

Áttekintés a Balaton faunisztikai kutatásáról és faunájának összetételéről

PONYI JENŐ

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, H-8237 Tihany, Fürdőtelepi u. 3.

Összefoglalás. Jelenleg a Balatonban és a tavat szegélyező területen élő állatfajok száma 3,5 ezerre becsülhető. A most közreadott tanulmányban 3128 taxon szerepel. A vízi gerinctelen faunára jellemző, hogy jelentős számban fordulnak elő benne ponto-kaspikus fajok. Közülük több faj Magyarországon csak itt található meg. A tó nevezetes állata egy endemikus szivacs, az *Eunapius balatonensis* (ARNDT). A fauna elemeinek döntő többségét (95%) gerinctelen állatok alkotják, melyek taxonszáma a nedvességet kedvelő, vagy elviselő fajok miatt a tó vízvonalától a száraz föld felé haladva egy nagyságrenddel megnő. Ugyancsak megnő a vízi fauna fajszáma a patakok betorkolási területein. Egyértelműen kimutatható továbbá, hogy a vízi gerinctelen fauna összetétele a korábbi évekhez képest megváltozott. A zooplankton összetétele például a tóba telepített busák (*Hypophthalmichthys molitrix* és *Aristichthys nobilis*) miatt átalakult. A parti övben élő kecskerákokat (*Astacus leptodactylus*) az ugyancsak betelepített angolnák (*Aquilla aquilla*) gyakorlatilag kirtották. Az eutrofizálódás következtében, a víz-üledék határon megnövekedett detritusz tömeg miatt, egyes fenéklakó Cladocera és Copepoda fajok populációi visszaszorultak vagy kipusztultak. A tóból számos halfaj eltűnésével is számolni kell. Mivel a patakok jelentős része szennyezett, fokozatosan megszűnik a kipusztulással fenyegetett halfajok „menekülési” lehetősége is. Ugyancsak veszélyeztetett helyzetben vannak a kétéltűk és hüllők. A múlt századhoz viszonyítva 4 kétéltű faj került le a tó faunalistájáról.

Kulcsszavak: Balaton, fauna, faunisztikai kutatások.

Bevezetés

A Balaton tudományos kutatását LÓCZY LAJOS indítványára, a Magyar Földrajzi Társaság 1891-ben határozta el (LÓCZY, 1921). Tulajdonképpen a tó intenzívebb biológiai kutatásának is ez az időpont a kezdete.

A Magyar Földrajzi Társaság Balatonbizottsága (MFTB) 28 év tudományos munkásságát „A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei” című, sok kötetre terjedő sorozatban jelentette meg 1897–1918 között. Mivel a sorozat nemcsak magyarul, hanem németül is megjelent „az egész földkerekség tudományos kritikája nagy dicsérettel illette a Magyar Földrajzi Társaság kiemelkedő tevékenységét” (LÓCZY, 1921, 3. oldal).

A tavi élővilágra vonatkozó eredményeket két kötetben foglalták össze, „A Balaton flórája” és „A Balaton faunája” címmel (1897). Már szinte az első pillanatban kiderült, hogy a BORBÁS által írt „A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete” című kötet rész kivételével, az ismeretanyag szegényes. Különösen igaz ez a megállapítás az állatvilágra. id. ENTZ (1897) és LÓCZY (1921) már az idő tájt leírta, hogy a

Balaton állatvilágának megismerése, kutatása nem oldható meg „gyűjtő kirándulások”-kal, hanem csak kellően felszerelt tóparti állomás létrehozásával.

A tóparti „laboratórium”, VÁNGEL JENŐ, id. ENTZ GÉZA, HERMAN OTTÓ, HORVÁTH GÉZA és mások aktív tevékenysége révén 1926-ban Révfülöpön jött létre. Az akkori tudományos közvélemény először az „Állattani és Növénytani Megfigyelő Állomás” elnevezést szerette volna elfogadtatni, de végül „Magyar Nemzeti Múzeum Balatoni Biológiai Állomása”-ként kezdte el működését. Az Állomás tevékenysége nem volt hosszú életű, mert Tihanyban 1927 szeptember 5.-én a Magyar Biológiai Kutató Intézet (ma MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete) megnyitásával egy időben megszűnt.

