

A Tisza tiszaujlaki szakaszán élő szitakötőfajok faunisztikai felmérése

Rezümé Sikerült megállapítanunk, hogy a területen lehetségesen előforduló fajok közül melyek vannak ténylegesen jelen. Arra is sikerült választ kapnunk, hogy a szakasz különböző mederveviszonyait és vízáramlási viszonyait mely fajok milyen mértékben tolerálják. Az egyes begyűjtött fajok kifogási helyének tükrében megállapítható, hogy a lassú folyású, homokos-iszapos jellegű szakaszokon egyértelműen a Zygoptera alrend egyedei képviseltették magukat kimagasló egyedszámban. A Zygopterák közül is a Platycnemis pennipes faj mutatott magas egyedszámú gyakoriságot, míg az Agrion splendens faj kisebb, de így is jelentékeny gyakoriságban fordult elő. Agrion splendens lárvák a gyorsabb folyásjelleggel bíró részeken is előfordultak helyenként, de kisebb gyakoriságban, mint a lassú részeken. Az Anizoptera között a Gomphus flavipes, az Ophiogomphus cecilia és az Onychogomphus forcipatus egyedei egyértelműen a gyorsabb, tisztább vízű, oxigénben gazdagabb mederrészekből kerültek elő, bár itt is, mint az Agrion splendens esetében megfigyelhető volt némi kozmopolitizmus, mivel meglepetésként néhány egyed a holtág medréből került begyűjtésre. Sajnos a folyamatosan gazdag vizálási körülmények miatt a holtág és a főfolyó közötti sziget külső, a főfolyó felé eső partvonalan nem sikerült eddig megfigyeléseket végezni. Terveink között szerepel ezen a szakaszon is újabb megfigyelési pontok felállítása, valamint újabb adatokra számíthatunk a kibújást követő lárvabőr és az imágó gyűjtés eredményeként is, mivel ezek a módszerek a tavaszi időszakban nem szolgáltattak eredményeket.

Резюме В ході роботи ми, першочергово, мали на меті надати загальну картину біології бабок, характерні звички, поведінку деяких видів, визначити місця їх наявності. Акцентували увагу на описі методів та засобів, використаних для збору бабок: ручний металевий скребок із садком, збір екзувію та імаго. Так як детальні дослідження на відрізку р.Тиса біля смт. Вилок ми почали тільки цієї весни, не вдалося ще дістати повної, комплексної картини про склад фауни бабок даної місцевості, про частоту появи осіб певних видів, співвідношення особин різних видів. На основі проведених спостережень та зібраних зразків, маємо право робити висновки тільки інформаційного характеру. Вдалося виявити, що з видів, котрі теоретично можуть зустрічатися на даній місцевості, які є дійсно наявними. Також визначено, що наскільки толерантні різні види до місць річок з певними властивостями, та як відносяться до різної інтенсивності течії. Між Вилоком та Новим Селом, із зауваженням відносин річок та течії, нами було створено 13 пунктів спостереження. Місця були вибрані таким чином, щоб зустрічалися дуже міаководні ділянки і з глибиною в декілька метрів, з повільною і швидкою течією, з чистим дном річки та з перешкодами, поросле водоростями. На основі аналізу місця вилову певних видів, можна відзначити, що на ділянках з повільною течією, з дном пісочно-намулистого характеру, найчисельнішими є особи підряду Zygoptera, причому кількість осіб виду Platycnemis pennipes має найвищі показники. Вид Agrion splendens зустрічається рідше, але ще в значній мірі. Личинки Agrion splendens місцями зустрічаються і на ділянках зі швидкою течією, але з меншою частотою, ніж на повільних. Із підряду Anizoptera осіб видів Gomphus flavipes, Ophiogomphus cecilia та Onychogomphus forcipatus були виявлені однозначно на ділянках з швидкою течією, з чистішою, більш багатою на кисень водою, хоча слід відзначити, що і в цьому випадку, як і у випадку виду Agrion splendens, спостерігався незначний космополітизм, бо неочікувано декілька особин попало до збору із стариці річки. На жаль, з-за високого рівня води, на острові між старицею і головним руслом зі сторони головного русла, створити пункту спостереження не вдалося. Серед наших подальших планів є і їх створення, щоб дістати більш повну і комплексну картину фауни видів Odonata на даному відрізку р.Тиса.

