinél jóval magasabb (a Marót-zugi-Holt-Tiszánál 16, a Mocsolyánál pedig 21 ponttal). Ezeknek a pontszámoknak az alapján a Marót-zugi-Holt-Tisza odonológiai szempontból még mindig II. osztályúnak, azaz értékes élőhelynek tekinthető (de a mennyiségi felvételek teljes faunalistája alapján számítottánál jóval magasabb, 82%-os beállási szinttel), a Mocsolya viszont már éppen I. osztályú, azaz nagyon értékes területnek minősíthető.

A biodiverzitás-monitorozás szempontjából nagyon fontos, az élőhelyek állapotára nézve pedig rendkívül informatív következtetésre juthatunk, ha az előbbi adatokat összevetjük a hat évvel korábbi eredményekkel (vö. DÉVAI GY. és MISKOLCZI 1997). Akkor ugyanis a Marót-zugi-Holt-Tisza kapott I., a Mocsolya pedig II. osztályú minősítést. A Marót-zugi-Holt-Tiszánál tehát a két minősítés eredményének összevetése vitathatatlan állapotromlást, a Mocsolyánál pedig kétségtelen állapotjavulást mutat. A helyszíni vizsgálatok ezt az ellentétes tendenciát teljes mértékben megerősítették. A két víztér közül a Marót-zugi-Holt-Tisza degradációja az utóbbi években – elsősorban a túlzott és helytelen horgászati hasznosítás következtében – egyértelműen fokozódott, s ezt tükrözi a pontszám számottevő mértékű (176–142=34 pontnyi, azaz a korábbi értékhez viszonyítva

19%-os) visszaesése. A Mocsolya esetében viszont a zavarás egyértelműen csökkent, s így felerősödtek azok a folyamatok, amelyek nyomán a víztér egyre inkább természetközeli állapotúvá válik, amit a pontszám jelentős mértékű (107-ről 151-re történő, azaz 44 pontnyi, a korábbi értékhez viszonyítva 41%-os) emelkedése is híven kifejez.

6. Összefoglalás

A dolgozat azoknak az imágókra vonatkozó mennyiségi felméréseknek az eredményeit tartalmazza, amelyek a Magyar Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó (MNBM) Program mintaterületén (Pilot Projekt) végzett közösségszintű odonológiai vizsgálatok keretében történtek. A felmérések a Tisza-mentének a Tiszabercel és Balsa közötti szakaszán lévő Marót-zugi-hullámtéröblözet két vízterénél, a Marót-zugi-Holt-Tiszánál és a Mocsolyánál történtek, az előbbinél négy, az utóbbinál három mintavételi helyszínen, 1996-ban, négy alkalommal. A dolgozat részletesen tartalmazza a vizsgálati területek és a mintavételi helyszínek leírását, a felmérési körülmények és a felvételezési módszerek ismertetését, a mennyiségi felvételezések adatainak táblázatos bemutatását, továbbá az adatsorok átfogó elemzését. Az eredmények sokrétű értékelése alapján a szerzőknek az alábbi általános következtetések levonására nyílt lehetősége. A két egymáshoz nagyon közel fekvő vizsgálati területen a faj- és az egyedszám közel hasonló. A fajösszetételben viszont jelentős különbségek mutatkoznak, ugyanis a sok közös faj (Zygoptera: 6, Anisoptera: 8, Odonata: 14) mellett mindegyik vizsgálati területnek megvannak a mennyiségileg csakis rá jellemző fajai (a Marót-zugi-Holt-Tiszánál 3 kisszitakötőfaj és 6 nagyszitakötőfaj, a Mocsolyánál pedig 4 kisszitakötőfaj és 3 nagyszitakötőfaj). Még számottevőbb különbség észlelhető az egyedszámok alapján, amelyek a faunaképet populációs szinten is tükrözik. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a Marót-zugi-Holt-Tisza egy *Ischnura elegans* – *Orthetrum albistylum*, míg a Mocsolya egy *Lestes sponsa* – *Sympetrum sanguineum* dominanciájú fajegyüttesel jellemezhető. Ezek az eredmények meggyőzően tanúsítják, hogy a szitakötő-imágók mennyiségi felmérése nagyon jól felhasználható a vízterek – elsősorban az alföldi állóvizek és kisvízfolyások – biodiverzitás-monitorozásában. Ugyanakkor azonban az a tény sem hallgatható el, hogy a mennyiségi felmérésekkel párhuzamosan végzett gyűjtő- és megfigyelőmunka eredményeként további fajok is előkerültek mindkét vizsgálati területről, ami azt igazolja, hogy a hagyományos faunisztikai vizsgálatokon alapuló eredmények is feltétlenül szükségesek a teljes faunakép megállapításához, s különösen a hiteles élőhely-minősítéshez.

7. Köszönetnyilvánítás

A mennyiségi felmérések kivitelezése, feldolgozása és értékelése a HU 9203-W/17/1992 számú, "Biodiverzitás Monitorozó Program kialakítása Magyarországon" című PHARE Projekt E feladatának (Pilot Project) keretében történt, a KLTE Ökológiai Tanszékének, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságának és a Magyar Természet-tudományi Múzeumnak a szervezésében. Az egész munkafolyamat támogatásáért személy szerint DR. TARDY JÁNOS helyettes államtitkárt és DR. NECHAY GÁBOR programfelelőst (KTM Természetvédelmi Hivatal, Budapest), DR. ARADI CSABA igazgatót (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen), DR. LÁNG EDIT

programvezetőt (MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót), DR. MATSKÁSI ISTVÁN és DR. KORSÓS ZOLTÁN alprogramvezetőket (Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest), DR. LAKATOS GYULA projektvezetőt (KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen), ill. DR. MOSKÁT CSABA témafelelőst (MTA TKI Ökológiai Kutatócsoport – MTM Állattára, Budapest) illeti köszönet. Közvetlen munkatársainknak, OLAJOS PÉTER koordinátornak (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Természetvédelmi Információs Központ, Debrecen), POGÁNYNÉ ENYEDI ZSUZSANNA tudományos segédmunkatársnak, MÜLLER ZOLTÁN és BÁRDOSI ERIKA PhD hallgatónak, BOTA KLAUDIA adminisztrátornak és BAJZA ÁGNES egyetemi hallgatónak (KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen) az adatfeldolgozásban való közreműködésért és a dolgozat összeállításában nyújtott segítségért vagyunk hálásak.

Irodalom

- BÁNKUTI K. – DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1997: Exuviumadatok a Tisza-mente Tiszabercel és Gávavencsellő közötti szakaszának szitakötő-faunájához (Odonata). – *Studia odonatul. hung.* 3: 43–47.
- DÉVAI GY. 1997a: A szitakötők közösségszintű monitorozása. In: FORRÓ L. (szerk.): Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, p. 50–53.
- DÉVAI GY. 1997b: Javaslat a szitakötők (Odonata) imágóinak mennyiségi felmérésére. – *Studia odonatul. hung.* 3: 21–33.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1987: Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. – *Acta biol. debrecina* 20(1986–1987): 33–54.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1997: A Tiszabercel és Gávavencsellő közötti Tiszahullámtér ökológiai állapotfelmérése és minősítése a szitakötő-fauna (Odonata) alapján. – *Studia odonatul. hung.* 3: 63–81.
- DÉVAI GY. – MÜLLER Z. 1998: A Tiszabercel és Gávavencsellő közötti Tiszahullámtér természeti állapotának jellemzése és környezetminőségi értékelése. – *Studia odonatul. hung.* 4: 83–97.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – KÁTAI J. 1997: Imágóadatok a Tisza-mente Tiszabercel és Gávavencsellő közötti szakaszának szitakötő-faunájához (Odonata). – *Studia odonatul. hung.* 3: 49–61.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – OLAJOS P. 1998a: Adatok a Tisza-mente Tiszabercel és Balsa közötti szakaszának (MNBM Program, Pilot Projekt) szitakötő-faunájához (Odonata). – *Studia odonatul. hung.* 4: 73–82.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – OLAJOS P. 1998b: Biodiverzitás-monitorozás szitakötőkkel (Odonata). – *Hidrológiai Közl.* 78/5–6: 369–371.
- DÉVAI GY. – SZILÁGYI G. – KISS B. – OLAJOS P. 1998c: Javaslat a lelőhelynevek egységesítésére a Tisza-mente Tiszabercel és Balsa közötti szakaszán (MNBM Program, Pilot Projekt). – *Studia odonatul. hung.* 4: 99–110.
- EGYED M. – KRUPINSZKI L. 1997: Imágóadatok a Tisza-mente Tiszabercel és Gávavencsellő közötti szakaszának szitakötő-faunájához (Odonata). – *Studia odonatul. hung.* 3: 35–41.

