

Szitakötők faunisztikai vizsgálata a Szigetközben

KOVÁCS TIBOR ÉS AMBRUS ANDRÁS



Összefoglalás

Kulcsszavak

Odonata, lárva, exuvium, faunisztika, természetvédelem, Szigetköz

Faunistical Studies on the Odonata of the Szigetköz, NW Hungary

Keywords

Odonata, larva, exuvium, faunistical survey, nature conservation, Szigetköz, NW Hungary

A szitakötők lárva és exuvium alapon történő monitorozása során (1992-től) 51 faj sikeresen kimutatni (3196 adat) a hat állandó és a további hetven változó időközönként vizsgált mintavételi pontról. Az imágóként megtalált 52 fajjal összesen 53 szitakötő faj került elő a térségből. A Duna elterelésének következtében 2 faj tűnt el a Szigetközben: a *Coenagrion ornatum* és az *Aeshna viridis*. A hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak, a Parti-erdő keleti lágjának és a Mosoni-Dunának a faunájában nem történt számottevő változás a Duna elterelését követően. Viszont a vízpótlás érdekében biztosított többletvíz a terület jellegzetes, lassan áramló, sodrásmentes részeken bővelkedő, dús növényzetű vizeit helyenként drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző gazdag fauna értékes elemeinek a száma kisebb lett. A folyóvízi, illetve tág tűrűsű fajok száma és egyedszáma is megnövekedett. Ez több alkalommal a teljes fajszám megfigyeltetését eredményezte. A folyamat az élőhelyek sokféleségének csökkenésével magyarázható.

Abstract: Odonata populations have been studied for the longest period of time in the Szigetköz area of Hungary. A total of 51 species were found in the Szigetköz (3196 data) at six permanent sampling sites and some 70 sampling sites examined at varying intervals. With the 52 species found in the imago form the presence of a total of 53 Odonata species were proven in this area. The diversion of the course of the river Danube has led to the disappearance of 2 species – *Coenagrion ornatum* and *Aeshna viridis* – from Szigetköz. The diversion of the river did not cause detectable changes in the faunas of the following habitat types: flood plain and the shallow and deep gravel pit lakes beyond the embankments, the eastern moor of the riverside forest Parti-erdő and the Mosoni Danube. But the water replenishment of the area has significantly changed the character of some of the typical, stagnant, slowly flowing water bodies, which harboured rich vegetation. The number of valuable elements of the rich fauna, which is a characteristic feature of stagnant waters, has decreased. The number of riverine species, as well as those tolerant of a wide range of conditions, along with the population size of such species, has increased. In some cases this process has led to the decrease of the total number of species. This trend is a result of decreasing habitat diversity.

Bevezetés

A szerzők és korábbi munkatársaik a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának kutatási programja keretében 1992-ben kezdték meg a Szigetköz szitakötő faunájának vizsgálatát. Ez az időpont két szempontból is igen szerencsés volt. Egyrészt, mert ez évtől datálható hazánkban a fejlődési helyhez (konkrét víztér) kötődő lárvák és lárvaőrök (exuviumok) intenzív vizsgálata, másrészt, így a Duna elterelése előtti állapotokról még idejében sikerült pillanatképet kapni. A

kutatások eredményeként jelentős számú lárvaadatot produkált AMBRUS *et al.* (1992). Ez és a gyűjtőhelyek pontos behatárolása – EOTR-kódolása – megteremtette a lehetőséget a tájegység állapotában történő változások nyomon követésére, az új környezeti hatásokra történő életközösségbeli válaszok folyamatos regisztrálására.

A szitakötők a vizek elismert indikátor élőlényei. Ebből adódik, hogy hazai fajaik több mint egyharmada védett (ANONIM 2001), néhány szerepel a Vörös Könyvben (VARGA *et al.* 1989)

és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer programjában (AMBRUS *et al.* 1997) is. Számos közülük nemzetközileg is veszélyeztetettnek minősül: Berni Egyezmény (1994), IUCN Vörös Könyv (1996), NATURA 2000 Élőhelyvédelmi Irányelv.

Irodalmi előzmények, párhuzamos kutatások

A Szigetköz – területe alatt az országhatár illetve a 150-es és 1-es számú főút által lehatárolt részt értve Vének dél-keleti köz-

igazgatási határával bezárólag – szitakötő faunájára vonatkozó adatokat több publikációban is találunk 1992-ig. Ezek valamilyen kizárólag imágókra vonatkoznak, s nagy részüknél a gyűjtőhelyek azonosítása is problémás. Szigetközi adatnak azt tekintettük – jobb híján – melynél a gyűjtőhely közigazgatási határa belül helyezkedik el, illetve metssi az általunk fentebb lehatárolt egységet. MÉRY (1874) és PECK (1878) írásában szerepelnek a legkorábbi kutatások eredményei, sajnos pontos lelőhely megnevezés nélkül Győrmegeye illetve Mosonvármegye területéről. Valószínű, hogy a jelentős korai odonológiai munkák – KOHAUT (1896), MOCSÁRY (1900), PONGRÁCZ (1914) – a konkrét gyűjtési helyek hiánya miatt nem tartalmazzák a fenti monográfiák információit, viszont újabbakat sem közölnek innen. Az első megfelelően publikált adatként ÚJHELYI (1953) említi a fémzöld szitakötő (*Somatochlora metallica*) előfordulását Dunaremetéről, a példány gyűjtője Ruff Andor újságíró, aki szitakötőkön kívül a Szigetköz számos pontján gyűjtött bogarakat is (SZÉL *et al.* 2010). A következő cikkben ARADI & BODÓCS (1954) a Kis-

MANN (1962), BENEDEK (1966) és BENEDEK *et al.* (1974) munkáiban. Ezek alapján 41 faj vált ismertté a Szigetközből.