A Balaton hidrozoológiai kutatásának gyökereit a XIX. században kell keresni. Igaz, voltak korai előfutárok is, például GROSSINGER JÁNOS, KITAIBEL PÁL (vö. ENTZ & SEBESTYÉN, 1942), mégis e század és a korábbi időszak eredményeit talán legjobban id. ENTZ (1897), DADAY (1897) és a maga nemében páratlan 6 kötetes munka a „Fauna Regni Hungariae” (1900–1918) képviselik. Érdeemes kiemelni FRANCÉ (1894) munkáját is, amely a zooplankton vertikális vándorlásával kapcsolatos. 1891 előtt a Balaton állatvilágáról igen hiányos ismeretek voltak. A gerinctelen állatok közül például mindössze 207 fajt mutattak ki (id. ENTZ 1897).

A MFTB tevékenységét követő időszak Balaton-kutatásának eredményeit ENTZ & SEBESTYÉN (1942) foglalta össze „A Balaton élete” című munkában. E könyvnek „A Balaton lakóinak áttekintése” című fejezete összefoglalta az 1897 óta sporadikusan végzett faunisztikai vizsgálatok eredményeit. A szerzők itt már 950 állatfajról tesznek említést. A fajszám közel ötszörös emelkedése annak is köszönhető volt, hogy 1927-ben megnyílt a Magyar Biológiai Kutató Intézet, és annak egyik osztálya (Balatoni Biológiai Osztály), főleg külső munkatársak bevonásával, némi lehetőséget biztosított a tó faunájának vizsgálatára.

A háborút követő pangás után, az 50-es években és a 60-as évek első felében, különböző – ma már nehezen érthető – tudománypolitikai megfontolások miatt, a balatoni fauna-kutatás csaknem teljesen megszűnt. Még szerencse, hogy ebben az időben is voltak nagy zoológus egyéniségek, elsősorban a Nemzeti Múzeum Állattárának és az ELTE Állatrendszertani Tanszékének vezetői (BALOGH JÁNOS, DUDICH ENDRE, KASZAB ZOLTÁN, SZÉKESY VILMOS és mások), akik nem engedték Magyarországon a fauna-kutatás teljes elszorítását.

Legújabbban (1987–89) a Magyar Természettudományi Múzeum végzett kutatásokat a Balaton vízgyűjtő területén élő állategyüttesek jobb megismerése céljából. Az eddig megjelent cikkek a Heteroptera, Homoptera, nád-gubacslegyek, Trichoptera, átvonuló-áttelelő vízimadarak, levéltetvek csoportját tárgyalják (MAHUNKA 1989).

Már a fentiek alapján is érzékelhető, hogy a Balatonban élő fauna rendszeres kutatásokra épülő felmérése ez ideig nem történt meg. Az igaz, hogy a nyíltvíz állatvilágának egyes csoportjai viszonylag jól ismertek (PONYI, 1984), a parti övet azonban nem vizsgálták kellőképpen.

Az 50-es évek végén és a 60-as évek elején FELFÖLDY LAJOS és TÓTH LÁSZLÓ nádas kutatásait nem követték (mert nem követhették!) megfelelő mértékben a zoológiai kutatások (rákokról, víziatkákról, medveállatokról voltak adatok). MOON (1934) bentosz kutatásai a 30-as években még unikumnak számítottak.

A Balaton-kutatás és egyben a faunakutatás történetében az 1965. évi nagyméretű halpusztulás új és váratlan fordulatot hozott. A korábbi években szinte teljesen leállított kutatások ismét megindulhattak a tavon. Elkezdődhetek az egész tó nyíltvizére kiterjedő plankton és bentosz vizsgálatok. E kutatások kézzelfogható eredménye az lett, hogy 1965–90 között csak az ismert gerinctelen fauna fajszáma közel 1300-ra emelkedett. A Balatont ért további biológiai katasztrófák (sorozatos halpusztulások és kékalga vízvirágzások) az Akadémia felsőbb vezetését is meggyőzték arról, hogy igen fontos lenne a tó faunáját felmérni. A különböző fajok léte vagy nem léte ugyanis tükrözi a tó mindenkori állapotát. A Balaton sorsa nagymértékben attól függ, hogy mennyire sikerül legalább a jelenlegi állapotot fenn tartani és élővilágát megóvni.

A balatoni parti táj zoológiai kutatását az Országos Tudományos Kutatási Alap 1991 és 1994 között támogatta (PONYI, 1995). Jelen dolgozatba beépítettük a közel 1500 tanulmány és jelentési anyagán kívül a fenti téma eredményeit, valamint a legújabban ugyancsak az OTKA által finanszírozott, a tóba ömlő fontosabb patakok összehasonlító zoológiai vizsgálatából származó adatokat is (PONYI, 1998).