ADATOK A BEREK-LAPOSA (SÁROSPATAK) SZITAKÖTŐ-FAUNÁJÁHOZ
(ODONATA)

MÜLLER ZOLTÁN – SZÁLLASSY NOÉMI – JAKAB TIBOR
– BÁRDOSI ERIKA

Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék, Debrecen, Pf.: 71.,
4010

FAUNISTICAL DATA ON DRAGONFLIES (ODONATA) FROM THE ANCIENT
FLOODPLAIN AREA BEREK-LAPOSA (SÁROSPATAK)

Z. MÜLLER – N. SZÁLLASSY – T. JAKAB – E. BÁRDOSI

Department of Ecology, University of Debrecen, P.O. Box 71, H–4010 Debrecen,
Hungary

ABSTRACT – The paper presents faunistical data on dragonflies (larvae, exuvia and adults) collected and (adults) observed in the ancient floodplain area Berek-laposa, situated in the geographical microregion Bodroghöz over the administrative area of the settlement Sárospatak. The fieldwork was carried out in Berek-laposa and in the two water bodies – Pap-tava (a backwater) and Füzes-ér (a small relic of an old river bed) – situated in this area. In the case of Pap-tava we had five different typed localities and in the case of Füzes-ér we had four. Collections and observations were made in 1999, with the participation of 10 specialists on 17 days and 12 localities altogether. All the localities are found in the EU 45 cell of the UTM grid map. In the faunistic report data on 1080 adults (816 males and 264 females), 95 exuvia (38 males and 57 females) and 117 larvae (50 males and 57 females and 10 young specimens the sex of which could not be identified on the basis of morphological features), altogether 1292 specimens (904 males, 378 females and 10 specimens with undecided sex) are given in detail, representing 294 data (221 adults, 41 exuvia and 32 larvae). The number of observational data without the number of individuals is 151, thus the total number of data is 445. By this study 33 species (11 Zygoptera and 22 Anisoptera) were found to occur in the area, out of which 1 comes from the very frequent, 14 from the frequent, 10 from the less frequent, 2 from the rare and 6 from the sporadic class of country-wide occurrence frequency. The *Sympetrum danae* – a species of the sporadic class of country-wide occurrence frequency – is new to the known fauna of the region.

Key words: dragonflies (Odonata), faunistical results, Bodroghöz (NE-Hungary), larvae, exuvia, adults, collection and observation data from 1999.

1. Bevezetés

Jelen dolgozatunkban a Sárospatak közigazgatási területéhez tartozó Berek-laposa szitakötő-faunájának vizsgálatára irányuló kutatás 1999. évi faunisztikai eredményeit közöljük. A Berek-laposa az ökológiai szempontú tájtipológia (JAKUCS és DÉVAI GY. 1985; DÉVAI GY. et al. 1992, 1999) szerint a Tiszai-Alföldön, mint nagytájon, a Felső-Tisza-vidéken, mint résztájon, ill. a Tisza-Bodrog-közén, mint kistájcsoporton belül a Bodroghközhez tartozik. A gyűjtések a Berek-laposán és az ott található két holtmedernél történtek, amelyek közül az egyik, a Pap-tava, egy mesterségesen átvágott Bodrogholtmeder, míg a másik, a Fűzes-ér, a területet egykor gazdagon behálózó vízfolyások egyik maradványa. A Pap-tava esetében öt, a Fűzes-ér esetében pedig négy különböző habitat-típust reprezentáló mintavételi helyünk volt.

A Berek-laposa szitakötő-faunájának felmérésével korábban DÉVAI GY. (1971), ill. DÉVAI GY. és MISKOLCZI (1998) foglalkoztak. Az e két dolgozatban szereplő faunisztikai adatok az 1960–1987 közötti időszakból származnak.

Gyűjtőmunkánkkal a korábbi faunisztikai kutatások eredményeivel összehasonlítható adatállományt kívántunk szolgáltatni a mintaterületről.

2. Gyűjtési, feldolgozási és adatközlési módszerek

A szitakötők vizsgálata lárvákra, exuviumokra (lárvabőrökre), ill. imágókra egyaránt kiterjedt. A szitakötők imágóit acélkeretes hálóval gyűjtöttük, melynek zsákja kb. 1 mm lyukbőségű puha műanyag szövetből készült. A szitakötő-exuviumok (lárvabőrök) gyűjtése kézi egyeléssel történt. A lárvák gyűjtését a limnológiában használatos ún. kotróhálóval végeztük. Ez az eszköz egy kb. 1,5 m hosszú nyélből, 40 cm átmérőjű, kör alakú, erős acélkeretből és szűnyoghálóból (lyukbőség: 1,5 mm) áll, mélysége kb. 35 cm. A terepen jól felismerhető fajok esetében az imágókra vonatkozó megfigyelési adatokat is figyelembe vettük.

Az imágókat, exuviumokat és lárvákat a gyűjtés után 70%-os etil-alkoholban tartósítottuk.

A begyűjtött állatokat, ill. bőroket laboratóriumban sztereomikroszkóp segítségével MÜLLER ZOLTÁN azonosította. A szitakötők határozását ASKEW (1988), BELLMANN (1993), DREYER (1986), GERKEN és STERNBERG (1999), SCHMIDT (1929), STEINMANN (1984) munkái, ill. a *Sympetrum*-fajok imágói esetében BENEDEK (1965) kulcsai alapján végeztük. A taxonómiai kategóriák sorrendjét és nevét a dolgozatban DÉVAI GY. (1978) rendszere és nevezéktana szerint adjuk meg, azokkal a változtatásokkal, amelyeket a Magyar Odonatológusok Baráti Köre (MOBK) érvényesnek elfogadott.

A faunisztikai adatközlő részben az adatokat a lelőhelyek alfabetikus sorrendjének megfelelően ismertetjük. Ezen belül az időrendi, ill. azonos időpontok esetén a gyűjtők nevének monogramja szerinti alfabetikus sorrendet tekintjük mérvadónak. Helykímélés céljából az adallistákban a lelőhelynek csak a legszűkebb értelemben vett neve (továbbá kettős vagy többes névazonosság esetén az elkülönítésükhöz feltétlenül szükséges egyiket kiegészítő adat) szerepel, mivel a lelőhelyekhez tartozó egyéb információkat (közigazgatási hovatartozás, földrajzi koordináták, UTM hálómező kódja) a lelőhelyek felsorolása már tartalmazza. A pontos faunisztikai adatközlés követelményeinek, ill. a mennyiségi feldolgozások lehetőségének megteremtés érdekében (DÉVAI GY. et al.

1987) az összegyedszámot, ill. kerek zárójelben ("+" jellel összekapcsolva) a hímek és a nőstények mennyiségét is feltüntetjük.

Az adatok felsorolásánál használt írásjeleket a következőképpen értelmezzük. Gondolatjellel különítjük el az egyes lelőhelyekhez tartozó adatcsoportokat. A lelőhely neve utáni kettőspontot követően a hozzá tartozó adatokat adjuk meg, s ezeket pontos vesszővel választjuk el egymástól. Az adatokon belül a gyűjtés időpontja, az egyedszám (példányszám) és a gyűjtők nevének monogramja közé vesszőket teszünk. A faj neve előtt – az egységes számítógépes adatfeldolgozás elősegítése érdekében – megadjuk azt a sorszámot, ami az adott faj helyét jelöli a Magyar Odonatológusok Baráti Köre (MOBK) által érvényesnek elfogadott hazai taxonlistában.

3. Faunisztikai adatok

3.1. Általános ismérvek

Az adatok egyetlen évből, 1999-ből származnak, összesen 17 napról (04.21–22., 05.12., 05.17–20., 05.27–28., 06.11., 07.05–07., 08.04., 08.15., 08.26., 09.14).

