

Zárójelentés a „A magyar Duna-szakasz litorális makrogerinctelen biodiverzitásának vizsgálata különös tekintettel az utóbbi évtizedek hidrodinamikai változásaira” c., T037468 sz. téma keretében végzett munkáról.

A kutatás munkatervének eredeti ütemezése a vizsgálati időszak (2002 – 2005) alatti igen magas árhullámok miatt kissé módosult, a tervezett mintavételek egy része a következő évre tolódott át. Az árhullámok elsősorban a Duna főágában, ill. a Gemenci Tájvédelmi Körzet felszíni vizeiben végzendő gyűjtéseket érintették. A Gemenci területen 2005-ben tudtuk pótolni az előző évben elmaradt mintavételeket, a főág Budapest – Mohács közötti szakaszán történő 2005-re tervezett mintavételek elmaradtak a tavaszi – nyár-eleji árhullám, ill. az őszi pénzügyi megszorítások miatt.

A kutatás alapvető és legfontosabb célja a mai hidrológiai viszonyok tükrében a magyarországi Duna-szakasz litorális régiójában és a két legnagyobb csatlakozó ágrendszer, a Szigetköz és Gemenc felszíni vizeiben a makrogerinctelen biodiverzitás jelenlegi állapotának felmérése, a hiányos ismeretek pótlása, a makrogerinctelen állományok összetételét befolyásoló környezeti háttérváltozók rögzítése, a hosszútávú biodiverzitás változások megállapítása azoknál a rendszertani csoportoknál ahol rendelkezünk korábbi adatokkal, ill. az invázió fajok elterjedésének feltérképezése volt..

Az eddigi legfontosabb eredmények rövid összefoglalása (a részletes eredményeket az eddig megjelent publikációk tartalmazzák):

A kutatás során Duna főágának Gönyű és Budapest közötti szakaszán három alkalommal összesen 30, A Szentendrei-Dunában három alkalommal összesen 5, A Ráckevei (Soroksári)-Dunában három alkalommal összesen 34, a Szigetköz vízrendszerében (főág Rajka és Medve között, hullámtér, mentett oldal, Mosoni-Duna) négy alkalommal összesen 136, a Gemenci Tájvédelmi Körzet felszíni vizeiben három alkalommal összesen 43, a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet felszíni vizeiben három alkalommal összesen 41 és Gödi-sziget körül hat alkalommal összesen 9 mintavételi helyen történtek gyűjtések. A litorális régió makrogerinctelen faunájának minél alaposabb felmérése érdekében többféle gyűjtési módszert alkalmaztunk (kézháló, kotróháló, iszapmarkoló, „kick and sweep” víziháló, egyelő gyűjtés). A különböző módszerekkel a négy év alatt a 298 mintavételi helyről összesen 675 mintát vettünk.

A teljes anyag rendszertani csoportokra történő szétválogatása megtörtént, a mintákból 20 nagyobb rendszertani csoport (Porifera, Hydridea, Turbellaria, Oligochaeta, Polychaeta, Hirudinea, Gastropoda, Lamellibranchiata, Bryozoa, Mysidaceae, Isopoda, Amphipoda, Decapoda, Ephemeroptera, Odonata, Heteroptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Diptera) képviselői kerültek elő.

A gyűjtött anyagból faji szintű feldolgozása kerültek a vízi és vízfelszíni poloskák, a vízibogarak, a hasadtlábú rákok az összes mintavételi helyről, a kérészek, a szitakötők, a tegzesek és a kagylók a Duna főági, a szentendrei-dunai és a szigetközi mintákból.

Jóllehet az összes minta minden rendszertani csoportra kiterjedő feldolgozása még nem fejeződött be, de az eddigi eredmények is jelentősen bővítették a Duna biodiverzitására vonatkozó ismereteinket. A kimutatott vízibogár fajok száma a Szigetközben 31-ről 70-re, a gemenci területen 32-ről 77-re, a béda-karapancsai területen 15-ről 62-re, a kimutatott kagylófajok száma a Szigetközben 12-ről 17-re emelkedett. A vízi és vízfelszíni poloskák tekintetében a béda-karapancsai adatok (22 faj) úttörő jellegűek, mivel korábbi adatok nem állnak rendelkezésre.