A szitakötők felső-Tisza-vidéki elterjedésének, a fajok számának és egyedsűrűségének meghatározását azért tartjuk fontosnak, mert ezen adatok ismeretében több, a folyót érintő, a folyó ökoszisztémáját alakító folyamatra következtethetünk. A különböző szitakötő taxonok más-más élettér, más-más vízkémiai állapot indikátorai lehetnek. Ezen adatok felhasználhatóságukat tekintve túlmutatnak pusztán a szitakötők felmérésén, ugyanis az így megszerzett ismeretek felhasználhatók

* II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 4. éves biológia-földrajz szakos hallgató

** II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, tanár

más, a vízminőség bioindikátorokkal történő felmérését végző módszerekhez is, mint pl. a BISEL-módszer. Ahhoz, hogy adataink ilyen célokra is felhasználhatók legyenek, elengedhetetlen a pontos, faj szintű meghatározás, ugyanis az Odonata rendhez tartozó taxonok tűrőképességének optimuma fajoként erősen változó, a súlyosan szennyezett területektől egészen a kristálytisza patakocskáig számos helyen találkozhatunk a rend képviselőivel. Sajnos még nem kellően tisztázott, hogy melyik taxon melyik kémiai vegyület vagy vegyületcsoport indikátora, de egy adott terület Odonata faunájának ismerete nagy lépést jelent a módszer tökéletesítésének menetében, ugyanis egy kiegészítő vízkémiai vizsgálat fontos eredményeket szolgáltathat.

A téma aktualitása abban rejlik, hogy az utóbbi időben ilyen jellegű felmérést vidékünkön nem végeztek, viszont a Tisza környezetében az elmúlt években számos nagy horderejű esemény történt. Nem tudjuk, hogy milyen hatással voltak a szitakötőfajok életére az utóbbi években tapasztalt nagyobb árvizek, a Tisza árterében történt erdőirtás miatt a helyenként kialakult megváltozott vízlefutás, a fokozatosan melegedő éghajlat, valamint az sem világos, hogy a Tisza magyarországi szakaszán történt ciánszennyezés okozott-e valamilyen taxonómiai változást vidékünkön.

Az sem tisztázott, hogy a területen megtalálható szitakötőfajok milyen természetvédelmi értéket képviselnek, vannak-e közöttük esetleg fokozottan védett fajok is, vagy sem.

Vizsgálataink a Tisza tiszaujlaki és tiszaujhelyi szakaszán történtek, a tiszaujlaki közúti hídtól északkeletre. A szitakötőminták begyűjtése lárváik kaparóháló elfogásával, valamint imágók begyűjtésével történt.

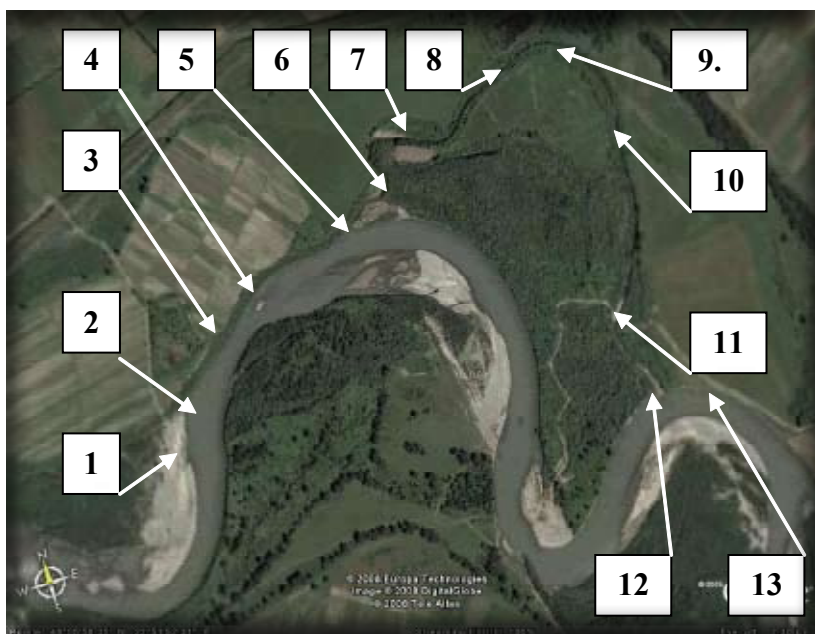
Adatgyűjtés a terepen

Megfigyelések során elsősorban a főfolyó vízterét vizsgáltuk, de hangsúlyt fektettünk a területen húzódó holtág élőhelyének vizsgálatára is, mivel az közvetlen kapcsolatban áll a főfolyó vízbázisával, valamint érdekes megvizsgálni azt is, hogy a két élettér faunaállományában milyen különbségek fedezhetők fel.