Jelen munkával párhuzamosan más kutatások is folytak a szitakötő faunát illetően. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet kutatói, Csányi Béla és Juhász Péter az 1992-től 1997-ig terjedő időszakból 29 faj lárvális jelenlétét bizonyították a Szigetközből (AMBRUS *et al.* 1998a). A Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutató Intézet Magyar Dunakutató Állomás lárvá vizsgálati eredményeit publikálva OERTEL *et al.* (2005) és ANDRIKOVICS *et al.* (2006) 10 (1998–2000), illetve 27 (2002–2004) fajt mutatott ki. Az utóbbi cikk a fatörzsvadász acsát (*Aeshna juncea*) is említi a területről. Ismerve a faj ökológiai igényeit és elterjedését, adata mindenképp megerősítésre szorul. A 2005-ben lezajló, hazánk egész területére kiterjedő ECOSURV vizsgálatok 12 mintavételi ponton érintették a Szigetközt. Az egyszerű mintavételek során 19 faj lárvája került elő, a két Dunán levő ponton nem találtak szitakötő lárvákat (MÜLLER *et al.* 2006). A szomszédos szlovák oldalon is születtek érdekes fau-

Anyag és módszer

Az alkalmazott módszerek a következők voltak: mintavételek vízben, 1 mm lyukbőségű, 40



Az apró légivadász (*Ischnura pumilio*) viszonylag gyakori és kedves színfoltja a sekélytavak üde zöld növényzetének.

cm átmérőjű hálóval növényzet-ről és alzatból; vízi növényzet kiemelésével, válogatással történő egyelés lárvák gyűjtésére; lárvabőrök (exuviumok) egyelő gyűjtése a víztestek különböző részein vízi és vízparti növényzet-ről, valamint talajfelszínről és egyéb objektumokról (pl.: hídlábak); szitakötő imágók felvétele, becsült példányszámmal. A mintavételi pontonokon az időráfordítás (30 perc) és a vizsgált partszakasz hossza (20–30 méter) azonos volt, a gyűjtés pedig kiterjedt az adott terület valamennyi mikrohabitatjára.

A mintavételekre évi 2–9 alkalommal került sor márciustól novemberig (leginkább májustól szeptemberig). A kutatások két szintjét különíthetjük el. Hat állandó – különböző víztípusokat reprezentáló – ponton az élőhelyek faunájának folyamatos nyomon követése zajlott (öt 1992, egy pedig 1993 óta) csak lárvá, illetve exuvium adatokra alapozottan. E pontokat minden év-



A díszes légivadásznak (*Coenagrion ornatum*) csupán két lárvája és egy imágója került elő Lipótnál a Zsejkei-csatornából 1993-ban. Sajnos a későbbiekben sem innen, sem a Szigetköz más pontjáról nem sikerült kimutatni.

alföld szitakötő faunáját dolgozza fel. A szerzők munkájának eredményeként 22 szitakötő faj kimutatása történt meg a terület szigetközi részéről. További szórvány adatok vannak még STEIN-

nisztikai eredmények, mint amilyen például a Szlovákia faunájára új tócsa szitakötő (*Leucorrhinia caudalis*) megtalálása (KUDELA *et al.* 2004).



Kétfoltú szitakötő (*Epitheca bimaculata*) levedlett lárvabőre. A faj a Szigetköz számos pontjáról előkerült.

ben több (minimum kettő) alkalommal vizsgáltuk. A másik szintnek az előbb említett hat pont, valamint a többé-kevésbé állandóan, illetve véletlen – szűrőpróbaszerűen – kiválasztott évi 10–20 pont vizsgálatát tekinthetjük, ami lárvák, exuviumok és imágók adatait figyelembe véve a Szigetköz egészének helyzetképét volt hivatott megadni. Ez utóbbi 2005-től már nem folytatódott.

A Szigetköz néhány ritka és természetvédelmi szempontból jelentős szitakötő fajának jellemzése

Coenagrion ornatum (Sélys, 1850) – díszes légivadász

Közép- és nyugat-európai populációi elsősorban élőhelyeinek megszüntetése miatt fenyegettek. Kedvelt biotópjai azok a tiszta, oldott oxigénben gazdag kisvízfolyások, amelyek vízi növényzetben (csetkása, gombos ecsetpázsit, kúszó boglárka, póléveronica, széleslevelű béka-korsó, vízi menta) dúsak. Magyarországon a dombvidéken, illetve a domb- és síkvidék ta-

lálkozásánál helyenként nem ritka (pl.: Tapolcai-medence, Zámolyi-medence). Lárvái az év nagy részében gyűjthetők, míg az exuvium és az imágó megtalálására a május-június a legalkalmasabb. Az imágó ritkán repül el a vízfolyástól nagyobb távolságra. A hazai népszerűség igen jelentősnek tekinthető európai szinten, így a faj megőrzésében jelentős szerep hárul ránk az Európai Unióban!

Coenagrion scitulum (Rambur, 1842) – ritka légivadász

Európában és Észak-Afrikában élő szitakötő, elterjedése meglehetősen szétdarabolt és főleg a mediterrán régióra koncentrálódik. Hazánkban a ritkább fajok közé tartozik. Lárvája elsősorban különböző típusú állóvizekben fejlődik – tavak, sekély kavicsbányatavak, kubikgyödrök, lápok, morotvák – de alkalmanként kisvízfolyások áramlásmentes szakaszán is előfordul. Imágója május elejétől július végéig található, általában kis egyedszámban.

nántúli-dombság (AMBRUS *et al.* 1992, 1996a, 1996c). A faj kedveli a hűvös, lassan áramló és állóvizeket, csatornáknban, kisebb tavakban és holtágakban fejlődik. Lárvalis élete minimum két évig tart. Az imágó általában júliustól kezdve jelenik meg és a nyár végéig találkozhatunk vele. Többnyire erdős területeken, tisztásokon és a megfelelő szaporodási helyeken láthatjuk az egyedeket.