A Balaton állatvilága, jelenlegi (1998) ismereteink szerint

Mintegy másfél ezer tanulmány és jelentés alapján megállapítottuk, hogy a Balatonban és a tavat szegélyező területen a fauna taxonjainak száma 3128 (1. táblázat). Túlnyomó többségük (95%) a gerinctelenek közé tartozik (2. táblázat). Ezen belül, az ún. igazi vízi-állatok (= egész életük vízben zajlik le) 32%-ot, míg az ún. amphibikusok (=fejlődésük egy szakaszát töltik vízben) 16%-ot tesznek ki. A parton élő és vizes környezetet kedvelő vagy elviselő fajok a gerinctelenek 42%-át alkotják, míg az egyéb fajok (például gerincesek parazitái) csak 10%-ban részesednek (2. táblázat).

A tóra jellemző, ritka és veszélyeztetett fajok

A Balaton partvonala 235 km hosszú: 58%-a természetes partvonal, 12%-a kövel beszórt szakasz, a többi (30%) burkolattal ellátott. A tó parti öve változatos élőhelyekből tevődik össze. Míg az északi oldalt elsősorban a jól fejlett nádasok (sajnos egyes helyeken a nádasok pusztulása, csomósodása figyelhető meg!), addig a délit inkább a homokos, kikövezett mesterséges partok jellemzik. Az utóbbi évtizedekben azonban a déli oldalon is terjedőben van a nád. Köves partok a Tihanyi-félsziget és az északi oldal egyes szakaszain találhatóak. A parti öv szélessége igen különböző. A jól fejlett nádassal rendelkező helyeken 150 m is lehet, a köves partoknál leszűkülhet néhány méterre.

Természetesen a hosszú partvonalnak csak egyes szakaszait kutatták alaposan. Az elmúlt években a vizsgálatok elsősorban a Kis-Balaton, a füredi Kerekedi-öböl, a tihanyi Kis-öböl, a Bozsai-öböl, a Szigligeti-öböl és az északi oldal patakjai betorkolásának környékére estek. A gyűjtési módszerek igen változatosak voltak, a fénycsapdától a legkülönbözőbb kotró- és planktonhálóiig bezárva.

A továbbiakban az 1. táblázatban feltüntetett sorrendben tárgyaljuk az állatcsoportok többségét.

1. táblázat. A Balaton állatvilága (nagyobb állatcsoportok szerint feltüntetve).
Table 1. The fauna of Lake Balaton demonstrated according to larger animal groups.

Állatcsoportok	taxon	
	szám	%
Protozoa (Egysejtűek)	283	9,0
Porifera (Szivacsok)	6	0,2
Cnidaria (Csalánozók)	4	0,1
Turbellaria (Örvényférgék)	13	0,4
Cestoda (Galandférgék)	25	0,8
Monogenea (Közvetlen fejlődésű mótelyek)	2	0,1
Trematoda (Közvetett fejlődésű mótelyek)	43	1,4
Nemertini (Zsinórférgék)	1	0,05
Nematoda libera (Szabadon élő fonálférgék)	162	5,2
Nematoda parasitica (Élősködő fonálférgék)	18	0,6
Gastrotricha (Csillóshasúak)	18	0,6
Rotatoria (Kerekesférgék)	159	5,1
Nematomorpha (Húrférgék)	1	0,05
Acanthocephala (Buzogányfejű férgék)	3	0,1
Mollusca (Puhatestűek)	54	1,7
Annelida (Gyűrűsférgék)	70	2,2
Tardigrada (Medveállatkák)	26	0,8
Myriopoda (Soklábúak)	22	0,7
Opiliones (Kaszáspókok)	3	0,1
Hydracarina (Vízatkák)	81	2,6
Araneae (Pókok)	131	4,2
Malacostraca (Magasabbrendű rákok)	11	0,4
Cladocera (Ágascsapú rákok)	57	1,8
Ostracoda (Kagylósrákok)	32	1,0
Copepoda non-parasitica (Evezőlábú rákok)	35	1,1
Copepoda parasitica és Argulidae (Haltetvek)	4	0,1
Collembola (Ugróvillások)	49	1,6
Ephemeroptera (Kérészek)	6	0,2
Odonata (Szitakötők)	46	1,5
Plecoptera (Álkérészek)	2	0,1
Heteroptera (Poloskák)	28	0,9
Coleoptera (Bogarak)	62	2,0
Megaloptera (Víz recésfátyolkák)	2	0,1
Neuroptera (Recésszárnyúak)	1	0,05
Hymenoptera (Hártyásszárnyúak)	250	8,0
Trichoptera (Tegzesek)	44	1,4
Lepidoptera (Lepkék)	900	28,8
Diptera (Kétszárnyúak)	315	10,1
Bryozoa (Mohaállatok)	2	0,1
Pisces (Halak)	51	1,6
Amphibia (Kétlábúak)	12	0,4
Reptilia (Hüllők)	11	0,4
Aves (Madarak)	65	2,1
Mammalia (Emlősök)	16	0,5