A főfolyó egyes szakaszain gondot jelentett a begyűjtésnél az is, hogy néhány évvel ezelőtt a szakasz partoldalát dróthálóval vonták be, hogy megszüntessék a part rombolódását. A dróthálót azóta már a felszínen benőtték a fák és cserjék, berakódott iszappal, viszont a víz alatti részeken több helyen még szabadon vannak a részei. Ezek a részek időnként nagyon megnehezítik a mintavételt, mivel folyton elakadást idéznek elő, sőt, több alkalommal a mintavevő fémkeretes kaparóháló szövetét is összeszaggatták.

A másik terepen jelentkező jelentős probléma az volt, hogy a part mentén igen sűrű, helyenként áthatolhatatlan bozotos, cserjés növényzet alakult ki, viszont lárvamintákat csak a partról lehetett begyűjteni, mert a víz túl mély.

Mivel az időjárás és a Tisza vízállása igen változó volt, ezért március elején nem volt alkalmas a terep sem lárvagyűjtésre, sem exúviumgyűjtésre, bár ebben az időszakban még nem jellemző a kibújás.



1. számú kép. A vizsgált folyószakasz műholdas képe (A tiszaujlaki közúti hídól északkeletre) A számok az azonos számú mintavételi pontok helyét jelölik.

2008. március 15-én történt a terep előzetes szemrevételezése és a leendő vizsgálati helyszíneket kijelölése, ami már az előzőekben említett problémák és akadályozó tényezők figyelembevételével történt.

Az első vizsgálat 2008. március 23-án volt kotró mintavevő hálóval a mintavevő helyek part menti mederrészein.

1., 2., 3., 4. mintavételi pontnál nem sikerült szitakötőlárvát befogni. Az 1. mintavételi pontnál az alacsony vízszint, a 2., 3., 4. pontoknál a túl gyors és túl mély meder miatt nem lehetett megfelelő mederkotrást végezni, ezért szitakötőlárvát itt sem sikerült befogni.

A 5. mintavételi pontnál sikerült több szitakötőlárvát is begyűjteni. Ennek a pontnak sajátossága, hogy itt ömlik vissza a főfolyóba a holtág vize, ezért itt sajátos mederforma alakult ki, valamint a meder aljzata is eltérő a főfolyótól, mivel elsősorban homokos, helyenként iszapos. Ezen a ponton több *Ophiogomphus cecilia* és *Agrion splendens* lárvát is begyűjtve.

A 6. mintavételi pontnál a holtág még egy, a Tisza felől érkező friss vizet szállító befolyó erecskével találkozik. Itt *Gomphus flavipes* lárvákat sikerült begyűjteni.

A 7., 8., 9., 10. mintavételi pontok magán a holtágon lettek kijelölve azért, hogy egységes képet szerezzünk a terület szitakötő faunájáról.

A 7. megfigyelési pontnál csak Platycnemis pennipes fogtunk. A Platycnemis pennipes lárvák hatalmas mennyiségben voltak jelen a területen. 8 merítés alkalmával összesen 43 egyed került a mintába.

A 8. mintavételi pontnál szintén elsősorban a Platycnemis pennipes faj képviselőivel lehetett találkozni, de sikerült Agrion splendens lárvákat és egy Onychogomphus forcipatus lárvát is begyűjteni.

Az időközben megváltozott, rossz időjárási körülmények miatt a többi mintavételi pontot nem sikerült felkeresni.

A következő mintavétel 2008. március 28-án történt. Az 5., 6., 7., 8. mintavételi helyszínen csak Platycnemis pennipes lárvákat sikerült begyűjteni, de belőlük is kevesebbet, mint a megelőző héten. Ennek oka valószínűleg a rendszeres eső lehetett a Tisza fentebbi vízgyűjtő területén is. A begyűjtés ideje alatt is intenzív csapadékhullás zajlott. A folyóvízszint rohamos emelkedése lehetetlenné tette, hogy az elkövetkezendő két hét folyamán mintavételt lehessen végezni.