Aeshna viridis Eversmann, 1836 – zöld acsa

Európa északi területein és Nyugat-Szibériában él. Síkvidéki állóvizekhez kötődik, melyekben nagyobb tömegben él a kolokán (*Stratiotes aloides*). Európában a faj drasztikus visszaszorulásáról, illetve eltűnéséről adnak hírt, összefüggésben élőhelyei megszüntetésével, halászati hasznosításával, eutrofizációjával és szennyyezésével. Hazánkban ritka, jelentősebb állományai a Bereg-Szatmári-sík, Bodrog-köz, Hortobágy és Kis-Balaton területéről ismertek. Morotvák, holtágak,

A ritka légivadászt (*Coenagrion scitulum*) a Szigetközben egy alkalommal fogtuk a Parti-erdő hűvös mikroklímájú keleti lágján, és tenyésztését a Rajka és Győr környéki jól felmelegedő sekélytavakon is bizonyítottuk.



Aeshna grandis (Linnaeus, 1758) – nagy acsa

Európa nyugati, középső és északi részén él. Magyarországról csak az elmúlt két évtizedből vannak tenyésztésére utaló adatok, ezek mind a Dunántúl három területegységéről származnak: Szigetköz és Hanság, Csákványdoroszló – Őrség, Bélavár – Du-

nem áramló vizű csatornák adják lárvalis élőhelyeit, ahol a kolokán levélrózsájában fejlődnek a lárvák – nálunk feltehetően két évig. A nőtény tojásait a növény leveleibe helyezi. Júliustól kezdve jelenik meg, a melegebb időszakban nappal nem mutatkozik, csak szürkületkor jön elő és szinte a teljes besötétedéskor is repül. Ősszel már nappal is láthatjuk.

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825) – sárgás szitakötő

Európában szórványosan sokféle előfordul, elsősorban a középső, keleti és déli területekre jellemző. Napjainkban Nyugat-Európában rendkívül megritkult, Angliában utoljára a XIX. század elején fogták! Közép-Eu-

ropában tipikusan a nagy folyók alsó szakaszának szitakötője. Lárvája kedveli a lágy iszapos és homokos alzatot, azonban kerüli a bomló szerves anyagot tartalmazó, oxigénben szegény, pangó vizes részeket. Hazai folyóink közül a kevésbé szennyezett Tisza, Mosoni-Duna, Duna, illetve a lassabb áramlású Rába és Dráva szakaszok adják a faj legfontosabb élőhelyeit. A lárva fejlődése feltehetően három évet vesz igénybe. Az imágók június vége, július eleje táján bújnak ki, azonban egyes években, szeptemberben is tapasztalhatunk kelést, vagy éppen június elején. Napközben az ivarérett hímek a víz felszínéhez közel, messze a parttól, a folyó közepén mozognak, kutatnak a nőstények után.

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785) – erdei szitakötő

Az utóbbi időkben Európa nagy részén súlyosan megfogyatkozott és a kipusztulás szélére sodródott. Ennek fő okai a vízszabályozás és a vízszennyezés. Általában gyors folyású, durva

homokos-kavicsos alzatú, hideg vízfolyások lakója, azonban nagyobb folyókban is megtalálható, ha az áramlási viszonyok és a vízminőség megfelelő (magas oldott oxigéntartalom). Hazánkban jelentős populációi élnek a Dráván, a Felső-Tiszán, a Gyöngyösön (Kőszeg), a Rábán és a Tarnán. Kibújása a sárgás szitakötőé

Népes állomány esetén az imágókra jellemző a csoportos táplálkozási repülés június-júliusban (Püskiné a Nováki-csatorna melletti erdő tisztásán ilyen többször is megfigyeltünk 1992-ben).

Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825) – kétfoltú szitakötő

Közép- és Kelet-Európától Szibériáig megtalálható faj, elterjedési területe a nyugati részeken igen szétszabdalt. Népsége Európa szerte eléggé fluktuáló. Hazánkban évtizedekig nagyon kevés adata volt, újabban több pontról előkerült, de nem gyakori. A nagyobb vízfelületű tiszta állóvizet kedveli, melyek dús növényzettel vannak benöve. Gyakran holtágak, átöblítődő vizű csatornák, mélyebb bányatavak adják az otthonát. Lárvája erőteljes felépítésű, erősen tüskézett, 2–3 éves fejlődésű. Az imágó igen kiválóan röpköd, nagy távolságokat meg tud tenni és új területeket képes meghódítani.

előtt, május vége felé történik. Az imágók számára igen fontos az erdővel borított környezet a vízfolyások mentén, és mivel kiváló repülő, nagyobb távolságokra is eljuthatnak az eredeti kirajzás helyétől.

Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825) – sárgafoltos szitakötő

Közép-Európától részben Észak- és Kelet-Európán keresztül Szibériáig elterjedt. Az európai irodalom mint oligo-mezotróf lápok, mocsarak lakóját említi, s élőhelyeinek veszélyeztetettsége folytán Európa számos országából, így hazánkból is, a faj populációinak erős visszaeséséről számol be. Magyarországon korábbi adatai számottevőbbek, mint az újabb megfigyelések. Ismereink szerint kétféle élőhelyen található meg: egyrészt kisebb lápokon, sekély, vízi növényzettel dúsan benőtt és beárnyékolt állóvizekben, másrészt pedig lassan áramló, sekély, gazdagon benövényesedett partú kisvízfolyásokban. Lárvális fejlődése két év.



A zöld acsa (*Aeshna viridis*) egyedül a Lipóti-csatorna kolokánnal benőtt állóvíz jellegű szakaszáról került elő. A Duna eltereléséből adódóan ez a típusú élőhely megszűnt.



Erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) pihenő hímje. Lárváit a Lajtaból, a Rábából és a Mosoni-Duna több pontjáról is előkerültek. Imágója a többi folyami szitakötővel ellentétben a tenyészvizétől több kilométerre is elrepül.