A Duna főágában valamint a Szigetközben megtaláltuk az országosan nagyon ritka *Micronecta minutissima* vízipoloska fajt. A 2002-ben Szobnál, 2003-ban a Csákányi-Dunában (Szigetköz) megtaláltuk a dunavirág (*Ephoron virgo*) lárváit. A faj utolsó publikált adata 1967-ből származik.

Az invázió fajok közül a korábban a Duna főágában megjelent *Hypania invalida*

soksertéjű gyűrűsféreg és a *Corbicula fluminea* kagylófajt megtaláltuk a Szigetköz vízrendszerében is. Kimutattuk az utóbbi években rohamosan terjedő két invazív hasadtlábú rákfaj (*Katamysis warpachowskyi* és *Hemimysis anomala*) előfordulását a főág és a Szigetköz több helyén.

A főág 2002. évi adatainak feldolgozása során megállapítottuk, hogy az árhullám hatása eltérő mértékű a különböző alzatokon élő makrofauna állományokra. A kora őszi mintavételre közel egy hónappal az augusztusi igen magas árhullám levonulása után került sor. Az árhullám jelentős mértékben megváltoztatta a makrofauna összetételét, csökkentette az előforduló csoportok számát. A csökkenés a rögzült vagy kismozgékonyoságú fajokat, csoportokat (bizonyos Trichoptera fajok, Lamellibranchiata, Bryozoa) érintette a legkevésbé. Az újránépesedés a leglassabban (legnagyobb csökkenés) a köves alzatokon indult meg, az alzat szemcseméretének csökkenésével az újránépesedés gyorsult. A főág szigetközi szakaszán (az Öreg-Dunában) ez a hatás nem jelentkezett, az újránépesedés a kapcsolódó mellékágrendszerekből a csökkenő vízállással párhuzamosan történt.

A Szigetköz területéről a magyarországi Heteroptera fajok (33 vízi, 21 vízfelszíni) csaknem fele (16 vízi, 10 vízfelszíni) került elő. Két, országosan is nagyon ritka faj került elő, a *Micronecta minutissima* és a *Sigara fossarum*. A *M. griseola* sokfelé él a Szigetközben, itteni gyakorisága lényegesen nagyobb, mint az ország más részein. A fajok 35%-a bizonyult nagyon ritkának, a ritka, ill. gyakori fajok aránya 54%, ill. 11% volt. Faunisztikai szempontból legértékesebb terület az Araki lág (a *Sigara fossarum* már csak itt fordul elő a Szigetközben).

A Szigetközben kimutatott 70 vízibogár faj az országos fauna 33 %-át képviseli. A fajszám más hasonló területekkel összehasonlítva alacsonynak mondható. A vízibogár faunában az áramlást kedvelő fajok dominálnak, a különböző mértékben áramló víztestek között a vízibogár fauna alapján nem lehet különbséget kimutatni. Faunisztikai szempontból kiemelehető a *Hydroporus scalesianus*, a *Laccobius sinuatus* és a *Hydrochus megaphallus* előkerülése. Az Araki lág a vízibogarak szempontjából is a legértékesebb területek egyike.

Korábbi adatokkal összehasonlítva a Szigetköz vízrendszerében a vízi makrogerinctelen fauna uniformizálódása állapítható meg. A különböző vízpótlási megoldások következtében az egyes víztestek közötti szétterjedés korábbi fizikai akadályai megszűntek, a makroszkópikus gerinctelenek mindenhová eljuthatnak. Az egyes helyek közötti különbségeket, a makrogerinctelen közösségek összetételét, szerkezetét a "kínálatot" szelektálva elsősorban a lokális élőhelyi sajátosságok (áramlási viszonyok, alzat, üledék minősége, makrovegetáció mennyisége) szabja meg. A jelenséget jól mutatják a Zátanyi-Dunából és a Lipóti-morotvából származó gyűjtések eredményei. Regionális skálán a vizsgálati helyek a Szigetköz mentett oldalán található, tápvízük eredete is azonos, de a makrogerinctelen fauna összetételében igen jelentős különbségek vannak. Az eredmények egyértelműen jelzik, hogy a makrogerinctelen biodiverzitás vizsgálatoknál egy adott vízterület felmérésekor annak lokális élőhelyi diverzitása elsődleges fontosságú. Az egymáshoz topológiailag közel vagy nagyon közel lévő élőhelyek (pl. ZÁT2 és ZÁT3 mintavételi helyek közötti távolság kevesebb mint 10 m!) makrogerinctelen közösségei között jelentős különbségek lehetnek mind az összetételben, mind annak időbeli változásában.