A gyűjtésekben tíz személy vett részt. Nevük és a faunajegyzékben az azonosításukra alkalmazott monogramjuk a következő: BÁRDOSI ERIKA (BE), CSABAI ZOLTÁN (CSZ), DÉVAI GYÖRGY (DGY), HORVÁTH ROLAND (HR), JAKAB TIBOR (JT), KISS BÉLA (KB), MÓRA ARNOLD (MÓA), MISKOLCZI MARGIT (MM), MÜLLER ZOLTÁN (MZ), SZÁLLASSY NOÉMI (SZN).

A megfigyelések és a gyűjtések 12 helyen történtek. A lelőhelyek nevét az alábbi felsorolás tartalmazza, közigazgatási hovatartozásukkal (a lelőhely neve után kerek zárójelben), a modern adatközlés követelményeit kielégítő földrajzi koordinátaikkal, ill. 10x10 km-es UTM rendszerű hálótérkép szerinti kódjukkal együtt feltüntetve, és ábécé sorrendbe szedve.

- EU 45 – Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 35' 27", SZ 48° 18' 55"
- EU 45 – Fűzes-ér, Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 36' 12", SZ 48° 18' 38"
- EU 45 – Fűzes-ér, 1, Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 36' 05", SZ 48° 18' 35"
- EU 45 – Fűzes-ér, 2, Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 36' 06", SZ 48° 18' 36"
- EU 45 – Fűzes-ér, 3, Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 36' 09", SZ 48° 18' 37"
- EU 45 – Fűzes-ér, 4, Berek-laposa (Sárospatak) – H 21° 36' 15", SZ 48° 18' 38"
- EU 45 – Pap-tava (Sárospatak) – H 21° 36' 13", SZ 48° 18' 42"
- EU 45 – Pap-tava, 1 (Sárospatak) – H 21° 35' 31", SZ 48° 18' 41"
- EU 45 – Pap-tava, 2 (Sárospatak) – H 21° 35' 50", SZ 48° 18' 40"
- EU 45 – Pap-tava, 3 (Sárospatak) – H 21° 36' 02", SZ 48° 18' 38"
- EU 45 – Pap-tava, 4 (Sárospatak) – H 21° 36' 37", SZ 48° 19' 00"
- EU 45 – Pap-tava, 5 (Sárospatak) – H 21° 35' 34", SZ 48° 18' 43"

A lelőhelyek mindegyike az EU 45 kóddal jelölt 10x10 km-es UTM hálómezőben található.

Minden gyűjtési adatnál lehetőség volt az egyedszám feltüntetésére. A hímek és a nőstények mennyiségét a laposhasú acsák (Libellulidae), ill. a fémcsák (Corduliidae) néhány fiatal lárvájára vonatkozó adat esetén nem lehetett egyértelműen megállapítani, ilyen esetekben csak az összegyedszám szerepel. Megfigyelési adatokat – az adatisméltések elkerülése érdekében – csak akkor közlünk, ha ugyanannál a fajnál nem szerepel olyan imágókra vonatkozó gyűjtési adat, ami ugyanonnan, ugyanarról a napról,

ugyanattól a személytől származik. A megfigyelési adatoknál példányszámokat nem adunk meg.

3.2. Lárvaadatok

- (1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)
Pap-tava: 1999.04.21., 7(3+4), CSZ-KB-MZ.
- (5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)
Füzes-ér: 1999.04.22., 3(1+2), CSZ-KB-MZ – Pap-tava: 1999.04.21., 1(1+0), CSZ-KB-MZ.
- (6) *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825)
Füzes-ér: 1999.04.22., 11(5+6), CSZ-KB-MZ; 1999.05.18., 1(0+1), MZ; 1999.08.15., 1(0+1), BE-CSZ-HR-KB-MÓA – Pap-tava: 1999.04.21., 9(4+5), CSZ-KB-MZ; 1999.05.18., 1(0+1), MZ; 1999.06.11., 1(0+1), MZ; 1999.08.15., 1(1+0), BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (10) *Erythromma najas najas* (HANSEMANN, 1823)
Pap-tava: 1999.04.21., 5(3+2), CSZ-KB-MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.15., 9(6+3), BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (11) *Erythromma viridulum viridulum* CHARPENTIER, 1840
Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(0+1), JT-MZ-SZN.
- (12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938
Pap-tava: 1999.04.21., 13(6+7), CSZ-KB-MZ; 1999.07.05., 3(2+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.15., 8(4+4), BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (25) *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764)
Pap-tava: 1999.04.21., 2(1+1), CSZ-KB-MZ.
- (30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805
Füzes-ér: 1999.07.07., 1(0+1), JT-MZ.
- (31) *Aeshna viridis* EVERS-MANN, 1836
Füzes-ér: 1999.07.07., 4(0+4), JT-MZ.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Füzes-ér: 1999.08.15., 9(5+4), BE-CSZ-HR-KB-MÓA – Pap-tava: 1999.04.21., 1(0+1), CSZ-KB-MZ.
- (33) *Anax imperator imperator* LEACH, 1815
Pap-tava: 1999.04.21., 1(0+1), CSZ-KB-MZ; 1999.08.15., 3(2+1), BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (34) *Anax parthenope parthenope* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839)
Pap-tava: 1999.08.15., 1(0+1), BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (43) *Cordulia aeneatufosa aeneatufosa* FÖRSTER, 1902
Füzes-ér: 1999.04.22., 1(1+0), CSZ-KB-MZ.
- (46) *Epitheca bimaculata bimaculata* (CHARPENTIER, 1825)
Pap-tava: 1999.04.21., 2(1+1), CSZ-KB-MZ; 1999.08.15., 7, BE-CSZ-HR-KB-MÓA.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Pap-tava: 1999.04.21., 3(1+2), CSZ-KB-MZ.

(52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)

Pap-tava: 1999.04.21., 2(1+1), CSZ-KB-MZ.

(54) *Crocothemis servilia servilia* (DRURY, 1770)

Pap-tava: 1999.08.15., 3, BE-CSZ-HR-KB-MÓA.

3.3. Exuviumadatok

(1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)

Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 2(0+2), JT-MZ-SZN.

(5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)

Füzes-ér: 1999.05.12., 1(0+1), MZ.

(6) *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825)

Füzes-ér: 1999.05.12., 3(0+3), MZ – Pap-tava: 1999.05.12., 2(0+2), MZ.

(10) *Erythromma najas najas* (HANSEMANN, 1823)

Pap-tava: 1999.05.12., 1(0+1), MZ; 1999.07.06., 1(0+1), JT-MZ-SZN.

(21) *Chalcolestes viridis viridis* (VAN DER LINDEN, 1825)

Füzes-ér: 1999.07.07., 1(1+0), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 2(1+1), JT-MZ-SZN.

(25) *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764)

Pap-tava: 1999.05.12., 1(0+1), MZ; 1999.05.18., 1(0+1), MZ.

(30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805

Füzes-ér: 1999.08.15., 1(0+1), BE-CSZ-HR-KB-MÓA – Füzes-ér, 2: 1999.08.04., 1(0+1), JT-MZ - Füzes-ér, 3: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.08.04., 2(1+1), JT-MZ.

(31) *Aeshna viridis* EVERS-MANN, 1836

Füzes-ér: 1999.07.07., 4(2+2), JT-MZ.

(32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)

Pap-tava: 1999.05.12., 4(3+1), MZ; 1999.05.19., 1(0+1), MM; 1999.06.11. 1(0+1), MZ.

(34) *Anax parthenope parthenope* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839)

Pap-tava: 1999.08.26., 1(1+0), JT-MZ.

(43) *Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa* FÖRSTER, 1902

Füzes-ér: 1999.05.12., 6(1+5), MZ; 1999.05.17., 2(0+2), MZ – Pap-tava: 1999.05.12., 1(1+0), MZ; 1999.05.18., 2(2+0), MZ.

(46) *Epitheca bimaculata bimaculata* (CHARPENTIER, 1825)

Füzes-ér: 1999.05.12., 2(1+1), MZ; 1999.05.17., 2(1+1), MZ – Pap-tava: 1999.05.12., 5(2+3), MZ; 1999.05.18., 4(2+2), MZ; 1999.05.19., 2(1+1), DGY-MM.

(49) *Libellula quadrimaculata quadrimaculata* LINNÉ, 1758

Pap-tava: 1999.05.18., 1(0+1), MZ.

(50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)

Pap-tava: 1999.06.11., 2(1+1), MZ; 1999.07.05., 2(1+1), JT-MZ-SZN.

(52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)

Pap-tava: 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.06.11., 3(0+3), MZ.