Leucorrhinia pectoralis
(Charpentier, 1825) – piros
szitakötő

Európa középső területén honos faj, a skandináv országok déli részétől a mediterrán övezet északi szegélyéig elterjedt. Szinte mindenhol – így nálunk is – visszaszorulóban van, elsősorban



A sárgafoltos szitakötő (*Somatochlora flavomaculata*) csupán a Nováki-csatorna vízében tenyészik a Szigetközben.

élőhelyei megszűntetése, kiszáritása miatt. A faj főként kis állóvizek lakója: mocsarak, lápok, holtágak, morotvák a kedvelt előfordulási helyei, ahol többnyire tözeges alzat, humin anyagokban gazdag, barnás víz és általában nádas és dús hínárvegetáció is található. Nagyobb állóvizek esetében is az ilyen jellegű helyeket kedveli, például a nádasokba zárt kisebb belső tavakat. Gyakran található meg kolokános víztestekben a zöld acsával (*Aeshna viridis*) társulva. Kétéves lárvális fejlődésű. A korán kibújó fajok közé tartozik, a másodéves lárvák utolsó stádiumban várják az átváltozásra alkalmas időt, mely május elején szokott általában bekövetkezni.

A különböző élőhely típusok és élőhelyek jellemzése

Az alábbiakban a folyamatosan vizsgált mintavételi pontok faunáját, illetve annak alakulását mutatjuk be és elemezzük, kiegészítve még néhány jellemző víztípus képviselőjével (Duna és ágrendszere, sekélytavak). Ezt a fajlisták segítségével – a lárvák és exuviumok jelenléte vagy hiánya alapján –, valamint a fajok élőhely preferencia tipizálásának segítségével tesszük. Ez utóbbi három nagy csoportra osztja a szitakötőket a szerint, hogy milyen élőhelyeket részesítenek lárvális fejlődésük során előnyben: folyóvízi, állóvízi, illetve mindkét típusban élő fajok (AMBRUS *et al.* 1992 után aktualizálva).

A Duna és áramló ágrendszere

A Dunáról az elterelés előtti időszakról nem rendelkezünk lárvá, illetve exuvium adatokkal. A folyam elterelése óta nem tudunk érdemi eredményeket el-

kötő (*Gomphus flavipes*), fekete-lábú szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*) –, valamint a fémszöld szitakötő (*Somatochlora metallica*) a karakterisztikus fajok.

Mentett oldali csatornák

Gazfői-holt-Duna (Dunasziget) – AMBRUS *et al.* (1992) így jellemezték a Gazfői-holt-Dunát: „Dús növényzetű, időnként lassan áramló, mély iszapos alzatú, részben beárnyékolt, tiszta vizű víztest.” Ebben az időben 11 fajt ismertünk innen. A Duna elterelését követően a fajszám a felére csökkent, majd a beindított vízpótlás hatására 1995-ben 14 fajjal tetőzött, ezt követően 1997 és 2005 között 7–11 fajnál stabilizálódott. 2006-ban újabb 14 fajot tetőzést, 2007-ben és 2008-ban azonban jelentős visszaesést tapasztaltunk 7, illetve 4 fajjal. A 2006-os magas fajszám azt mutatta, hogy a korábbinál kisebb részarányú, lassú áramlású terek kialakulása lehetőséget nyújtott néhány állóvizekre jel-

A nagy acsa (*Aeshna grandis*) lárvái a Gazfői-Holt-Dunában és a Nováki-csatornában folyamatosan megtalálhatók.



érni, egyrészt a szélsőségesen ingadozó vízállás, másrészt a part kikövezettsége miatt. Csak OERTEL *et al.* (2005) és ANDRIKOVICS *et al.* (2006) közöl innen néhány, a víztípusra jellemző gyakori fajt: sávós szitakötő (*Calopteryx splendens*), széleslábú szitakötő (*Platycnemis pennipes*). Az ágrendszerrel már több információval rendelkezünk. A fentebb két fajon kívül a két védett folyami szitakötő – sárgás szita-

lemző faj visszatelepülésére, viszont az utóbbi két év jelentős fajszám csökkenésére csak valamilyen lokális vízminőség romlás adhat magyarázatot. Jellemző fajai: nagy acsa (*Aeshna grandis*), szőrös szitakötő (*Brachytron pratense*), érces szitakötő (*Cordulia aenea*), fémszöld szitakötő (*Somatochlora metallica*), kétfoltú szitakötő (*Epiheca bimaculata*), mocsári szitakötő (*Libellula fulva*).

Lipóti-csatorna (Lipót) – Az elterelés utáni teljes kiszáradás és az 1993-as késői vízpótlás miatt, kipusztultnak tekinthető két Berni Egyezmény által fokozottan védett, Európa szerte ritka faj, a zöld acsa (*Aeshna viridis*) és a piros szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*). Mindkettő itteni tenyé-

járól nem került elő. Ennek okát a csatorna többszöri durva kotrásában és a meg növekedett vízmennyiségben látjuk. Ugyancsak a fentieknek tudható be, hogy a lárválisan kimutatott fajok száma 1998-tól alacsony (2–5), csak néhány gyakori, tág tűrésű szitakötőt tudtunk gyűjteni.



A lassú szitakötőt (*Sympetrum depressiusculum*) legtöbbször a Felső-Szigetköz hullámtéri, jól felmelegedő sekélytavainál találtuk (Dunakiliti: Csölöztősziget, Rajka: Ördög-sziget).

zését lárvaadatok támasztották alá 1992-ből. A kolokán (*Stratiotes aloides*) eltűnésével a zöld acsa újbóli megjelenésének nincs semmi esélye. A fajok száma lecsökkent, sőt 1996-ból és 1997-ből lárva, illetve exuvium adataink sem voltak. Az 1998-as évtől 2008-ig a fajszám 2 és 7 között váltakozott, 2005-ös és 2008-as legmagasabb értékkel. Az 1992-es védett fajok közül a lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*) 2000-től többször is tenyészett itt, és az érces szitakötő (*Cordulia aenea*) 2008-as megjelenése is azt mutatja, hogy a korábbinál kisebb részarányú, lassú áramlású terek azért lehetőséget nyújthatnak néhány állóvizekre jellemző faj visszatelepülésére is.