Állatcsoportok bemutatása*Protozoa (Egysejtűek)*

Taxonszám 283. Számos fajukat a tóban talált példányok alapján írták le. A Siófoki-medencéből mutatták ki például *Codonella lacustris* Entz, *Tintinnidium pusillum* Entz jr. fajokat. A Tihanyi-félsziget parti zónájában él a *Keronopsis pannonica* Gellért, *Hemicyclostyla lacustris* Gellért, *Tachysoma balatonica* Gellért faj. Ugyancsak a Siófoki medencéből ismert az üledéklakó *Diffugia balatonica* Bereczky faj. A parti övben élő rákokra telepedve élnek egyes harangállat fajok, mint például a *Zoothamnium carinogammari* Stiller, *Entziella asellicola* Stiller faj.

Egysejtűekről lévén szó, nem könnyű eldönteni, hogy egyesek endemikus fajok vagy sem. Előfordulásuk eddig főleg a Siófoki-medencére korlátozódott. Mivel a Balaton egyéb helyeit ebből a szempontból nem vizsgálták, tavi elterjedésük nem ismert.

Porifera (Szivacsok)

Taxonszám 6. Nevezetes az *Eunapius balatonensis* (Arndt), egy endemikus faj. Eddig Balatonfüred, Tihany, Földvár kikötőiből mutatták ki. Az említett lelőhelyeken régen találtak, jelen pillanatban nem lehet tudni, hogy milyen a faj elterjedése. E szivacsnak az ad különleges jelentőséget, hogy Magyarország felszíni vizeiben ez az egyetlen endemikus gerinctelen állat.

Cnidaria (Csalánozók)

A tóban 4 kozmopolita taxon fordul elő.

Turbellaria (Örvényférgék)

Taxonszám 13. A tóban nevezetes faj a *Dendrocoelum hankói* (Gelei), Európában csak Magyarországon található. A Balaton északi partja mentén gyűjtötték. Nem lehet tudni, hogy a faj endemikus-e vagy sem? Feltétlenül kutatni kellene előfordulását a tó különböző területein.

Cestoda (Galandférgék)

Taxonszám 25. Két fajt érdemes megemlíteni. Az egyik a *Proteocephalus vermuae* (Gmelin), a vágódurbincs parazitája, a másik a *Ophiotaenia europaea* Odening, a vízi sikkokban (*Natrix natrix* L. és *N. tessellata* Laur.) él.

Monogenea (Közvetlen fejlődésű mótelyek)

Két fajuk, a *Diplozoon paradoxum* Nordmann, és a *D. homoion* Brychowsky & Nagibina ismert. Mindkét faj a küsz és a ponty parazitája.

Trematoda (Közvetett fejlődésű mótelyek)

Taxonszám 43. Gazdaállataik a halak, siklók, kisemlősök. Közülük kiemelhető a pézsmapocokban 1991-ben felfedezett *Skrjabionoplagiochis (Plagiorchis) ondatrae* (Adrejko) mótely.

Nemertini (Zsinórférgék)

A Balatonban egyetlen faja, a *Prostoma graecense* (Böhmgig) kövek alatt él. Ritkán fordul elő.

Nematoda libera (Szabadon élő fonálférgesek)

Taxonszám: 162. Nevezetes fajok, amelyek csak a Balatonban illetve Magyarországon élnek: *Campydora balatonica* (Daday), *Punctodora dudichi* Andrásy, *Eumonhystera andrassyi* (Bíró), üledéklakó állatok. 1–2 faj endemizmusa nem kizárt.

Nematoda parasitica (Élősködő fonálférgesek)

A többől 18 taxont mutattak ki. Említésre méltó faj az *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi & Itagaki, amely sügérfélékben, siklókban, kisémlősökben és az angolnában élősködik. A balatoni angolnapusztulást is ez a faj okozta.