A leggazdagabbak a gyakorlatilag állandóan állóvízi jellegű helyek (függetlenül attól, hogy hol helyezkednek el), pl. a hullámtéren a Schisler-holtág, a Cicolai és a Bodaki ágvég; a mentett oldalon a Zátanyi-Duna Bodaknál, a Lipóti tó. A másik véglet az állandóan áramló vagy erősen áramló vízű élőhelyek, mint pl. a főágban a fenékküszöb alatti térség, Dunaremete, a hullámtéren a Csákányi-Duna, ill. a mentett oldalon a Zátanyi-Duna erős áramlású szakaszai. A két véglet között található a lassú áramlású, vagy

időszakosan állóvízű helyek, mint pl. a Nováki-csatorna egyes szakaszai, a felhagyott főág 1930 és 1925 fkm közötti szakasza.

A Gemenci Tájvédelmi Körzet felszíni vizeiből 14 vízi és 11 vízfelszíni poloska faj került elő, a fajok zöme gyakori a magyar faunában. A vízbogarak közül 77 faj előfordulását regisztráltuk. Feltűnő volt, hogy a magyarországi vízbogár fauna leggyakoribb fajai nem, vagy csak igen alacsony példányszámban kerültek elő, ugyanakkor az országosan ritka *Rhantus consputus* a terület leggyakoribb faja.

A Béda-Karapancsai Tájvédelmi Körzet vízi és vízfelszíni poloska faunája kevésbé változatos, rendkívüli fajképviselő nem került elő. Ellenkezőleg, a viszonylag nagy mintaszám, és az aránylag egyed gazdag minták dacára néhány taxon hiánya vagy gyér reprezentációja feltűnő. Igen szembetűnő a Corixidae család fajainak alulreprezentáltsága és a megtalált fajok előfordulási gyakoriságának alacsony volta annak ellenére, hogy a gyűjtőhelyek jellege ezt az eredményt nem predesztinálta. Feltűnő, hogy a *Gerris argentatus*val gyakran együtt fogható *G. odontogaster* egyetlen mintában sem volt jelen, holott a *G. argentatus* 33 mintából is. A vízbogarak közül a területről eddig mindössze 15 faj volt ismert. A mintákból 63 faj került elő, de országosan gyakori fajok nem, vagy csak kis gyakorisággal fordultak elő. Faunisztikai szempontból kiemelhető a *Laccobius syriacus* előkerülése.

A Ráckevei(Soroksári)-Duna vízi- és vízfelszíni poloska, ill. vízbogár faunája igen szegényes (12, 11, ill. 14 faj). A megtalált fajok mindegyike igen gyakori vagy gyakori Magyarországon, faunisztikai érdekesség vagy ritkaság nem került elő. A fajszegénység oka minden bizonnyal az, hogy az ágra – a vízjárás szabályozásán túl – az erőteljes emberi hatás jellemző. Teljes egésze üdülő és horgász terület, a települések között a partot üdülők, horgásztanyák kísérik, a Tassi-zsilip felett a jobb part több kilométer hosszan táborozó és fürdőhely.

A gyűjtött anyagból a csigák, felemáslábú rákok, ászkarákok és piócák meghatározása még nem fejeződött be, így ezekről a csoportokról csak később várhatók publikációk.

A munka során gyűjtött anyagból olyan, OTKA nyilvántartási számot tartalmazó publikációk is születtek, melyeket a pályázatban nem szereplő kutatók írtak. Ezeket az OTKA jelentés közleményjegyzéke kitöltési utasításának értelmében a jegyzékben nem tüntettük fel.