Zsejkei-csatorna (Lipót) – Az első vizsgálati év során, 1993-ban 12 faj itteni fejlődését tudtuk bizonyítani, közülük a védett díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) és pataki szitakötő (*Orthetrum brunneum*) lárvaát a Szigetközben egyedül itt találtuk. Az előbbi szitakötő a későbbi vizsgálataink során sem innen, sem a Szigetköz más pont-

Nováki-csatorna (Püski, Arak) – „A Dunát és a Mosoni-Dunát összekötő, kanyargós, lassan áramló vizű ág, dús vízínövényzettel. A Szigetköz fajokban leggazdagabb élőhelyének bizonyult az eddigi vizsgálatok során. Legjelentősebb, rendszeresen előforduló fajai a *Somatochlora flavomaculata*, valamint az *Aeshna grandis*.” jellemezte a csatornát (AMBRUS *et al.* 1992). Püskinél a védett sárgafoltos szitakötőt (*Somatochlora flavomaculata*), mely a Szigetköz területéről csak in-

tuk kimutatni. Az élőhely átalakulása megszüntette e három faj itteni tenyészésének feltételeit. A védett mocsári szitakötő (*Libellula fulva*) adatai is csak alkalmanként meglepedő, nem teljesen stabil populáció jelenlétére utalnak. Az araki szakasz nem szerepelt az állandóan vizsgált mintavételi pontjaink között. A korábbi szórvány gyűjtéseink alapján nyolc faj volt innen ismert. Az utóbbi három évben rendszeresen kutattuk: 2006-ban 12, 2007-ben és 2008-ban 11 fajt sikerült kimutatni. A Szigetköz hasonló típusú vízfolyásai közt a legfajgazdagabb élőhelynek minősül. Érdekes, hogy a csatorna ezen szakasza nem mutatja a fentebbi negatív tendenciát. Több országosan és a térségben ritka – nagy acsa (*Aeshna grandis*), szőrös szitakötő (*Brachytron pratense*), kék pásztor (*Orthetrum coerulescens*) –, illetve védett – lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*), fekete lábú szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*), mocsári szitakötő (*Libellula fulva*) – faj található meg itt. A korábban csak Püskinél talált sárgafoltos szitakötő (*Somatochlora flavomaculata*) lárvaája is előkerült 2005-ben (MÜLLER *et al.* 2006). Mostani faunája hasonló, mint az elterelés előtti időszaké volt Püskinél. A csatorna kérészfauája is igen gazdag és

A mocsári szitakötő (*Libellula fulva*) növényzetben gazdag, lassú áramlású csatornák és állóvizek faja. Szigetközi élőhelyei a Nováki-csatorna, a Gazfűi-holt-Duna és a Mosoni-Duna-holtág Feketeerdőnél.



nen volt ismert, 1993-ban találtuk utoljára. A ritka nagy acsa (*Aeshna grandis*) 1995 óta nem került elő. A védett réti rablót (*Lestes dryas*) csak 1992-ben tud-

országosan szinten kiemelkedő fajokkal is bír, mint amilyen a *Baetis tracheatus* és a *Cloeon petropolitanum* (KOVÁCS 2006).



Sárgás szitakötő (*Gomphus flavipes*) frissen bújt imágójának lárvabőre (exuviuma) mellett. A fajnak országosan is jelentős állománya fejlődik a Mosoni-Dunában.

Mosoni-Duna

Mosoni-Duna (Mosonmagyaróvár) – A Mosoni-Dunát AMBRUS *et al.* (1992) a következőképp jellemezte: „Az eredeti állapotokat még aránylag jól őrző, kemény- és puhafás ligeterdőkkel övezett kanyargós Duna-ág. A változó szemcsenagyságú üledék három Gomphida faj előfordulását teszi lehetővé, közülük legjelentősebb itt a *Stylurus flavipes*.” Az állandósított, átlagosnál nagyobb vízhozama a lárvák gyűjtését megnehezíti. Az 1992-ben kimutatott ritka vagy védett fajok közül a feketelábú szitakötőt (*Gomphus vulgatissimus*) folyamatosan, az erdei szitakötőt (*Ophiogomphus cecilia*) pedig 1995-től 2006-ig találtuk (az utóbbi két évben nem tudtuk kimutatni, de ez a faj mindig csak alacsony példányszámmal van jelen, így hiánya nincs összefüggésben az élőhely állapotával). A sárgás szitakötőt (*Gomphus flavipes*) 1996-ban, 1999-ben, 2003-ban és 2004-ben találtuk, de ez a faj inkább az alsóbb szakaszra jellemző (pl.: Dunaszeg), ahol minden évben előkerülnek lárvái és exuviumai.

Az elterelés óta faunája kis ingadozásokkal stabilnak tekinthető. Ez a megállapítás a teljes Mosoni-Duna szakaszra is igaz.

Parti-erdő keleti lánja (Mosonmagyaróvár)

Vizsgálata kezdetén, 1992-ben csak három szitakötőt tudtunk innen kimutatni, a következő évben pedig egyet sem. 1997-ben sikerült itt először megtalálnunk a Szigetköz egyik legértékesebbnek tekinthető szitakötőjét, a piros szitakötőt (*Leucorrhina pectoralis*). A faj itteni állománya az észlelési küszöb határán fluktuál: az utóbbi hat évben, 2003-ban és 2006-ban került elő. A további védett és ritka fajok közül a lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*) lárvái 1998–2000-ig, míg a ritka légivadász (*Coenagrion scitulum*) lárvái 1998-ban és 2000-ben lettek kimutatva. A fajok számának váltakozása az adott év csapadékviszonyai függvényében igen tág határok között mozog: 0–11. Ebből kitűnik, hogy a lápon bizonyos fajok imágói folyamato-

zonyítani az északról hazánkba lehúzó fekete szitakötő (*Sympetrum danae*) tenyészését 1992-ben.