- (59) *Sympetrum meridionale* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1841)
Füzes-ér: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN.
- (61) *Sympetrum sanguineum sanguineum* (MÜLLER, 1764)
Füzes-ér: 1999.07.07., 3(3+0), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 7(4+3), JT-MZ-SZN.
- (63) *Sympetrum vulgatum vulgatum* (LINNÉ, 1758)
Füzes-ér: 1999.07.07., 2(1+1), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 3(1+2), JT-MZ-SZN
– Pap-tava: 1999.07.05., 10(2+8), JT-MZ-SZN; 1999.07.06., 2(1+1), JT-MZ-SZN.

3.4. Imágóadatok

3.4.1. Gyűjtési adatok

- (1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)
Füzes-ér: 1999.05.18., 1(0+1), MZ; 1999.05.27., 1(0+1), MZ-SZN; 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 1: 1999.07.06., 2(1+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 2(2+0), JT-MZ – Füzes-ér, 2: 1999.07.06., 2(2+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 3: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 1(0+1), JT-MZ-SZN – Pap-tava: 1999.05.12., 1(0+1), MZ; 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.06.11., 3(2+1), MZ; 1999.07.05., 7(2+5), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 1: 1999.05.28., 4(3+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 13(5+8), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 7(5+2), JT-MZ; 1999.09.14., 4(4+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 2: 1999.05.28., 10(5+5), MZ-SZN; 1999.07.06., 18(10+8), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 10(8+2), JT-MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.28., 3(2+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 10(9+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 9(8+1), JT-MZ – Pap-tava, 4: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN; 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.05.28., 10(6+4), MZ-SZN; 1999.07.06., 39(29+10), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 4(3+1), JT-MZ.
- (5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)
Füzes-ér: 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.06.11., 1(1+0), MZ – Füzes-ér, 1: 1999.05.28., 6(5+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 3(3+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 2: 1999.05.28., 2(1+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 3: 1999.05.28., 5(3+2), MZ-SZN; 1999.07.06., 2(2+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 4: 1999.05.28., 10(9+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 2(2+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava: 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 1: 1999.05.28., 8(6+2), MZ-SZN; 1999.07.06., 2(2+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 2: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN – Pap-tava, 3: 1999.05.28., 4(3+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN.
- (6) *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825)
Füzes-ér: 1999.04.22., 4(2+2), CSZ-KB-MZ; 1999.05.12., 1(1+0), MZ; 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.05.27., 1(1+0), MZ-SZN; 1999.06.11., 2(1+1), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 1: 1999.05.28., 10(9+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 10(8+2), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 2: 1999.05.28., 21(18+3), MZ-SZN; 1999.07.06., 36(32+4), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 3: 1999.05.28., 24(20+4), MZ-SZN; 1999.07.06., 15(13+2), JT-MZ-SZN – Füzes-ér, 4: 1999.05.28., 24(15+9), MZ-SZN; 1999.07.06., 26(23+3), JT-MZ-SZN – Pap-tava: 1999.05.12., 1(0+1), MZ; 1999.05.18., 2(1+1), MZ; 1999.06.11., 2(1+1), MZ; 1999.07.05., 2(1+1), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 1: 1999.05.28., 3(2+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 5(4+1), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 2: 1999.05.28., 24(23+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 5(4+1), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 3:

- 1999.05.28., 28(17+11), MZ-SZN; 1999.07.06., 10(8+2), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 4: 1999.05.28., 2(2+0), MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.05.28., 3(2+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 4(4+0), JT-MZ-SZN.
- (10) *Erythromma najas najas* (HANSEMANN, 1823)
Pap-tava: 1999.05.18., 1(0+1), MZ; 1999.06.11., 1(0+1), MZ – Pap-tava, 1: 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.28., 2(2+0), MZ-SZN; 1999.08.04., 2(2+0), JT-MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.28., 2(1+1), MZ-SZN; 1999.07.06., 3(2+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 4(4+0), JT-MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.28., 1(0+1), MZ-SZN.
- (11) *Erythromma viridulum viridulum* CHARPENTIER, 1840
Füzes-ér, 1: 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava: 1999.07.05., 5(5+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 1: 1999.08.04., 2(2+0), JT-MZ – Pap-tava, 2: 1999.08.04., 4(4+0), JT-MZ – Pap-tava, 3: 1999.08.04., 5(5+0), JT-MZ – Pap-tava, 4: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.07.06., 2(2+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 4(4+0), JT-MZ; 1999.09.14., 2(2+0), BE-MZ-SZN.
- (12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938
Füzes-ér: 1999.05.12., 1(1+0), MZ – Füzes-ér, 1: 1999.05.28., 2(2+0), MZ-SZN; 1999.07.06., 2(1+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 14(10+4), JT-MZ – Füzes-ér, 2: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 8(5+3), JT-MZ – Füzes-ér, 3: 1999.07.06., 3(2+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 3(3+0), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN; 1999.08.04., 6(5+1), JT-MZ – Pap-tava: 1999.05.12., 1(1+0), MZ; 1999.05.18., 2(1+1), MZ; 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 3(2+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.15., 1(1+0), BE-CSZ-HR-KB-MÓA; 1999.08.26., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava, 1: 1999.05.28., 9(7+2), MZ-SZN; 1999.07.06., 13(8+5), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 33(22+11), JT-MZ; 1999.09.14., 1(1+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 2: 1999.05.28., 2(2+0), MZ-SZN; 1999.07.06., 7(4+3), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 22(15+7), JT-MZ; 1999.09.14., 4(4+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 3: 1999.05.28., 8(5+3), MZ-SZN; 1999.07.06., 6(5+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 25(16+9), JT-MZ; 1999.09.14., 2(2+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 4: 1999.05.28., 6(4+2), MZ-SZN; 1999.08.04., 2(0+2), JT-MZ; 1999.09.14., 6(5+1), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.05.28., 18(12+6), MZ-SZN; 1999.07.06., 4(3+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 61(37+24), JT-MZ; 1999.09.14., 3(3+0), BE-MZ-SZN.
- (15) *Sympetma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820)
Füzes-ér: 1999.05.12., 1(1+0), MZ; 1999.09.14., 1(1+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 3: 1999.07.06., 1(0+1), JT-MZ-SZN.
- (16) *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798)
Füzes-ér: 1999.06.11., 1(1+0), MZ – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 1(0+1), JT-MZ-SZN.
- (19) *Lestes sponsa sponsa* (HANSEMANN, 1823)
Füzes-ér: 1999.06.11., 6(1+5), MZ; 1999.07.05., 1(0+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 1(0+1), JT-MZ – Füzes-ér, 1: 1999.07.06., 11(10+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 5(5+0), JT-MZ – Füzes-ér, 2: 1999.07.06., 3(3+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 19(17+2), JT-MZ – Füzes-ér, 3: 1999.07.06., 7(6+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 15(15+0), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 9(9+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 8(6+2), JT-MZ – Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ – Pap-tava, 5: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 2(2+0), JT-MZ.

- (21) *Chalcolestes viridis viridis* (VAN DER LINDEN, 1825)
Füzes-ér: 1999.09.14., 1(1+0), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 4: 1999.07.06., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ; 1999.09.14., 5(4+1), BE-MZ-SZN.
- (25) *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764)
Füzes-ér: 1999.05.18., 1(1+0), MZ; 1999.06.11., 1(1+0), MZ – Pap-tava: 1999.05.19., 1(1+0), MM.
- (30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805
Pap-tava: 1999.08.26., 2(2+0), JT-MZ.
- (31) *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836
Füzes-ér, 2: 1999.08.04., 1(1+0), JT-MZ.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Füzes-ér: 1999.06.11., 1(1+0), MZ – Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ.
- (34) *Anax parthenope parthenope* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839)
Pap-tava: 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN.
- (37) *Gomphus vulgatissimus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758)
Pap-tava: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN.
- (43) *Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa* FÖRSTER, 1902
Pap-tava: 1999.05.28., 1(1+0), MZ-SZN; 1999.06.11., 2(2+0), MZ.
- (47) *Libellula depressa* LINNÉ, 1758
Füzes-ér: 1999.06.11., 1(1+0), MZ – Pap-tava: 1999.05.18., 1(1+0), MZ.
- (49) *Libellula quadrimaculata quadrimaculata* LINNÉ, 1758
Füzes-ér: 1999.05.12., 1(0+1), MZ.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Pap-tava: 1999.05.19., 1(1+0), MM; 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(0+1), JT-MZ-SZN.
- (52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)
Pap-tava: 1999.05.18., 1(0+1), MZ; 1999.06.11., 2(1+1), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.09.14., 1(0+1), BE-MZ-SZN.
- (54) *Crocothemis servilia servilia* (DRURY, 1770)
Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.09.14., 1(1+0), BE-MZ-SZN.
- (55) *Sympetrum danae danae* (SULZER, 1776)
Füzes-ér, 3: 1999.09.14., 1(1+0), MZ.
- (57) *Sympetrum flaveolum flaveolum* (LINNÉ, 1758)
Füzes-ér: 1999.06.11., 1(0+1), MZ – Pap-tava: 1999.05.28., 1(0+1), MZ-SZN.
- (59) *Sympetrum meridionale* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1841)
Füzes-ér: 1999.07.06., 2(0+2), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 3(1+2), JT-MZ – Füzes-ér, 1: 1999.08.04., 2(2+0), JT-MZ – Füzes-ér, 2: 1999.08.04., 2(0+2), JT-MZ – Pap-tava: 1999.08.26., 3(1+2), JT-MZ – Pap-tava, 1: 1999.08.04., 1(0+1), JT-MZ – Pap-tava, 3: 1999.09.14., 1(1+0), BE-MZ-SZN.

