

Társadalmi konfliktusokat generáló ökológiai történések a Balaton életében az utóbbi néhány évtizedben – *A halfogás csökkenése*

Takács Péter,^{*} Turcsányi Béla,^{**} Bíró Péter^{*}

Abstract **Social Conflict Generating Ecological Developments in the Life of Lake Balaton in Recent Decades – Decreasing Fish Catches.** The fisheries sector was the chief utilizer of fish stocks living in the Lake Balaton for centuries, however with recreational use in the forefront the importance of angling has considerably increased in the last sixty years. Due to the diminishing of spawning areas of native fish species, the unadvised stocking of non native ones (silver carp, eel), and the ongoing oligotrophication during the last fifteen years the fish stock size and composition of the lake has changed significantly. Decreasing fish catches and contrasting interests generate numerous conflicts between fishermen and recreational anglers.

Keywords fishing • angling • stock size • silver carp • eel

A balatoni halfauna az őshonos fajok számára létfontosságú ivóhelyek eltűnésével, a gazdasági célból betelepített halfajok (angolna, busa-félék) térnyerésének hatására, illetve a tó termőképességének csökkenésével (oligotrofizálódás) napjainkra jelentős átalakuláson ment keresztül. A múlt század közepéig a Balaton halállományainak hasznosításában a halászat élvezett prioritást, de az utóbbi évtizedekben a tó rekreációs hasznosításának előtérbe kerülésével a horgászat jelentősége egyre növekszik. A halállományok faji összetétele és nagysága nem megfelelő a napjainkban inkább preferált horgászat számára, ami konfliktusokat generál a két ágazat képviselői között.

Mióta az ember megtelepedett a Balaton partján, azóta a nádaratástól a vadászatig számtalan módon hasznosítja a környék erőforrásait. Azonban mindezek közül évszázadokig a halászat volt a legfontosabb haszonvételi mód. Történeti források (Herman, 1887; Deák, 1984; Karácson, 1985; Rác, 2012) arra utalnak, hogy egykoron a Balaton igen jelentős halállománnyal bírt. A tavon való halászat sok ember megélhetését biztosította, és igen nagy haszonnal járt. Például I. András a Tihanyi Apátság 1055-ben keletkezett alapító levelében azon túl, hogy biztosította az apátság halászathoz való jogát, egyéb mesteremberek mellett 10 halászt is rendelt a kolostor szolgálatára

^{*} Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézet
E-mail: takacs.peter@okologia.mta.hu

^{**} Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.

(Hoffmann, 2010). Levéltári adatok tanúsága szerint a halászati jog birtoklása a középkorban olyan nagy jelentőségű volt, hogy megszerzése érdekében még királyi oklevelek meghamisításától sem riadtak vissza (Rácz, 2012). A balatoni halászatot sokáig haszonbérletben dolgozó halászcsoporthoz tartoztak ún. „halászbokrok” végeztek. A tó korabeli halbőségét jól jellemzi, hogy a halászok a haszonbér fejében gyakran szekérszám szállították a halat a terület tulajdonosának (Eötvös, 2007; Rácz, 2012).