Sekélytavak

A hullámtéren, illetve a mentett oldalon megtalálható, jól felmelegedő növényzetben gazdag, tiszta vizű sekélytavak a Szigetköz egész területén megtalálhatóak. A Felső-szigetközben Rajkánál (Ördög-sziget), míg az Alsó-szigetközben Győrnél (Bácsa) több évben is történtek mintavételek. Mindkét esetben elmondható, hogy faunájuk igen gazdag és számos fajt csak e speciális élőhelyekről tudtunk kimutatni. Ilyenek az Észak-Afrikából tavasszal-nyár elején hazánkba látogató nyerges acsa (*Hemianax ephippiger*) és a mediterráneumból felvándorló atkás szitakötő (*Sympetrum fonscolombii*). A két faj alkalmanként nálunk is szaporodhat, és az itt fejlődő generáció augusztusban és szeptemberben kel ki, majd rövid itteni tartózkodás után „nyoma vész”. A nyerges acsa hazai

A Parti-erdő keleti lánjának belső részén kialakuló kolkános egy alkalmas új élőhelye lehet a Szigetközből kipusztult zöld acsának (*Aeshna viridis*). Tipikus társfaja, a piros szitakötő néhány éve már itt tenyészik.



san próbálkoznak az élőhely beépítésével, és a vízmennyiség határozza meg, hogy ebből mi realizálódik. A vékony fűzfaágakba petéző zöld rabló (*Lestes viridis*) igen gyakori lakója a lának. A Szigetközben csupán itt van szaporodó állománya a hegyvidékeinkre jellemző sebes acsának (*Aeshna cyanea*), és egyedül innen sikerült egy alkalommal bi-

tenyészési adatai közül jelentős mennyiség származik a Szigetközből (AMBRUS *et al.* 1996b). Mivel ezideig egyik fajnak sincs tavaszi kelésű lárvá adata, valószínűleg a hideg tél miatt nem tudnak áttelelni a tojásaik. Tipikus sekélytavi szitakötők még: a foltosszárnyjegyű rabló (*Lestes barbarus*) réti rabló (*Lestes dryas*), tavi rabló (*Lestes virens vestalis*),

erdei rabló (*Sympetma fusca*), apró légivadász (*Ischnura pumilio*), gyakori acsa (*Aeshna affinis*), lassú szitakötő (*Sympetrum depressiusculum*) és a sárgatorú szitakötő (*Sympetrum meridionale*).



A piros szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*) lárvája először a Lipóti-csatorna már sajnos nem létező kolokánosából lett kimutatva. Ezt követően új élőhelyén a Parti-erdő keleti lágóján 1997-től hat alkalommal sikerült megtalálni.

Értékelés

Hazánkban a Szigetköz területén folyik a leghosszabb ideje (1992-től) a szitakötők lárvá és exuvium alapon történő monitorozása. E munka során 51 fajt sikerült kimutatni (3196 adat) a hat állandó és a további hetven, változó időközönként vizsgált mintavételi pontról (AMBRUS *et al.* 1992, 1998b, KOVÁCS & AMBRUS 2003, 2009, KOVÁCS *et al.* 2006). Az imágóként megtalált 52 fajjal összesen 53 szitakötő faj került elő a térségből. Két, az irodalomból ismert fajt nem találtunk: a kisasszony szitakötőt (*Calopteryx virgo*) és a csermely-szitakötőt (*Onychogomphus forcipatus*) – utolsó megfigyelési adatuk 1974-ből illetve 1966-ból származik. További két fajt csak imágó alakban tudtunk gyűjteni: a nagy foltosrablót (*Letes macrostigma*) és sárgaszárnyú szitakötőt (*Sympetrum flaveolum*). A Duna elterelésének következtében 2 faj tűnt el a Szigetköz területéről: a díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) és a zöld acsa (*Aeshna viridis*).

A kutatás első évében 45 faj (lárva, lárvabőr, imágó) került elő, a Duna elterelését követő évben csak 31, majd az ezt kö-

vető öt év mindegyike 42 fajt eredményezett. 1999 és 2004 közt 34 és 40 közt volt a kimutatott fajok száma (2005-től már csak a hat állandó mintavételi hely vizsgálata folytatódott). A

kezdeti állapothoz viszonyított alacsonyabb fajszám bizonyos élőhely típusok átalakulásával, azok sokféleségének csökkenésével magyarázható.

A különböző víztípusok fajegyüttesei eltérően alakultak az őket érintő beavatkozások hatására. A hullámtér és a mentett oldal sekély és mély kavicsbánya tavainak faunájában nem történt számottevő változás. A Parti-erdő keleti lágója faunájának alakulása sem függ az elterelés és az azt követő vízpótlás hatásától, sokkal inkább az adott év csapadékviszonyaitól, illetve a közvetlen környezetében végbemenő változásoktól (pl.: erdőirtás). A Mosoni-Dunán a megnövekedett vízmennyiség nem befolyásolta a folyóvízi fauna összetételét. Viszont a vízpótlás érdekében biztosított többletvíz a terület jellegzetes, lassan áramló, sodrásmentes részekben bővelkedő, dús növényzetű vizeit (Gazfűi-Holt-Duna, Nováki-csatorna, Zsejkei-csatorna, Lipóti-csatorna) helyenként drasztikusan átalakította. Az állóvizekre jellemző gazdag fauna értékes elemeinek száma kisebb lett. A folyóvízi, illetve tág tűrűsű fajok száma és egyedszáma is megnövekedett. Ez több alkalommal a

teljes fajszám csökkenését eredményezte. Bár néhány ponton (Arak: Nováki-csatorna, Lipót: Lipóti-csatorna) az utóbbi években enyhe javuló tendenciát tapasztaltunk, az elterelést megelőző állapot visszaalakulására kevés az esély.