- (61) *Sympetrum sanguineum sanguineum* (MÜLLER, 1764)
 Füzes-ér: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.07.06., 13(11+2), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 11(10+1), JT-MZ – Füzes-ér, 1: 1999.08.04., 4(3+1), JT-MZ; 1999.09.14., 2(2+0), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 2: 1999.08.04., 5(5+0), JT-MZ – Füzes-ér, 3: 1999.08.04., 6(5+1), JT-MZ – Füzes-ér, 4: 1999.08.04., 8(7+1), JT-MZ; 1999.09.14., 3(3+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ; 1999.07.05., 1(1+0), JT-MZ-SZN; 1999.07.06., 7(5+2), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 5(5+0), JT-MZ – Pap-tava, 1: 1999.08.04., 2(1+1), JT-MZ – Pap-tava, 2: 1999.08.04., 3(3+0), JT-MZ; 1999.09.14., 3(2+1), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 3: 1999.08.04., 4(4+0), JT-MZ; 1999.09.14., 2(2+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava, 5: 1999.08.04., 4(1+3), JT-MZ.
- (62) *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARPENTIER, 1840)
 Berek-laposá: 1999.09.14., 1(0+1), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 2: 1999.09.14., 3(2+1), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 3: 1999.09.14., 2(1+1), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 4: 1999.09.14., 1(0+1), BE-MZ-SZN.
- (63) *Sympetrum vulgatum vulgatum* (LINNÉ, 1758)
 Berek-laposá: 1999.09.14., 7(7+0), BE-MZ-SZN – Füzes-ér: 1999.08.26., 1(0+1), JT-MZ – Füzes-ér, 1: 1999.09.14., 4(2+2), BE-MZ-SZN – Füzes-ér, 3: 1999.09.14., 2(2+0), BE-MZ-SZN – Pap-tava: 1999.07.05., 2(1+1), JT-MZ-SZN; 1999.07.06., 6(5+1), JT-MZ-SZN; 1999.08.26., 1(1+0), JT-MZ.
- (64) *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840)
 Pap-tava: 1999.06.11., 1(1+0), MZ.
- 3.4.2. Megfigyelési adatok**
- (1) *Platycnemis pennipes pennipes* (PALLAS, 1771)
 Füzes-ér, 3: 1999.05.27., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ.
- (5) *Coenagrion puella puella* (LINNÉ, 1758)
 Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ.
- (6) *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825)
 Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 4: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ.
- (10) *Erythromma najas najas* (HANSEMANN, 1823)
 Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Füzes-ér, 1: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 1: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.27., MZ – Pap-tava, 4: 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ.
- (11) *Erythromma viridulum viridulum* CHARPENTIER, 1840
 Füzes-ér, 1: 1999.07.06., MZ – Füzes-ér, 2: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 2: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ.
- (12) *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938
 Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Füzes-ér, 2: 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ – Pap-tava, 4: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ.
- (15) *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820)
 Füzes-ér: 1999.04.21., MZ – Pap-tava: 1999.05.18., MZ.

- (19) *Lestes sponsa sponsa* (HANSEMANN, 1823)
Pap-tava: 1999.07.05., MZ.
- (22) *Agrion splendens splendens* (HARRIS, 1782)
Füzes-ér, 1: 1999.07.06., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.05.28., MZ – Pap-tava: 1999.06.11., MZ – Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ; 1999.08.04., MZ.
- (25) *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764)
Füzes-ér, 1: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 2: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.20., MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ.
- (30) *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805
Füzes-ér, 1: 1999.08.26., MZ – Füzes-ér, 2: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ – Pap-tava, 1: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ – Pap-tava, 2: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ – Pap-tava, 3: 1999.09.14., MZ – Pap-tava, 5: 1999.08.26., MZ; 1999.09.14., MZ.
- (31) *Aeshna viridis* EVERSMANN, 1836
Füzes-ér, 3: 1999.08.04., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.08.04., MZ.
- (32) *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLLER, 1767)
Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Füzes-ér, 2: 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava: 1999.05.18., MZ; 1999.07.05., MZ – Pap-tava, 1: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.28., MZ.
- (33) *Anax imperator imperator* LEACH, 1815
Pap-tava: 1999.06.11., MZ – Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 2: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ.
- (34) *Anax parthenope parthenope* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839)
Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.07.06., MZ; 1999.08.04., MZ.
- (43) *Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa* FÖRSTER, 1902
Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ – Pap-tava: 1999.07.05., MZ – Pap-tava, 1: 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 4: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ.
- (46) *Epiteca bimaculata bimaculata* (CHARPENTIER, 1825)
Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Pap-tava, 1: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 4: 1999.05.28., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.28., MZ.
- (47) *Libellula depressa* LINNÉ, 1758
Füzes-ér: 1999.05.18., MZ – Füzes-ér, 1: 1999.05.28., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.28., MZ – Pap-tava: 1999.07.05., MZ.

- (49) *Libellula quadrimaculata quadrimaculata* LINNÉ, 1758
Füzes-ér, 3: 1999.05.20., MZ – Füzes-ér, 4: 1999.05.20., MZ.
- (50) *Orthetrum albistylum albistylum* (SÉLYS–LONGCHAMPS, 1848)
Füzes-ér: 1999.06.11., MZ – Füzes-ér, 1: 1999.07.06., MZ; 1999.08.04., MZ – Pap-tava: 1999.07.05., MZ – Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 2: 1999.05.20., MZ; 1999.05.27., MZ; 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ; 1999.08.26., MZ – Pap-tava, 3: 1999.05.28., MZ; 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ; 1999.07.06., MZ; 1999.08.04., MZ.
- (52) *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ, 1758)
Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 2: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.05.20., MZ; 1999.05.28., MZ.
- (54) *Crocothemis servilia servilia* (DRURY, 1770)
Pap-tava, 1: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 2: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 3: 1999.07.06., MZ – Pap-tava, 5: 1999.07.06., MZ; 1999.08.04., MZ; 1999.08.26., MZ.
- (65) *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825)
Füzes-ér, 4: 1999.05.19., MZ; 1999.05.20., MZ.

4. Eredmények

Az előző fejezetben közölt adatokat összesítve megállapíthatjuk, hogy az 1999. évi gyűjtőmunka során 1080 imágót (816 hímét és 264 nőtényt), 95 exuviumot (38 hímét és 57 nőtényt), ill. 117 lárvát (50 hímét, 57 nőtényt és 10 fiatal példányt, melyek neme morfológiai bélyegek alapján nem volt egyértelműen megállapítható), azaz összesen 1292 példányt (904 hímét, 378 nőtényt és 10 azonosítatlan nemű egyed) fogtunk, amelyek 294 (221 imágó, 41 exuvium és 32 lárv) adatnak felelnek meg [ami azt jelenti (vö. DÉVAL GY. et al. 1997), hogy ennyi esetben a fajok szerint elkülönített példányok a gyűjtésük helyét, idejét, a gyűjtő személyét, ill. a fejlődési alakot tekintve legalább az egyikben különböznek egymástól]. Az egyedszám nélküli megfigyelési adatok száma 151, így az összadatszám 445.