Gastrotricha (Csillóshasúak)

18 fajt találtak az Aszófői-öböl detrituszában. Nevezetes faja az *Ichthyidium balatonicum* Varga. Ezt az állatcsoportot jelenleg senki sem kutatja, ezért tavi előfordulásáról nincs újabb információ.

Rotatoria (Kerekesférgesek)

Taxonszám 159. A planktonban 69, a parti övben 90 faj él. Nevezetesebbek a *Collotheca balatonica* Varga, *Brachionus sessilis* Varga, *Lecane luna* var. *balatonica* (Varga), *Cephalodella eva* var. *balatonica* Zsuga fajok. A két első taxont balatoni példányok alapján írták le, a két utóbbi varietász lehetséges, hogy jellemző lesz a tóra.

Nematomorpha (Húrférgesek)

Egyetlen előkerült faj a *Gordius aquaticus* L. Ennek köztigazdái a csíkbogarak.

Acanthocephala (Buzogányfejű férgesek)

Taxonszám 3. A Balatonból kimutatott fajok halakban, madarakban élősködnek.

Mollusca (Puhatestűek)

Taxonszám 54. A csigák (Gastropoda) fajsza 32, a kagylóké (BIVALVIA) 22. Közülük egy csigafajt érdemes kiemelni: *Potamopyrgus jenkinsi* (E. A. Smidt). Ez az állat gradáció-szerűen elszaporodott 1977-ben és a visszaszorulóban lévő *Lithoglyphus naticoides* Pfeiffer helyére lépett. Újabban száma csökkenőben van, az átvonuló, áttelelő bukórécek táplálkozása (kifalása) következtében. Fenyeget viszont az *Anodonta woodiana* Lea (amúri kagyló) behatolása a tóba, mivel a Sió-csatornából már kimutatták jelenlétét. E csiga és kagyló tipikus példája az „invázió” jelenségének.

Annelida (Gyűrűsférgesek)

Taxonszám 70. A gyűrűsférgesek megoszlása a 3 nagyobb csoport szerint a következő: Enchytraeida 27, Lumbricidae 29, Hirudinea 14 faj. A giliszták közül említésre érdemes az amphibikus életmódot folytató *Eiseniella balatonica* Pop. faj, amelyet főként a tó déli oldalán, vizenyős területeken gyűjtöttek. A piócák közül pedig a *Batracobdelloides moogi* Nesselmann & Csányi emelendő ki. Ezt, mint a tudományra nézve új fajt 1995-ben írták le a Kis-Balatonból.

Tardigrada (Medveállatkák)

Fajsza 26, közöttük Balatonra jellemző taxon nincs. Ritkasága miatt megemlíthető a *Macrobotus macronyx* Duj. faj.

Myriopoda (Soklábúak)

Ismert fajaik száma 22. Tihany és Fonyód nádasaiból mutatták ki őket. Nevezetes faj a *Julus terrestris balatonensis* Szilágyi.

Opiliones (Kaszáspók)

Taxonszám 3. Sásos, nádas területeken élnek, eddig Balatonfenyves, Balatonberény, Fenékpuszta, Bozsai-öböl körzeteiből mutatták ki őket.

Hydracarina (Vízatkák)

Ismert fajaik száma 81. A tengeri fajok (Halacarida) 4 édesvízi képviselőjét szükséges megemlíteni, mivel Magyarországon csak a Balatonban élnek. A tó jól fejlett nádasából (Palóznak, Balatonudvari) ismertek a *Porohalacarus alpinus brachypeltatus* Viets, *Limnohalacarus wackeri wackeri* (Walt.), *Porolohmanella violacea* (Kramer) fajok. A tihanyi Kis-öböl parti kövei alól nemrégiben került elő a *Caspihalacarus hyrcanus hyrcanus* Viets.

Araneae (Pók)

Taxonszám 131. A fajokat a tó sásos-nádasos területéről gyűjtötték. Kiemelendők a Szigligeti-öbölben előforduló mediterrán fajok, mint a *Larinia lineata* Lucas, *Eucta isidis* Sim., és *Mithion canestrini* Sim.

Malacostraca (Magasabbrendű rákok)

Taxonszám 11. Ez az állatcsoport magában foglalja a Mysida, Isopoda, Amphipoda és Decapoda alrendeket illetve rendeket. Közülük külön kiemelendők az úgynevezett pontokaspikus fajok, mint a *Limnomysis benedeni* Csern. *Dikerogammarus haemobaphes* Eichw., *D. villosus* Sow., *Corophium curvispinum* G.O.Sars. Szomorú, negatív jelenség a *Gammarus roeseli* Gervais és az *Astacus leptodactylus* Esch. visszaszorulása (kipusztulása). Az utóbbi faj eltűnéséért egyértelműen az angolna felelős. Jelenleg kísérlet folyik az *Astacus fluviatilis* L. betelepítésére, a kipusztított *A. leptodactylus* pótlására.