Köszönetnyilvánítás

Itt szeretnénk köszönetet mondani Werner Ervin (Mosonmagyaróvár) botanikusnak, akinek kiváló helyismerete számos értékes szitakötő élőhely felfedezésében volt segítségünkre.

Irodalom

- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K., CSÁNYI, B., JUHÁSZ, P. & KOVÁCS, T. 1998a: Larval data to the Odonata fauna of Hungary. – *Odonata – stadium larvale* 2: 41–52.
- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K. & KOVÁCS, T. 1992: A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék Odonata faunája. – *Tanulmányok 2. A Győr-Moson-Sopron megyei múzeumok kiadványa*, Győr, 81 pp.



Az atkás szitakötő (*Sympetrum fonscolombii*) nevét a testét esetenként nagy számban borító apró piros atkák miatt kapta. A szigetközi sekélytavak (Dunaszeg, Győr: Bácsa, Rajka: Ördög-sziget) egyik tipikus faja.

- AMBRUS, A., BÁNKUTI K. & KOVÁCS T. 1996a: Az Őrség szitakötő faunája (Odonata). – In: VIG K. (szerk.): *Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti Képe 1, Savaria, A Vas Megyei Múzeumok Értesítője* 1992–1995 (1995), 22(2): 49–62.
- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K. & KOVÁCS, T. 1996b: Breeding of *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) in Hungary. – *Odonata - stadium larvale* 1: 5–11.
- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K. & KOVÁCS, T. 1996c: Lárva és imágó adatok Magyarország Odonata faunájához. – *Odonata - stadium larvale* 1: 51–68.
- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K. & KOVÁCS, T. 1997: Szitakötők-Odonata. – In: FORRÓ, L. (szerk.): *Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. Rákok, szitakötők és egyenestűnyűak*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 35–49.
- AMBRUS, A., BÁNKUTI, K. & KOVÁCS, T. 1998b: The Odonata fauna of the Szigetköz. – *Odonata - stadium larvale* 2: 17–39.
- ANDRIKOVICS, S., NOSEK, J. & OERTEL, N. 2006: Szitakötő (Odonata) lárvavizsgálatok a Szigetközben. – *Acta biologica Debrecina, Supplementum oecologica hungarica* 14: 9–19.
- ANONIM 2001: 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet „A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és áll-

L=lárva, E=exuvium; I=imágó; Védettség: a védett faj eszmei értéke forintban (ANONIM 2001); AV = aktuálisan veszélyeztetett; PV = potenciálisan veszélyeztetett (VARGA *et al.* 1989); Min. = szerepel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer minimális programjában (AMBRUS *et al.* 1997); + = szerepel a Berni Egyezmény fokozottan védett fajainak listáján (BERN CONVENTION 1994); E = „endangered” veszélyeztetett; V = „vulnerable” sérülékeny (IUCN 1996); II = a Habitat Határozat jogszabályainak függelékeiben a második listán szerepel; IV = a Habitat Határozat jogszabályainak függelékeiben a negyedik listán szerepel (COUNCIL DIRECTIVE 1992).

A Szigetközben ismert szitakötőfajok és természetvédelmi besorolásuk

Faj	L,E	I	Védettség
<i>Calopteryx splendens</i> – Sávós szitakötő	+	+	
<i>Calopteryx virgo</i> – Kisasszony szitakötő	–	+	2000
<i>Lestes barbarus</i> – Foltosszárnyjegyű rabló	+	+	
<i>Lestes dryas</i> – Réti rabló	+	+	2000
<i>Lestes macrostigma</i> – Nagy foltosrabló	–	+	2000
<i>Lestes sponsa</i> – Lomha rabló	+	+	
<i>Lestes virens vestalis</i> – Tavi rabló	+	+	
<i>Lestes viridis</i> – Zöld rabló	+	+	
<i>Sympecma fusca</i> – Erdei rabló	+	+	
<i>Platycnemis pennipes</i> – Széleslábú szitakötő	+	+	
<i>Erythromma najas</i> – Fűrgő légivadász	+	+	
<i>Erythromma viridulum</i> – Zöld légivadász	+	+	
<i>Coenagrion ornatum</i> – Díszes légivadász (II)	+	+	2000
<i>Coenagrion puella</i> – Szép légivadász	+	+	
<i>Coenagrion pulchellum</i> – Gyakori légivadász	+	+	
<i>Coenagrion scitulum</i> – Ritka légivadász (V)	+	+	2000
<i>Enallagma cyathigerum</i> – Kéksávós légivadász	+	+	
<i>Ischnura elegans pontica</i> – Kék légivadász	+	+	
<i>Ischnura pumilio</i> – Apró légivadász	+	+	
<i>Aeshna affinis</i> – Gyakori acsa	+	+	
<i>Aeshna cyanea</i> – Sebes acsa	+	+	
<i>Aeshna grandis</i> – Nagy acsa	+	+	
<i>Aeshna mixta</i> – Nádi acsa	+	+	
<i>Aeshna viridis</i> – Zöld acsa (AV, Min.,+, E, IV)	+	–	10000
<i>Anaciaeschna isosceles</i> – Lápi acsa	+	+	2000
<i>Anax imperator</i> – Óriás szitakötő	+	+	
<i>Anax parthenope</i> – Tavi szitakötő (AV)	+	+	
<i>Hemianax ephippiger</i> – Nyerges acsa	+	+	
<i>Brachytron pratense</i> – Szőrös szitakötő	+	+	
<i>Gomphus flavipes</i> – Sárgás szitakötő (AV, Min.,+, E, IV)	+	+	10000
<i>Gomphus vulgatissimus</i> – Feketelábú szitakötő (V)	+	+	2000
<i>Ophiogomphus cecilia</i> – Erdei szitakötő (Min.,+,E,II, IV)	+	+	10000
<i>Onychogomphus forcipatus</i> – Csermely-szitakötő (V)	–	+	2000
<i>Cordulia aenea</i> – Érces szitakötő	+	+	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> – Sárgafoltos szitakötő (V)	+	+	2000
<i>Somatochlora metallica</i> – Fémzöld szitakötő (PV)	+	+	
<i>Epithea bimaculata</i> – Kétfoltú szitakötő (V)	+	+	2000
<i>Libellula depressa</i> – Közönséges acsa	+	+	
<i>Libellula fulva</i> – Mocsári szitakötő	+	+	2000
<i>Libellula quadrimaculata</i> – Négyfoltos acsa	+	+	
<i>Orthetrum albistylum</i> – Fehér pásztor	+	+	
<i>Orthetrum brunneum</i> – Pataki szitakötő	+	+	2000
<i>Orthetrum cancellatum</i> – Vízipásztor	+	+	
<i>Orthetrum coerulescens</i> – Kék pásztor	+	+	
<i>Crocothemis erythraea</i> – Déli szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum danae</i> – Fekete szitakötő (AV)	+	+	
<i>Sympetrum depressiusculum</i> – Lassú szitakötő (V)	+	+	2000
<i>Sympetrum flaveolum</i> – Sárgaszárnyú szitakötő	–	+	
<i>Sympetrum fonscolombii</i> – Atkás szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum meridionale</i> – Sárgatorú szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum pedemontanum</i> – Barnacsíkos szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum sanguineum</i> – Alföldi szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum striolatum</i> – Gyakori szitakötő	+	+	
<i>Sympetrum vulgatum</i> – Közönséges szitakötő	+	+	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> – Piros szitakötő (Min.,+,V, II, IV)	+	+	10000