Biotópszintű feldolgozásról lévén szó, célszerűnek láttuk az adatokat lelőhelyenként összesítve is megadni, a következők szerint [napok; összesített és alrendenkénti (Z = Zygoptera, A = Anisoptera) fajszám, ill. kódszámokkal jelölve megadott fajlista; összes és ivaronkénti (hím+nőtény) egyedszám; összadatszám].

Berek-laposa: 1 nap (1999.09.14.); 2 faj (Z: 0; A: 2 – 62,63); 8 egyed (7+1); 2 adat.
Füzes-ér: 13 nap (1999.04.21–22., 05.12., 05.17–18., 05.27., 06.11., 07.05–07., 08.15., 08.26., 09.14.); 22 faj (Z: 9 – 1,5,6,10,12,15,16,19,21; A: 13 – 25,30,31,32,43,46,47,49,50,57,59,61,63); 126 egyed (68+58); 61 adat.
Füzes-ér, 1: 7 nap (1999.05.20., 05.27–28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 15 faj (Z: 8 – 1,5,6,10,11,12,19,22; A: 7 – 25,30,47,50,59,61,63); 80 egyed (66+14); 26 adat.
Füzes-ér, 2: 6 nap (1999.05.20., 05.28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 13 faj (Z: 6 – 1,5,6,11,12,19; A: 7 – 25,30,31,32,59,61,62); 105 egyed (88+17); 21 adat.
Füzes-ér, 3: 7 nap (1999.05.20., 05.27–28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 16 faj (Z: 6 – 1,5,6,12,19,22; A: 10 – 25,30,31,32,43,49,55,61,62,63); 87 egyed (75+12); 31 adat.
Füzes-ér, 4: 7 nap (1999.05.19–20., 05.28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 18 faj (Z: 7 – 1,5,6,12,16,19,21; A: 11 – 25,30,31,32,43,47,49,61,62,63,65); 121 egyed (93+28); 35 adat.

Pap-tava: 11 nap (1999.04.21., 05.12., 05.18–19., 05.28., 06.11., 07.05–06., 08.10, 08.26., 09.14.); 27 faj (Z: 9 – 1,5,6,10,11,12,15,19,22; A: 18 – 25,30,32,33,34,37,43,44,47,49,50,52,54,57,59,61,63,64); 226 egyed (120+96); 106 adat.

Pap-tava, 1: 6 nap (1999.05.27–28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 17 faj (Z: 7 – 1,5,10,11,12,22; A: 10 – 30,32,33,43,46,50,52,54,59,61); 108 egyed (73+35); 29 adat.

Pap-tava, 2: 7 nap (1999.05.20., 05.27–28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 15 faj (Z: 6 – 1,5,6,10,11,12; A: 9 – 25,30,33,43,46,50,52,54,61); 117 egyed (89+28); 37 adat.

Pap-tava, 3: 6 nap (1999.05.20., 05.27–28., 07.06., 08.04., 09.14.); 21 faj (Z: 9 – 1,5,10,11,12,15,19,22; A: 12 – 25,30,32,33,34,43,46,50,52,54,59,61); 131 egyed (98+33); 106 adat.

Pap-tava, 4: 5 nap (1999.05.20., 05.28., 07.06., 08.04., 09.14.); 7 faj (Z: 5 – 1,6,10,11,12; A: 2 – 43,46); 19 egyed (14+5); 14 adat.

Pap-tava, 5: 6 nap (1999.05.20., 05.28., 07.06., 08.04., 08.26., 09.14.); 18 faj (Z: 7 – 1,5,6,10,11,12,19; A: 11 – 25,30,32,33,34,43,46,50,52,54,61); 164 egyed (113+51); 41 adat.

Az előző fejezetben közölt faunalistát áttekintve látható, hogy az 1999. évi faunisztikai vizsgálataink eredményeként a Sárospatak közigazgatási területéhez tartozó Berek-laposáról összesen 33 fajt (11 Zygoptera: 1,5,6,10,11,12,15,16,19,21,22; ill. 22 Anisoptera: 25,30,31,32,33,34,37,43,46,47,49,50,52,54,55,57,59,61,62,63,64,65) mutatunk ki.

Közülük – a DÉVAI GY. és MISKOLCZI (1987) UTM rendszerű hálótérképről értékelő módszeréből kiindulva, s a DÉVAI GY. és munkatársai (1994) által közölt gyakorisági besorolást alapul véve – 1 faj (15) az igen gyakori, 14 faj (1,5,6,12,16,19,20,30,47,57,59,61,62,63) a gyakori, 10 faj (10,11,25,32,33,37,49,50,52,54) a mérsékelt gyakori, 2 faj (21,43) a ritka, 6 faj (31,34,46,55,64,65) pedig a szórványos előfordulású szitakötőket képviseli. A hazánkban szórványos előfordulású *Sympetrum danae* új faj terület faunájára nézve. Kimutatását kiemelkedő faunisztikai eredménynek tartjuk.

5. Összefoglalás

A dolgozat a Bodrogközben található, Sárospatak közigazgatási területéhez tartozó Berek-laposán 1999-ben gyűjtött szitakötők (lárvák, exuviumok, imágók), ill. megfigyelt imágók faunisztikai adatait tartalmazza. A gyűjtések a Berek-laposán és az ott található két holtmedernél, a Pap-tavánál és a Fűzes-érnél történtek (mindkét objektumnál nemcsak területi szinten, hanem a Pap-tavánál öt, a Fűzes-érnél pedig négy meghatározott mintavételi helyen is). A gyűjtőmunkában részt vett 10 személy a 10 időpontban és 12 helyen végzett felmérések során összesen 1080 imágót (816 hím és 264 nőstényt), 95 exuviumot (38 hím és 57 nőstényt), ill. 117 lárvát (50 hím, 50 nőstényt és 10 fiatal példányt, melyek neme morfológiai bélyegek alapján nem volt egyértelműen megállapítható), azaz összesen 1292 egyedet (904 hím, 378 nőstényt és 10 azonosítatlan nemű egyedet) fogott, amelyek 294 adatnak felelnek meg (amiből 22 imágóra, 41 exuviumokra, 32 lárvákra vonatkozik). Az egyedszám nélküli megfigyelési adatok száma 151, így az összádszám 445. A vizsgálatok eredményeképpen a területre 33 szitakötőfaj (11 Zygoptera és 22 Anisoptera) került elő, amelyek közül 1 az igen gyakori, 14 a gyakori, 10 a mérsékelt gyakori, 2 a ritka, 6 pedig a szórványos előfordulásúak közé tartozik. A hazánkban szórványos előfordulású *Sympetrum danae* új faj a terület faunájára nézve.

6. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk CSABAI ZOLTÁN, HORVÁTH ROLAND, KISS BÉLA, MÓRA ARNOLD és MISKOLCZI MARGIT munkatársainknak az állatok begyűjtésében, ill. MISKOCZI MARGIT munkatársunknak az adatfeldolgozásban való közreműködésért. A munka az OTKA F030527, F029825 számú pályázatok, a Magyar Vidékért Alapítvány, ill. az Universitas Alapítvány támogatásával készült.