A 2008. április 26-i megfigyelés alkalmával a 2., 3., 4. és 5. mintavételi pontnál a folyó alacsony vízszintje miatt nem sikerült mintát gyűjteni.

A 6-os, 7-es, 8-as mintavételi állomásnál Platycnemis pennipes lárvákat sikerült kiemelni, minimálisabb mennyiségben.

2008. április 28-án exúviumgyűjtéssel kapcsolatos terepszemlén eddig nem vizsgált helyszíneken megfigyelési pontokat állítottunk fel. Megfigyeléseinket a 9. mintavételi ponttól Tiszaújhely irányában még további 4 ponton végeztük, a 10., 11., 12., és 13. pontokat kerestük fel.

A 9. mintavételi pont a holtág egy lassúbb szakasza.

A 10. mintavételi pontnál kisebb egyedszámban Agrion splendens, nagyobb egyedszámban Platycnemis pennipes lárvák kerültek elő.

A 11. mintavételi pont szintén a holtágon található, de kb. 80 méterrel a holtág kezdetétől. Ezen a szakaszon a meder aljzata még nem homokos és iszapos, hanem teljesen sóderborítású. A víz áramlási sebessége is sokkal gyorsabb, mint a már vizsgált 7., 8., 9., 10. megfigyelési pontok területére eső mederszakaszokon. Itt csak alacsonyabb vízállásoknál végezhető lárvagyűjtés.

A 12. mintavételi pont helyszíne maga a holtág és a főfolyó kettéválásának körzete. A főfolyó mélysége ezen a részen meghaladja a 3 méter mélységet is, viszont a holtág levált ágának medermélysége nem haladja meg az 1 métert. Ezen a szakaszon egy elég sajátos mederforma és áramlási rendszer alakult ki. A helyszínen több vízbe beledőlt nagyobb fa és azoknak gyökérzete is megtalálható. Vizsgálatuk azért fontos, mert kitűnő bűvőhelyül szolgálhatnak a vízi élőlényeknek, mind az Odonata lárváknak, mind a táplálékukat jelentő egyéb vízi élőlényeknek.

A 13. mintavételi pont a holtág lefűződése feletti fő folyószakasz területén található. Itt a víz mélysége a parttól távolodva rohamosan növekszik, pontos mélységét nem sikerült megállapítani. A partvonal szakadó part jellegű, jelenleg is aktívan omladozó. Igen fontos a körültekintő tartózkodás, hiszen ez nagy balesetveszély-kockázatot jelenthet. A szakaszra jellemző, hogy évente több métert is képes hátrálni. Ezen a ponton mintavétel csak a szakadó part lábánál lévő keskeny, sekélyebb mederrészen valósítható meg parttól történő kézi kotróhálós módszerrel. A területen nem lehetett sem lárvabórt, sem imágót begyűjteni.



2. ábra. A 13. mintavételi pont partvonala a szakadóparttal

2008. április 29. – a 9., 10., 11., 12., 13. megfigyelési pontokon kézi kotróhálós módszerrel történő mintavételre került sor.

A 9. és 10. vizsgálati helyszínen ismét igen nagy mennyiségű *Platycnemis pennipes* lárvát találtunk. A lárvákat számbavétel után visszaengedtük eredeti élőhelyükre. A *Platycnemis pennipes*en kívül a hálóbba kerültek még *Agrion splendens* és *Onychogomphus forcipatus* lárvák is, bár kisebb egyedszámban. A *Platycnemis pennipes* lárvákból merítésenként átlagosan 6-8 egyed került a hálóbba. A tiszújlaki holtág homokos-iszapos aljzattal bíró részeit az Odonata fajok közül egyértelműen ez a faj uralja.

A 11. vizsgálati pont környékén, ahol már homogén jelleggel szilárd, kavicsos aljzat az uralkodó, nem talákoztunk a *Platycnemis pennipes* faj egyetlen képviselőjével sem. Ezen a részen inkább az *Agrion splendens* faj egyedei mutatnak nagyobb gyakoriságot.