Cladocera (Ágascsapú rákok)

Taxonszám 57. Magyarországon csak a Balatonban él a *Latona setifera* (O.F.Müller). Eddig csak a Siófoki-medencéből került elő. Valószínűleg az iszap felszínén felgyülemlett sok detritusz miatt, az utóbbi néhány évben már nem található meg a tóban. További kutatásoknak kell eldönteni, hogy kipusztult-e, vagy csak a populációja szorult a gyűjtési határ alá. E faj a homokos, kevés formált szerves anyaggal kevert üledéket kedveli.

Ostracoda (Kagylósrákok)

A tóban 32 taxon él. Nevezetes faj a *Physocypria fadeevi* Dub., amely a Kárpátoktól keletre, a Fekete-tengerbe ömlő folyamok torkolatában, illetve ennek térségében él. Magyarország a legnyugatibb elterjedési területe. Hazánkban eddig csak a Balaton üledékéből mutatták ki.

Copepoda non parasitica. (Evezőlábú rákok)

Taxonszám 35. Jellemző a Canthocamptidae család néhány olyan faja, amelyeknek ez ideig a tó az egyetlen hazai lelőhelye. Nevezetes állat a *Nannopus palustris* Brady, hazánkban csak a Balatonban él. Egyébként brackvizekben is előforduló faj. Az utóbbi években populációi visszaszorulóban vannak.

Copepoda parasitica és *Argulidae* (Haltetvek)

Taxonszám 4. Koncér, kárászfélék, süllő kopoltyúján és testén élősködő rákok.

Collembola (Ugróvillások)

Fajsztám 49. A fajok száma és tömege a nádasszegély középső szakaszán a legnagyobb, ettől befelé és kifelé mindkettő lecsökken. Nádturzásból a tudomány számára új faj leírása (*Onychiurus*.sp.) van folyamatban. Ez is bizonyítja, hogy a nádturzások fontos élőhelyek.

Ephemeroptera (Kérészek)

Eddig 6 faja ismert, közülük ritkának számít a *Paraleptophlebia weneri* Ulmar.

Odonata (Szitakötők)

Fajsztám 46. A „Vörös könyv” (RAKONCZAY 1997) szerint is ritka/veszélyeztetett fajoknak számítanak a következők: *Aeshna viridis* Eversmann, egy nyugat-szibériai elterjedésű taxon és a *Somatochlora metallica* (Van Der Linden).

Hymenoptera (Hártyásszárnyúak)

Taxonszám 250. A Balaton partközeli területein élő fajokat öleli fel, részletesebb információ nem állt rendelkezésre (MAHUNKA, 1989).

Trichoptera (Tegzesek)

Taxonszám 44. Az adatok Balatonudvari-Tihany, Sajkod térségéből (Bozsai-öböl) származnak. Viszonylag ritka fajok a nyugat-szibériai elterjedésű *Ceraclea fulva* Ramb. és a *Limnephilus decipiens* Kol. Ugyancsak ritkának nevezhető a Horvátország-Irán-Szibériai elterjedésű taxon, a *Ceraclea senilis* Burm.

Lepidoptera (Lepkék)

Taxonszám 900. A tó parti nedves régióban élő fajok számát MAHUNKA (1989) munkájából vettük át. A tipikusan vízhez kötött fajok száma azonban csupán 2. Ezek hernyói hínáron élnek.

Diptera (Kétszárnyúak)

Fajsztám 315. A nagy taxonszámból a Nematocera-ra 168, a Brachycera-ra 147 esik. Két érdekesebb fajt szükséges kiemelni. A *Chironomus balatonicus* Dévai-Wülker-Scholl nevű fajt 1983-ban írták le. Az állat jellegzetes faja a Balatonnak. A *Tipula* (*Tipula*) *hungarica* Lackschewitz ritka fajnak számít.

Bryozoa (Mohaállatok)

2 faj került elő eddig, amelyek más tavakból is ismertek. Ezek a *Pulmatella repens* (L.) és a *Fredericella sultana* (Blumenblack) fajok.