- latfajok közzétételéről”. – *Magyar Közlöny* 53: 3446–3511.
- ARADI, M. & BODÓCS, I. 1954: Die Odonaten-Fauna der Kleinen Ungarischen Tiefebene. – *Folia entomologica hungarica* 7: 41–51.
- BENEDEK, P. 1966: Adatok Magyarország szitakötőfaunájához (Odonata). – *Folia entomologica hungarica* 19: 501–518.
- BENEDEK, P., DÉVAI, GY. & KOVÁCS, GY. 1974: Újabb adatok Magyarország szitakötő- (Odonata-) faunájához. – *Acta biologica Debrecina* 10–11 [1972–73]: 91–100.
- BERN CONVENTION 1994: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- COUNCIL DIRECTIVE 1992: Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – *Official Journal L* 206, 22 July 1992, pp. 7–50.
- IUCN 1996: 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- KOHAUT, R. 1896: A magyarországi szitakötő-félék természetrajza (Libellulidae Auct., Odonata Fabr.). – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 78 pp., III tábla.
- KOVÁCS, T. 2006: Cloeon petropolitanum Kluge et Novikova, 1992 in the Carpathian Basin (Ephemeroptera: Baetidae). – *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 139–142.
- KOVÁCS, T. & AMBRUS, A. 2003: Data to the Odonata fauna of Szigetköz. – *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 27: 73–80.
- KOVÁCS, T. & AMBRUS, A. 2009: Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához III. – *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 33: in press.
- KOVÁCS, T., AMBRUS, A. & JUHÁSZ, P. 2006: Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához II.. – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 30: 167–179.
- KUDELA, M., DOLNY, A., BARTA, D., BLASKOVIC, T. & BULANKOVA, E. 2004: First records of Leucorrhinia caudalis (Odonata, Libellulidae) in Slovakia. – *Biologia, Bratislava* 59: 152.
- MÉRY, E. 1874: A megye állatvilága. – In: FEHÉR, I. (szerk.): *Győrmege és város egyetemes leírása*. Budapest, 674 pp.
- MOCSÁRY, S. 1900: Ordo. Pseudoneuroptera. – In: *A Magyar Birodalom Állatvilága* (Fauna Regni Hungariae) III. Arthropoda. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest: 23–32.
- MÜLLER, Z., JUHÁSZ, P. & KISS, B. 2006: Faunistical results of the Odonata investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 30: 333–338.
- OERTEL, N., NOSEK, J. & ANDRIKOVICS, S. 2005: A magyar Duna-szakasz litorális zónájának makroszkópikus gerinctelen faunája (1998–2000). – *Acta biologica Debrecina, Supplementum oecologica hungarica* 13: 159–185.
- PECK, Á. 1878: A megye állatvilága. – In: MAJOR, P. (szerk.): *Mosonymegye Monographiája*. Magyar-óvár, pp.69–116.
- PONGRÁCZ, S. 1914: Magyarország Neuropteroidái (Enumeratio Neuropteroidum Regni Hungariae). – *Rovartani Lapok* 21: 109–155.
- STEINMANN, H. 1962: A magyarországi szitakötők faunisztikai és etológiai adatai. – *Folia entomologica hungarica* 15: 141–198.
- SZÉL, GY., MERKL, O. & MAK-RANCZY, GY. 2010: Bogárfaunisztikai vizsgálatok a Szigetközben. – In: GUBÁNYI, A. & MÉSZÁROS, F. (szerk.): *A Szigetköz állattani értékei*. MTM és COLIBRI, Budapest, pp. 63–86.
- ÚJHELYI, S. 1953: Bátorliget szitakötő-faunája. – In: SZÉKESY, V. (szerk.): *Bátorliget élővilága*, pp. 185–186.
- VARGA, Z., KASZAB, Z. & PAPP, J. 1989: Rovarak – Insecta. In: RAKONCZAY, Z. (szerk.) *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 178–262.