A 12. mintavételi pont is ugyanazokat az eredményeket szolgáltatotta, mint a 11-es számú helyszín.

A 13-as megfigyelési ponton nem sikerült lárvákat begyűjtenünk, ugyanis az akkori vízállás a mintavételt csak korlátozottan tette lehetővé.

2008. május 2-án ismét az 1., 2., 3., 4. megfigyelési pontokon végeztünk mintavételt.

Az 1. mintavételi ponton sikerült *Onychogomphus forcipatus* lárvákat kiemelni. A lárvákat tartósítottuk későbbi vizsgálatok céljából.

A 2. megfigyelési ponton hosszas próbálkozás után sem sikerült lárvákat begyűjtenünk.

A 3. mintavételi ponton *Agrion splendens* egyedek kerültek a hálóbba kis egyedszámban.

A 4. megfigyelési ponton szintén nem sikerült szitakötőket fognunk.

A határozás menete és a befogott szitakötőfajok részletes jellemzése

A terepen történt mintavételek során alapvetően négy Odonata fajt sikerült azonosítani. Két fajt a Zygoptera alrendből (*Agrion splendens*, *Platycnemis pennipes*) és három fajt az Anisoptera alrendből (*Gomphus flavipes*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*).

Egy-egy faj első befogott példányait a helyszínen történő tisztítás után 40%-os etanololdatban tartósítottuk, majd laboratóriumi körülmények között végeztük el a lárvák taxonómiai besorolását. A későbbiekben már csak a befogott egyedek számolását végeztük, amire a helyszínen kerítettünk sort, aztán az állatokat visszaengedtük élőhelyükre.

Az azonosításnál a Rudolf Bährman-féle gerinctelen állatok határozóját, dr. Ujhelyi Sándor *Szitakötők*, valamint dr. Steinmann Henrik *Szitakötő lárvák* című munkáját használtuk. Alapvetően az ezekben a művekben meghatározott irányelvek szerint végeztük a taxonómiai besorolásokat.

1. *Agrion splendens*

Vízésárkok, csatornák, lassú folyású vizek mellett él (Michael C.–Gordon R. 1991). Kisebb mértékű szennyezést elvisel, sokkal kevésbé kényes, mint a kisasszony szitakötő. Kedveli a gazdag hínár növényzetet és a parti vegetációt. Az előző fajhoz hasonlóan szintén folyamatos fejlődésű. Mederkotrás, növényzeteltávolítás és komolyabb mértékű szennyezés jelentősen meg tudja tizedelni az állományát.

Lárvái 30–35 mm hosszúak. Lábaik és a test színe sötét. A tracheakopoltyúlemezek harántsávok húzódnak. A csáp tőize hosszúra nyúlt, szőrös vagy csupasz. Az alsó ajak középlemezének kivágása széles rombusz alakú, kb. 3 mm hosszú, mint a fej szélessége vagy annál valamivel hosszabb. Az alsó ajak keskenyebb és rövidebb. A lábakon és a tracheakopoltyúk végein nincsenek szőrök. A kopoltyúlemezek feltűnően különböznek egymástól, a középső lemez felével rövidebb, mint a szélsők. A 3 lemez mindegyikén 3-3, nagyságban és színben változó sötét folt van (Dr. Steinmann H. 1964).



3. ábra. *Agrion splendens* lárva fejének és előtörének mikroszkópos képe (Hosszú csáptőize alapján jól elkülöníthető a hasonló felépítésű *Caleopteryx virgatól*)

Ennek a fajnak a szárnya kevésbé széles, mint a *C. virgatól*, és a hímnél a bazális (alapi) rész egészen a nóduszig (szárnycsomó) tiszta. A nőtény szárnyerei fémesen zöldek, a membrán kissé sárgás, és a fehér pseudopterostigma közelebb van a csúcshoz (kb. a szárnycsúc és nódusz közti távolság 1/7-nél található), mint a *C. virgatól* nőtényeinél. Néhány populációban gyakoriak a homeokróm (hím színezetű) szárnyal rendelkező nőtények. A testszínezet a fémesen kékeszöldestől (hím) a zöldig vagy zöldesbronzig (nőtény) terjedhet, a lábak feketék.