Pisces (Halak)

Taxonszám 51, amelyben benne vannak a tóba érkező vízfolyásokban élő halfajok is. A ritka vagy kipusztult taxonok száma 16, a betelepített vagy betelepülteké pedig 10 (BÍRÓ, 1993). Nevezetes faj a lápi póc, amely endemikus faj. Ponto-kaspikus taxonok a sújtásos kűsz, garda, bagoly keszeg. A sebes pisztráng a Balti-tengerből származik.

Amphibia (Kétéltűek)

A fajok száma 12. A múlt század fauna listájához képest számuk négygyel kevesebb. A Balaton jellegzetes békája a *Rana esculenta* L., Keszthely vidékén a *Pelobates fuscus* Laur él.

Reptilia (Hüllők)

Taxonszám jelenleg 11. Nevezetesebb a Badacsony és Szent György-hegy környékén a magyar gyík (*Ablepharus kitaibelii fritzingeri* Mertens), Keszthelyen és környékén a törékeny gyík (*Anguis fragilis* L.), a Balatonba ömlő árkokban pedig a mocsári teknős (*Emys orbicularis* L.).

Aves (Madarak)

A fészkelő vízimadarak száma 65, az összes fajé 130-ra tehető. A védett madarak (RAKONCZAY, 1997) közül 3 fajt érdemes megemlíteni: vörösnyakú vöcsök (*Podiceps griseigena* Bodd.), nyílfarkú réce (*Anas acuta* L.), kendermagos réce (*Anas strepera* L.). Mindhárom faj a Kis-Balaton tározójában él.

Mammalia (Emlősők)

Fajsza 16. Említésre méltó két védett faj: az északi pocok (*Microtus oeconomus* Pallas) és a vidra (*Lutra lutra* L.). Mindkét faj a Kis-Balaton területén, az utóbbi a Balaton déli oldalán lévő halgazdaságokban is előfordul.

Értékelés

Jelenlegi ismereteink szerint a Balatonban illetve a vasút és a közutak által lehatárolt nedves-száraz part menti zónában élő állatfajok száma 3,5 ezerre becsülhető. Jelen tanulmányban szereplő taxonszám – az irodalmi adatok alapján – 3128. Egyes állatcsoportok fajszáma viszonylag pontosan meghatározható, másoknál nem (például lepkék, kétszárnyúak). Az úgynevezett balatoni fajok számának meghatározását az is nehezíti, hogy a tóban élő fauna behatol a patakok alsó szakaszába és fordítva, a pataki fauna pedig a tóba. Egyszóval, a balatoni fauna elterjedési határait nem lehet a part mentén futó közúttal és vasútvonallal lehatárolni. Az évek óta folyó patak-kutatások is ezt igazolják.

A fauna döntő többségét (95%) a gerinctelen állatok alkotják (2. táblázat). A mintegy háromezer fajról kevés az olyan információ, amelynek alapján ismerni lehetne az élőhelyigényt, az állomány nagyságát és az állomány-változásokat, eltekintve a zooplankton mintegy 300 fajától, melyeket évtizedek óta vizsgálnak Tihanyban. Az adatokból azonban világosan kitűnik, hogy a gerinctelen fauna taxonszáma a nedvességet kedvelő vagy elviselő fajok miatt a vízvonaltól kifelé haladva egy nagyságrenddel megugrik. A vízi fauna fajszáma is megnő a vízfolyások beömlési területén.

Egyértelműen kimutatható, hogy a korábbi vízi gerinctelen fauna mostanra megváltozott. A planktonrákok összetételét a Balatonba telepített busák változtatták meg (például a Keszthelyi-öbölben a nagytestű planktonrákok visszaszorultak, a kistestűek elszaporodtak). A parti övben élő kecskerákokat az angolnák gyakorlatilag kiirtották. Jelenleg folyik egy kecskerákkal rokon faj visszatelepítése.

2. táblázat. A fauna taxonjainak megoszlása.**Table 2.** The pattern of taxons of the fauna divided according to invertebrate vertebrate, real water species, amphibic species, shore-line dwellers, other species (e.g. the parasites of vertebrates).

	Taxon	
	szám	%
Gerinctelen állatok	2973	95
Gerinces állatok	155	5
Igazi vízfajok	1020	32
„Amphibikus” fajok	506	16
Part mentén élő fajok	1355	42
Egyéb fajok (például gerincesek parazitái)	247	10

A fokozódó eutrofizálódás következményeként, a víz-iszap határon megnövekedett detritusztömeg miatt, a hazánkban csak itt található Cladocera és Copepoda fajok szorultak vissza vagy pusztultak ki. Különösen védendő területeknek kellene tekinteni (1) az északi oldal pataktorkolati területeit, (2) a déli oldalon a Nagyberek felől befolyó árkok befolyási körzetét (3) és természetesen a Kis-Balaton teljes területét.