Irodalom

- ASKEW, R.R. 1988: The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester, 291 pp.
- BELLMANN, H. 1993: Libellen: beobachten – bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg, 274 pp.
- BENEDEK P. 1965: Adatok a Tapolca patak és környéke rovarfaunájához III. Odonata II. – Folia ent. hung., Ser. nov. XVIII: 39–75.
- DÉVAI, GY. 1971: Die Libellen-(Odonata-)Fauna der toten Flußarme der Bodrog bei Sárospatak. Teil I. – Acta biol. debrecina VII–VIII(1969–70): 153–160.
- DÉVAI GY. 1978: A magyarországi szitakötő (Odonata) fauna taxonómiai és némenklaturai revíziója. – A debreceni Déri Múzeum 1977. évi Évkönyve: 81–96.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1987: Javaslat egy új környezetminősítő eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. – Acta biol. debrecina 20 (1986–1987): 33–54.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. 1998: Adatok a Tisza–Bodrog-köze szitakötő-faunájához (Odonata). – Studia odonatol. hung. 4: 5–10.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – TÓTH S. 1987: Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. – Folia Mus. hist.-nat. bakony. 6: 29–42.
- DÉVAI GY. – DÉVAI I. – FELFÖLDY L. – WITTNER I. 1992: A vízminőség fogalomrendszerének átfogó koncepciója. 3. rész: Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. – Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung. 4: 49–185.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – PÁLOSI G. – DÉVAI I. – HARANGI J. 1994: A magyarországi szitakötő-imágók (Insecta: Odonata) 1982-ig közölt előfordulási adatainak bemutatása UTM hálótérképeken. – Studia odonatol. hung. 2: 5–100.
- DÉVAI GY. – DÉVAI I. – TÓTHMÉRÉSZ B. – MISKOLCZI M. 1997: A faunisztikai adatok értékelésének módszerelméleti és módszertani kérdései a szitakötők (Odonata) példáján. 2. rész: Az alappreferenciák gyűjtése és értékelése. – Studia odonatol. hung. 3: 5–20.
- DÉVAI GY. – VÉGVÁRI P. – NAGY S. – BANCSI I. (szerk.) 1999: Az ökológiai vízminősítés elmélete és gyakorlata. 1. rész. – Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung. 10/1, 216 pp.
- DREYER, W. 1986: Die Libellen. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 219 pp.
- GERKEN, B. – STERNBERG, K. 1999: Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata). – Arnika & Eisvogel, Höxter & Jena, VI + 354 pp.
- JAKUCS P. – DÉVAI GY. (szerk.) 1985: Környezetvédelmi Információs rendszer: Természetes Élővilágvédelmi Részrendszer. Fajokra és élőhelyekre vonatkozó adatfelvételi lapok értelmezési és kitöltési útmutatója. – Javaslattev. KLTE Ökológiai Tanszéke, Debrecen & OKTH, Budapest, 185 pp., XVIII tábla.

- SCHMIDT, E. 1929: Ordnung: Libellen, Odonata. In: Die Tierwelt Mitteleuropas IV/1/IV. – Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig, 66 pp.
- STEINMANN H. 1984: Szitakötők. Odonata. In: Fauna Hungariae V/6 (160). – Akadémiai Kiadó, Budapest, 111 pp.

KÖNYVISMERTETÉS

KLAUS STERNBERG und RAINER BUCHWALD (bearbeitet und herausgegeben): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil; Kleinlibellen (Zygoptera). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 1999, 468 oldal, 241 színes fényképpel, 49 fekete-fehér diagrammal és rajzzal, 29 elterjedési térképpel és 21 táblázattal a szöveg között. – ISBN 3-8001-3508-6

[MOBK idézési forma: STERNBERG, K. – BUCHWALD, R. (bearb. und hrsg.) 1999: Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil; Kleinlibellen (Zygoptera). – Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 468 pp.]

Ez a könyv egyszerűen lenyűgöző, mind tartalmi szempontból, mind a kivitelezését illetően. Lehet, hogy egy recenzióban szokatlan egy ilyen kezdő mondat, mert túlzottan bombasztikusnak hat, de ez az igazság. Már az első pillanatban, amikor a postán érkezett küldeményt kibontottam, s a könyvbe felületesen belelapoztam, ez volt az érzésem. S ez az elismerő véleményem egyre erősödött akkor, amikor kicsit alaposabban áttanulmányoztam, sőt minél többet forgattam, annál inkább nőtt a csodálatom. Ezért tartom mindenképpen jogosnak a könyv bemutatását ezzel a mondattal kezdeni. Egyáltalán nem félek ugyanis attól, hogy valaki elfogultsággal fog vádolni. Mert egészen biztos vagyok benne, hogy aki az itt leírtak hatására megveszi a könyvet, még a viszonylag borsos ára ellenére is teljesen egyet fog érteni velem.

Már a könyv elegáns borítójának első és hátsó felén látható színes, kitűnő képminőségű fotók is arról árulkodnak, hogy egy igényes és szép kivitelű könyvet tart a kezében nemcsak a szakember, hanem minden érdeklődő természetbúvár is. S ez az érzése a továbbiak során – fejezetről-fejezetre haladva – egyre erősödik. A nemcsak gazdag és kiváló minőségű, hanem szakmailag is sokat mondó képanyag, a kifejező ábrák, a jól szerkesztett táblázatok, az imponáló részletességű elterjedési térképek, s a rendkívül gondolatgazdag szövegezés mind arról tanúskodnak, hogy a szerzők és a szerkesztők minőségileg és mennyiségileg egyaránt kiváló munkát végeztek, amihez csak szívből gratulálni lehet.

A könyv a két kötetesre tervezett, a Baden-Württemberg tartományban élő 75 szitakötőfaj biológiájának és ökológiájának, előfordulási sajátosságainak, veszélyeztetettségének és védelmének átfogó bemutatását megoéázó alapmű első kötete.

Ebben a kötetben a címlapok után a részletes tartalomjegyzék (p. 5–7.), majd a köszönetnyilvánítás és a fényképek készítőinek felsorolása található (p. 8.). A kötet további része két nagy tematikai egységre tagolódik: az első egység az általános ismeretek foglalja össze (p. 9–186.), a második pedig a Baden-Württembergben előforduló 26 kisszitakötőfaj (Zygoptera) részletes bemutatását tartalmazza (p. 187–463.). A kötet a szitakötőfajok tudományos nevének felsorolásával (p. 464–468.), ill. a kisszitakötőfajok német és latin nevének megfeleltetésével (p. 468.) zárul. De a szerkesztők még ezzel a résszel is képesek meglepetést okozni, hiszen nemcsak azokat

az oldalszámokat adják meg a fajok neve után, amelyeken velük kapcsolatos információ található, hanem még az oldalszám melletti felső indexben azt is feltüntetik, hogy utalás ábrára (fényképre, rajzra), élőhelyfényképre, táblázatra, ill. szinonimára vagy tévleírásra vonatkozik.

A kötet első, "általános" része (Allgemeiner Teil) 21 fejezetből áll. Az elsőben (p. 1-10.) a Baden-Württembergben működő szitakötő-védelmi egyesület (Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg, SGL) követésre méltó tevékenységéről adnak jogi büszkeséggel áttekintést. A második fejezet (p. 10-14.) a rendszerezéssel, a taxonómiával és a nomenklatúrai kérdésekkel foglalkozik, nagyon didaktikusan és közérthetően. A harmadik fejezet (p. 15-16.) a tartomány szitakötő-fossziliáit, azok datálását és egykori feltételezett életkörülményeit mutatja be. A negyedik fejezet (p. 16-27.) a szitakötők kapcsolatos legfontosabb általános – a mi értelmezésünkben szünbiológiai (chorológiai, fenológiai, ökológiai) – ismereteket összegezi. Az ötödik fejezet (p. 27-35.) a felvételezés módszerekkel és a térképezéssel, a hatodik pedig (p. 35-39.) az adatértékeléssel foglalkozik részletesen. A hetedik fejezet (p. 39-50.) a veszélyeztetettség és a jogvédelem kérdéskörét mutatja be nemzetközi, szövetségi köztársasági és tartományi kitekintésben. A rövid, de annál lényegesebb nyolcadik fejezet (p. 50-53.) az új célfajkonceptió (Zielartenkonzept, ZAK) ismertetését, s ennek alapján a baden-württembergi szitakötők besorolását tartalmazza a fő víztípusokra és a nagy tájegységekre vonatkozóan. Ezek a fejezetek viszonylag szerény terjedelműek ugyan, de igen magvas és nagyon hasznos ismeretanyagot közveltenek az olvasó felé, mindegyik felesleges "cicomázástól" mentesen.

A következő, valamivel nagyobb terjedelmű fejezeteket sem lehet azonban azt vádolni, hogy nem kellően lényegre törőek és sallangmentesek. A kilencedik fejezet (p. 53-65.) a szitakötő-élőhelyeket ismerteti a vizgazdálkodás szempontjából, a tízedik pedig (p. 65-77.) ezeknek az élőhelyeknek a különböző konkrét megjelenési formáit mutatja be fő típusok szerint, azon belül pedig ábécé-rendbe szedve, nagyon tartalmas és szemléletes leírásokkal, nem riadva vissza az inkongruenciák bemutatásától sem.