A hím szárnyának középső részén a szárnycsomótól a szárnyjegy helyéig terjedő

fémfényű sötétkék vagy sötétzöld sáv van. A nőtény szárnya a fémfényű zöld szárnyerektől zöld színű (Dr. Ujhelyi S. 1957).

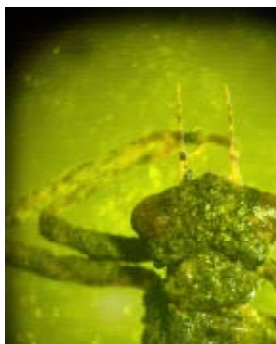
Négy fő alakja, amelyeket Európában figyeltek meg, főleg a hím első szárnyán látható pigmentáció kiterjedésében különbözik. Az *Agrion splendens*nek vastag sávban pigmentált a szárnya, a nádusztól (szárnycsomó) a szárnycsúcsig, 4–6 mm-es részéig.

Hasonlóan a *Caleopteryx virgó*hoz, keleten Kínáig terjed.

Az *Agrion splendens* előfordul Nagy-Britanniától és Dél-Skandináviától Észak-Európa nagy részén keresztül Dél-Franciaországban (a Charente-folyótól északra), a *Caleopteryx splendens xanthostomata*val helyettesítve (némi átfedéssel) Észak-Olaszországban, Nyugat- és Dél-Svájcban, az Ibériai-félszigeten és Algériában. Az *Agrion splendens* száma az utóbbi három évtizedben számottevően csökkent.

2. *Platycnemis pennipes*

Európában, az Ibériai-félsziget kivételével sokfelé elterjedt faj. Nálunk vízfolyásokban (hegyi patakok kivételével) és bizonyos állóvizekben (pl. bányatavak, víztározók) egyaránt otthon érzi magát.



4. ábra. *Platycnemis pennipes* lárva fejének és előtorának felülnézeti és alulnézeti mikroszkópos képe

Különféle, többségében áramló jellegű vizekben, valamint fiatal bányatavakban és víztározókban találkozhatunk vele nagyobb számban. A lápi, mocsári jellegű vizeket nem kedveli annyira, de alacsony egyedszámban olykor ilyen élőhelyeken is előbukkanhat. Folyamatos fejlődésű faj (www.szitakoto.udebrecen.org).

Lárvájára jellemző, hogy alsó ajkainak sertéi rövidek, aránylag durvák, az oldallemezeken 3-3 tüske van. A csápok és a lábak ritkán szőrözöttek. A tracheakopoltyú-lemezek szegélyén hosszú szőrökből álló rojt van, a peremeken és a fő tracheatörzs mentén sötét foltok láthatók. A potroh 5–9. szelvényén oldalsó tüskék erednek. A lárva 18,5–20 mm hosszúságú (Dr. Steinmann H. 1964).



5. ábra. Platycnemis pennipes nőstény és hím imágója

A megfelelő pár felismerésében a hím jellegzetes udvarlási „násztáncot” lejt a nőstény előtt, melyben a faji bélyegeket hordozó, kiszélesedő elülső lábának fontos szerep jut.

Az érett hímeknek nagyrészt kék potroha van. 7-től a 9-ikig nagyrészt fekete a szelvény, egy középhelyzetű hátrafelé szélesedő kék vonallal, így a 10. szelvény teljesen kék, mindössze egy pár kicsi, fekete, oldalhelyzetű foltal (Maryshkina H. O., Хрокаяо А. А. 2002). A többi elülső szelvény kék, középső helyzetű fekete mintákkal, amelyeket egy nagyon finom, kék, centrális vonal oszt meg. A fekete minták a 6. szelvényen jobban redukáltak lehetnek. Az érett nőstény potrohának alapszínezete zöldessárga, a tor és a fej halványabb részei enyhén rozsdaszínűek. A frissen bűjt rovarok krémesen fehér színűek fekete mintákkal, amelyek a 2-től a 6-ik szelvényig egy pár apró foltra korlátozódnak minden szelvény hátsó szegélyének közelében. A nagyon halvány alakokat száraz régiókban találni. A lábszár mindkét nemnél fehéres, melyen egy fekete vonal (ritkán hiányozhat) fut végig a külső felszínen a középső gerinc hosszában. Tipikus esetben a hátsó lábszár maximális szélességének és a középső gerinc hosszának arányszáma 0,7 a hímeknél, 0,6 a nőstényeknél (www.szitakoto.udebrecen.org).