A gerinces fauna helyzete súlyos. Számos halfaj kipusztulásával kell számolnunk és mivel a patakok jelentős része szennyezett, fokozatosan megszűnik a veszélyeztetett fajok „menekülési” lehetősége is. Igencsak veszélyes helyzetben vannak a kétéltűek. A múlt századhoz viszonyítva 4 faj került a veszteséglistára. A vízisikló irtása is nagymértékű. A kockás siklót sokan összetévesztik a viperával és agyonverik. A parti öv kutatásai során jelen tanulmány szerzője, szinte minden kikötött horgászcsónakban talált 1–2 megölt példányt. A kismérsékű visszaszorulása is érzékelhető, bár a kevés adat miatt nem lehet pontosabb megállapításokat tenni. A madarak kutatása jelenleg is folyik. 70 olyan madárfajt vizsgáltak, melyek anyagcseréjük révén kapcsolatban állnak a Balatonnal.

Irodalom

- BÍRÓ P. (1993): A Balaton halállományának változásai és jelenlegi helyzete. – *Halászat* 86(1): 22–24.
- DADAY J. (1897): A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka (A magyarországi tavak mikroszkópi állatvilága). Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, p. 481.
- ENTZ G. id. (szerk.) (1897): A Balaton faunája. A Balaton tud. tanulm. eredm. 2. A Balaton tónak és partjainak biológiája. Első rész, Budapest, p. 252.
- ENTZ G. & SEBESTYÉN O. (1942): A Balaton élete. – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, p. 366.
- FRANCÉ R. (1894): Zur Biologie des Plankton. – *Biologische Zentralblatt* 14: 33–38.
- LÓCZY L. (1921): A Balaton földrajzi és társadalmi állapotainak leírása, a Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei című monográfiai gyűjtemény adatai alapján. – Hornyánszki Könyvnyomda, Budapest, p. 194.
- MAHUNKA S. (szerk.) (1989): A Balaton és vízgyűjtő területén élő állategyüttesek antropogén hatásokra bekövetkezett recens változásainak vizsgálata. – OTKA jelentés, kézirat.

- MOON H. P. (1934): A quantitative survey of the Balaton mud Fauna. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, Tihany 7: 170–189.
- PONYI J. (1984): A Balaton nyíltvizének és iszapjának gerinctelen állatvilága és életkörülményeik. – MTA Doktori értekezés, Tihany, kézirat.
- PONYI J. (szerk.) (1995): A parti táj (litorális régió) állattaxonómiai és ökológiai kutatása a Balatonban. – OTKA jelentés, kézirat.
- PONYI J. (1998): A Balaton-felvidék fontosabb, a tóba ömlő patakjainak összehasonlító zoológiai vizsgálata (1994–1997) – OTKA jelentés, kézirat.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1997): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 360.

An outline of the faunal research of Lake Balaton and the composition of its fauna

JENŐ E. PONYI

At present in Lake Balaton and its surrounding area the estimated number of living animal species is 3.500. On the basis of the reference data there are 3128 taxons in the study. The main characteristic of the water invertebrate fauna is the significant number of ponto-caspian species, many of which can only be found here in Hungary. The renowned animal of the lake is an endemic porifera species, the *Eunapius balatonensis* (Arndt). The decisive majority of the fauna (95%) consists of invertebrates, the taxon number of which increases in order of magnitude, from the water-line towards the dry land, due to hygrophytic or hygroscopic species. The number of water fauna species increases at the inlet areas of streams as well. It can be clearly demonstrated that the composition of water invertebrate fauna has changed in comparison with the earlier decades. A few examples are: The composition of zooplankton has changed due to the introduction of *Hypophthalmichthys molitrix* and *Aristichthys nobilis* into the lake. The „goat-crawfish” (*Astacus leptodactylus*) living in the shore zone as well as the introduced eels (*Anguilla anguilla*) have been in fact wiped out. Due to the increased detritus mass on the water-sediment border as a result of eutrophication, the populations of certain Cladocera and Copepoda species dwelling at the bottom have been reduced or died out. One should consider with the extinction of several fish species from the Lake and because a significant number of streams is polluted, the possible „escape route” of these fish is gradually coming to an end. The amphibians and the reptiles are in a similarly endangered position. Compared to the last century, four species have become part of the casualty list of the Lake's fauna.