A 11. fejezettel kezdődik a kötetnek az a része, amely az élőlénycsoportok bemutatató könyvekre általánosan jellemző. Először a 11. fejezetben (p. 77-78.) a szitakötőknek a rovarokon belüli besorolásáról, majd a csoport evolúciójáról kapunk szakszerű áttekintést. Ezt követően a 12. fejezet (p. 79-93.) a szitakötők testének felépítését és működését tárja elénk, külön foglalkozva a lárvával és az imágóval. A 13. fejezet (p. 93-111.) a szitakötők fejlődését és az egyes stádiumok életmódjainak jellegzetességeit taglalja. A 14. fejezet (p. 111-119.) a habitat kiválasztásának és az ahhoz való kötődésnek a rejtelmeibe avatja be az olvasót. A 15. fejezet (p. 119-133.) a populációdinamikai viszonyokról, az élőhelyi kötődésről és az azok közötti kicserélődésről az előfordulási és a szétterjedési sajátosságokról nyújt minden igényt kielégítő tájékoztatást. Kicsit meglepő, hogy a termoreguláció kétségkívül fontos, de máshová (pl. a 12. fejezetbe) is jól illő témaköre külön, 16. fejezetként (p. 133-141.) kapott hangsúly. Nem vitatható viszont a 17. fejezet (p. 141-156.) önállósága, amelyben a szitakötők szaporodással kapcsolatos magatartásformáiról, s azok figyelemre méltó sokszínűségéről esik szó. A 18. fejezet (p. 156-171.) a szitakötők ellenségeiről, parazitáiról és a szitakötőkkel együttélő (kommenzalista) partnerekről ad nagyon szemléletes áttekintést. A 19. fejezet (p. 172-176.) az ember és a szitakötő sokszínű kapcsolatát tárja elénk kiindulva a rosszhiszemű babonás hiedelmektől (ördög tüje) a bioindikációs kulcsfontosságú kérdésköréig.

Külön figyelmet érdemel a 20. fejezet (p. 176-185.), ami egyrészt a kötetben előforduló szakkifejezések ábécé-sorrendbe szedett definícióit tartalmazza rendkívül

átgondolt és irigylésre méltóan egzakt megfogalmazásban, másrészt a rövidítések jegyzékével, a nyelvhelyességi útmutatóval, az üledéktípusok, a hasznosítási formák, a kirepülési és a repülési idők, az előfordulási gyakoriság, a fejlődési fázis, a növekedési hőmérséklet, a hidrofizikai és hidrokémiai jellemzők, valamint a fontosabb víztropológiai paraméterek különböző formáinak a bemutatásával nagyon hasznos segítséget jelentenek mind a szakemberek, mind a laikusok számára, főleg az egységes és egyértelmű fogalomhasználati gyakorlat kialakítása szempontjából. Az általános részt lezáró 21. fejezetben (p. 186.) az odonológiai kutatásokat végző helyi, országos és nemzetközi szervezetekről kapunk összefogott és hasznos információt.

A kötet második része (Spezieller Teil) lényegében a két kötetes könyv második nagy tematikai egységének az első fele. Ez a tematikai egység ugyanis a Baden-Württembergben előforduló szitakötőfajok részletes bemutatását tartalmazza, amiből ebben a kötetben a kisszitakötőfajok (Zygoptera) kaptak helyet. A bemutatás családok szerint történik (Calopterygidae, Coenagrionidae, Lestidae, Platycnemididae), azon belül viszont az egyes fajok a génusz és a szpeciesz nevének ábécé sorrendjében kerülnek tárgyalásra. Ez a része a könyvnek kiemelkedően értékes és rendkívül informatív. A családokat bemutató rövid leírást követően a fajoknál a következőkről kapunk tájékoztatást: fajnév (lábjegyzetben korrekt etimológiai magyarázatokkal); a leíró neve és a leírás évszáma; német név; szinonim nevek a főbb forrásmunkákban; politipikus fajoknál alfaji tagolódás, szükség esetén a morfotípusok jellegzetességeivel; identifikációs segítség; elterjedési és előfordulási sajátosságok (a baden-württembergi adatok esetében minden fajnál a kimutatás időbeli határait és az előfordulási gyakoriságot jól kifejező szimbolikájú hálótérképpel illusztrálva); fenológiai viszonyok; élőhelyi igények (általában, ill. lárvális, kibújási és imágínális habitatok részletesen); a lárvák biológiája; az imágók biológiája; paraziták; együttlétfordulási jellegzetességek ("Einnischung"); veszélyeztetettség; gondozás és védelem. Emellett szinte minden fajnak mindkét ivarjáról, ill. a faj tipikus élőhelyéről is van kiváló minőségű, az azonosítást nagy mértékben elősegítő színes fénykép, továbbá szükség esetén a részleteket még alaposabban feltáró rajz (pl. rokon fajokat elkülönítő bélyegekről), ábra (habitatstruktúráról, térbeli és időbeli gyakorisági eloszlásról) vagy táblázat (pl. fenotipikus, élőhelyi vagy miliőspektrumbeli különbségekről). Az itt közölt anyag mérhetetlenül gazdag tárháza a szerzőkollektiva széles körű szakmai tapasztalatainak, összegzett irodalmi ismereteinek, s nem utolsósorban kritikai véleményének is.

A két szerkesztő, Klaus Sternberg és Rainer Buchwald nemcsak a német, hanem a nemzetközi odonológus szakmának is kiemelkedő képviselői, akik már eddig is számtalan értékes közleménnyel hívták fel magukra a figyelmet. Ez a könyv eddigi sikeres szakírói tevékenységük méltó megkoronázása, de bízom benne, fiatal emberekről lévén szó, hogy korántsem lezárása. Ebbeli reményemet egyrészt rendkívül céltudatos kutatómunkájuk, másrészt fantasztikus munkabírásuk és kiváló szervezőkészségük ismeretére alapozom. A munka dandárját ebben az esetben is ők végezték, hiszen nemcsak szerkesztőként jegyzik a kötetet, hanem a fejezetek túlnyomó többségének szerzőjeként vagy társszerzőjeként is (amire a "Bearbeitet und herausgegeben von ..." címszavak is utalnak a nevük előtt). Munkájukat 10 kolléga (M. Buchweitz, B. Höppner, H. Hunger, J. Kuhn, A. Martens, M. Rademacher, C. Röhn, W. Röske, F.-J. Schiel, B. Schmidt) segítette, akiknek többsége szintén nemzetközileg elismert szakember.

A kötet kiadója, az Eugen Ulmer Verlag [Wollgrasweg 41, D-70599 Stuttgart (Hohenheim)] is minden elismerést megérdemel. Büszkéek lehetnek német odonológus kollégáink arra, hogy van olyan kiadójuk, amelyik vállalja egy szakmai szempontból nagyon fontos, de valószínűleg nem túlzottan jövedelmező könyv kiadását. Sőt, látva a

kötet nyomdatechnikailag kivételesen magas színvonalát, nagyon valószínűnek tartom, hogy a kiadó számára ennek a műnek a megjelentetése üzleti szempontból elég kockázatos vállalkozás. De ők valószínűleg nem rövidlátók, s jól tudják, hogy az elismerés és a megbecsülés sokszor a haszonnál is többet ér, sőt valamikor majd még busásan kamatozik is.

Az ismertetés végére érve kissé el is szomorodtam. No nem azért, mert kifogytam a dicsérő jelzőkből, vagy mert irigykednék német barátaink és szakmatársaink lehetőségeire és sikereire. Sokkal inkább azért, mert itthon ma még sajnos kevesen engedhetik meg maguknak, hogy ezt a tartalmilag kitűnő, formailag pedig szemet gyönyörködtető könyvet beszerezzék és saját könyvespolcuk ékességéként őrizzék. De mindenkit buzdítok arra, hogy hozza meg ezt a nem kis áldozatot, s egészen biztos vagyok abban, nem fogja megbánni! S ugyanakkor annak a reményemnek is hangot szeretnék adni, hogy a hazai helyzet belátható időn belül olyan irányban fog változni, ami lehetővé teszi itthon is ilyen színvonalú könyvek kiadását és gond nélküli megvásárlását.

Dévai György

A folyóirat füzetei megrendelhetők és beszerezhetők a következő címeken:

Dr. Dévai György
AGRION 2000 Bt.
4033 Debrecen, Zelizy Dániel u. 18.

The fascicules of the journal can be ordered and purchased from

Dr. Gy. Dévai
AGRION 2000 Bt.
H-4033 Debrecen, Zelizy Dániel u. 18., Hungary

Die Mitglieder der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO)
können die Hefte direkt von der geschäftsführenden Vorsitzenden beziehen
(Ulrike Krüner, Gelderner Strasse 39, 41189 Mönchengladbach).