3. Gomphus flavipes

Kelet-Palearktikus faj. Európának főleg a keleti felére jellemző. Populációi általában visszaszorulóban vannak, közülük több már sajnos meg is szűnt. A közepes és nagy folyók lassú áramlású, iszapos, illetve finomhomokos üledékkel jellemezhető szakaszain fordul elő gyakrabban. Dévai György és munkatársai eredményei szerint magyarországi viszonylatban ritka fajnak tekinthető. Természetvédelmi tilalom alatt áll, eszmei értéke Magyarországon 10 000 Ft. Nemzetközi természetvédelmi jelentősége igen nagy, hiszen a faj szerepel a Berni Egyezmény „fokozottan veszélyeztetett fajainak listáján”, valamint az IUCN Vörös listáján (Móra A.–Csabai Z.–Müller Z. 2001).

A Tisza magyarországi felső szakaszán is sikerült egyedeit begyűjteni Tiszabecs, Mílotá, Tiszacsécse, Tizsakóród, Szatmárcseke közelében (Dévai Gy.–Jakab T. 2008). Az 1976-os hálótérképi ábrázoláson még nem szerepel ezen a vidéken a faj (Dévai Gy. 1976).



6. ábra. Ophiogomphus cecilia
lárájának mikroszkópos képe



7. ábra. Gomphus flavipes
lárájának mikroszkópos képe

A lárvák potroha széles vagy aránylag széles a potroh végén lévő 5 tüske, illetve az anális piramis felé fokozatosan keskenyedik, lapos, a hátoldala kissé kidomborodó. Az alsó ajak középlemeze széles, lapos, sima, belső felszínén szőrök, serték, tüskék nincsenek. A lábak rövidek, a 3. lábpár vége kinyújtott állapotban nem éri el a potroh végét. Az alsó ajak oldallemezének belső pereme 2–5 fogú, a véghorog töve keskeny. A potroh végefelé kihegyesedő. A 9. potrohszelvény megnyúlt, keskeny, hossza 2,6–3 mm, szélessége 2,7–3 mm. A lárva 31–35 mm (Dr. Steinmann H. 1964).

4. Ophiogomphus cecilia

Általában kevés helyen ér el nagyobb denzitást, egyedsűrűsége többnyire alul marad a többi Gomphidának. Az európai tapasztalatok alapján nem tűri a szennyezést, a relatív oxigénhiányt és általában a vízfolyásokat érintő emberi beavatkozásokat. Populációsztű monitorozásuk egyben információt szolgáltat az élőhelyek állapotáról, a változásokról és az egész közösségben beálló folyamatokról (Forró L. szerk. 1997).

A Tisza magyarországi felső szakaszán is sikerült egyedeit begyűjteni Tiszabecs, Milota, Tiszacsécse, Tiszakóród, Szatmárcseke közelében (Dévai Gy.–Jakab T. 2008).

A potroh 7–9. szelvényén oldalsó tüskék vannak. A háti tüskék jól fejlettek, nagyságuk változó. A lárva nagyok, testhosszuk 29–31 mm. A 6. potrohszelvény szélessége 9,5–10 mm (Dr. Steinmann H. 1964).

5. Onychogomphus forcipatus

Európa túlnyomó részén előfordul. Tipikusan folyóvízi faj. Magyarországon szórványos előfordulásúnak tekinthető. Általában a vízfolyások gyorsabb, oxigénben gazdagabb, nagyobb átlátszóságú, durvább üledékkal jellemezhető szakaszait preferálják. Természetvédelmi oltalom alatt áll, eszmei értéke Magyarországon 2000 Ft. Nemzetközi természetvédelmi jelentősége is nagy, hiszen a faj szerepel az IUCN Vörös Listáján (Móra A.–Csabai Z.–Müller Z. 2001).

A Tisza magyarországi felső szakaszán is sikerült egyedeit begyűjteni Tiszabecs, Milota, Tiszacsécse, Tiszakóród, Szatmárcseke közelében (Dévai Gy.–Jakab T. 2008).

A lárvaikon az oldalsó tüske a 6–9. vagy csak a 8. és 9. szelvényen van. A háti tüskék tompák, alacsonyak. A lárvaik kicsinyek, testhosszuk 23–25 mm. A 6. potrohszelvény szélessége 7–7,2 mm. Fejük széles, szemek jól fejlettek. Az alsó ajak középlemeze rövid, széles, az oldallemezek vastagok, erősek. A szárnyhüvelyek szélesek, szétállóak, köztük a potroh valamennyi szelvénye látható (Dr. Steinmann H. 1964).

Megfigyelések és eredmények

Minden begyűjtött faj első befogott példányait tartósítás után laboratóriumi körülmények között sztereo-fénymikroszkóppal vizsgáltuk meg és soroltuk be őket taxonómiai helyükre. A begyűjtések folyamán öt fajt különítettünk el: *Agrion splendens*, *Platycnemis pennipest*, *Gomphus flavipest*, *Ophiogomphus ceciliat* és *Onychogomphus forcipatus*.

Agrion splendens lárvákkal a 3., 5., 8., 10., 12. megfigyelési ponton találoztunk. Ha figyelembe vesszük ezen helyszínek mederadottságait és áramlási jellemzőit, akkor megállapítható, hogy ez a faj a lassúbb és a gyorsabb folyású szakaszokon is megtalálható.

A *Platycnemis pennipes* egyedei a 7., 8., 9., és 10. megfigyelési pontokról kerültek begyűjtésre. Ezek a részek mind egyértelműen lassú folyású szakaszok, az itt tapasztalható környezeti tényezők jobbra azonosak. Ezen faj képviselői a többi begyűjtött faj egyedeihez képest kimagaslóan magas egyedszámban voltak jelen.

Gomphus flavipes egyedei a 6. mintavételi helyről kerültek elő. Ezen a részen a holtág vize keveredik a főfolyó tisztább vizével, tehát egy átmeneti területnek tekinthető.

Ophiogomphus cecilia egyedeket az 5. mintavételi pontokon sikerült kifogni. A gyorsabb, tisztább, oxigénben dúsabb folyószakaszok jellemző faja volt.

*Onychogomphus forcipatus*ok a begyűjtések során az 1., 8., 9., 10. mintavételi pontoknál kerültek a befogásra.

IRODALOM

- Bakonyi Gábor (2003). Állattan (Második bővített kiadás), Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Borián György–Borsos Sándor–Hartner Anna–Vér Annamária (2001). *Vizbiológiai praktikum – Bioindikáció a középiskolai oktatásban. Agrárszakoktatási Intézet*
- Dévai György (1976). *Acta Biologica Debrecina*. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen
- Dévai György–Jakab Tibor (2006). A folyami szitakötők (odonata: gomphidae) előfordulása Magyarországon a lárva- és exuviumadatok alapján
- Dr. Dudisch Endre–Dr. Loksa Imre (1975). *Állatrendszertan*. Tankönyvkiadó, Budapest
- Dr. Ujhelyi Sándor (1957). *Szitakötők*, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Dr. Steinmann Henrik (1964). *Szitakötő lárvák*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Fehér György (2004). *Állatpreparátumok készítése (Ötödik átdolgozott kiadás)*. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Forró László szerk. (1997). *Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. Interneten: www.termeszetvedelem.hu/.../biomon/V.%20R%E1kok,%20szitak%F6t%F5k%20%E9s%20egyenessz%E1rny%FAak.pdf
- H. Battha Livia–Horvatovich Sándor (1978). *Növények és rovarok preparálása*. Natura, Budapest
- Матушкіна Н. О., Хрокало Л. А. *Визначник бабок України (Insecta, Odonata): личинка та екзuvia. Українського фітосоціологічно центру, Київ, 2002.*
- Michael Chinery–Gordon Riley (1991). *Ízeltlábúak*. Gondolat Kiadó, Budapest
- Móra Arnold–Csabai Zoltán–Müller Tamás (2001). *Vízi makroszkópikus gerinctelenek vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park Illetékességi területén*. Interneten: www.ttk.pte.hu/kornyeztudomany/okologia/download/cszcikkek/moraetal_puszta2000.pdf
- Rudolf Bährman (2000). *Gerinctelen állatok határozója*. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Varga Zoltán (1987). *Állatismeret*. Tankönyvkiadó, Budapest www.szitakoto.udebrecen.org