A Balaton elmúlt évszázadokban tapasztalt halbősége több tényezőnek tudható be, de ezek mindegyike a tó akkori „szabályozatlanságára” és természetes állapotára vezethető vissza. Nagy, mocsaras területek – berkek – kapcsolódtak a tóhoz, emellett a tavaszi hóolvadás miatt időszakosan elöntött területek is kiváló ívóhelyet jelentettek a halak számára; így a halállományok folyamatos utánpótlása biztosítva volt. (Ezt alátámasztja az a sajnálatos tény, hogy a fokozott horgászati nyomás alatt álló ponty állománya a tóban a tavaszi elöntések, s így megfelelő ívóhelyek hiányában a vízszint szabályozása óta csak telepítéssel tartható fenn.) Bizonyos igények azonban a tó vízszintjének szabályozására (csökkentésére) már a 18–19. században is megfogalmazódtak. Például a környékbeli birtokosság az akkori magas gabonaárak miatt művelésbe akarta vonni az addig időszakosan vagy állandóan vízzel borított területeket. Vélhetően emiatt került sor az első valódi vízszintcsökkentő beavatkozásra a modern korban (1847), egy, a Sión, Kilitinél épített malomgát elbontására (Virág, 1998, 2005; Zlinszky, 2011). A vízszintingadozás miatti problémák „megnyugtató megoldására” azonban csak a Sió-zsilip megépítésével (1863), illetve 1891-es kibővítésével nyílt valódi lehetőség. A zsilip megépítésére többek között azért volt szükség, hogy megvédjék a Budapest–Fiume vasútvonal itt futó szakaszát. A vasút nyomvonalát alacsony vizes időszakban jelölték ki. Emiatt a magasabb vízállású 1860-as években a tó jege az egész déli vonalszakaszt veszélyeztette. (Itt kell megjegyeznünk, hogy a fent említetthez kísértetiesen hasonló események figyelhetők meg az utóbbi évtizedekben a Balaton déli partján. Csak manapság a tó vize és jege már nem a vasutat, hanem a partvonalhoz túlságosan közel fekvő épületeket veszélyezteti.) A vízszint csökkentése és a déli vasút megépítése a tóval addig szerves egységet alkotó berekterületek kiterjedésének csökkenéséhez, illetve a tóval való szerves összeköttetésük megszűnéséhez vezetett. Amellett, hogy a tó effektív kiterjedése 1/3-ával csökkent, elvesztek a halállomány legfontosabb ivadéknevelő helyei is (Bíró, 2002).

A 20. században a fellendülő turizmus miatt a parti régióban olyan átalakításokat hajtottak végre, amelyek egyre növelték a természetes viszonyoktól való eltérést. Manapság a tó 235 km-es partvonalának több mint 2/3-a kövezett vagy betonozott (Virág, 1998). Emellett a vízszint stabilizálása a nádas állományok degradálódását okozta (Herodek et al., 2007), így a parti régióban tovább csökkent a halállományok rendelkezésére álló természetes élőhelyek kiterjedése.

A tó halállományának változásait, hitelt érdemlően (tehát tudományos publikációkban közölt adatokra támaszkodva) csak alig egy évszázadra visszamenően követhetjük nyomon. A Balaton Halászati Rt. (mai neve: Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.) megalakulásáig több bérlő osztozott a tó halászati jogán, így jelenlegi ismereteink alapján egységes halászati statisztika sem készült. A tudományos közlések tehát, összesített fogások hiányában eleinte csak a fajkészletre szorítkoznak.

Az első összefoglaló adatsort a balatoni halállomány fajösszetételéről, Petényi Salamon János munkáit is felhasználva, Herman Ottó közölte (1887). „A magyar halászat könyve” című örökbecsű művében 31 halfaj balatoni előfordulásáról tudósít. Az ismert halfajok száma a XX. század közepéig folyamatosan növekszik, Lukács (1932) valamint Entz és Sebestyén (1942) 40 fajt jelez a tóból, ezután a trend megfordul és erőteljes csökkenést mutat. Az irodalmi közléseket és az utóbbi években elvég-

zett saját vizsgálataink eredményeit is figyelembe véve a tóból eddig összesen mintegy 50 halfaj előfordulása igazolható. Számos halfaj betelepítésével próbálkoztak a 19. és 20. században (Bíró, 1995), de ezek többsége nem volt sikeres. A tó recens halfaunáját, az ugyancsak betelepített busa faj/fajok besorolásától függően, 33-34 faj alkotja. Napjainkban összesen 24 faj van jelen önfenntartó állományokkal a Balatonban, de ezek közül csak 19 őshonos (Takács et al., 2010). Tehát a tó fajkészlete az utóbbi évtizedekben egyre szegényedik. Jelentős változást mutat a tóban élő védett fajok száma is. Az utóbbi évtizedekben a tóban önfenntartó állományokkal jelen lévő védett halfajok száma az 1942-ben jelzett tizenkettőről (Entz és Sebestyén, 1942) kettőre csökkent (Takács et al., 2010)! A védett fajok nagy részének eltűnése a parti régió jelentős átalakításának, illetve az angolna tömeges betelepítésének időszakára, az 1960-as évek első harmadára tehető.

A tó halállományának fajkészletét tehát többé-kevésbé ismerjük. Azonban sokkal nehezebb helyzetben vagyunk, amikor a tóban élő halállomány nagyságáról kell valamilyen információt szolgáltatni. Ennek elsődleges oka a Balaton nagy kiterjedése (≈ 596000 hektár), és mivel a halállományok nem egyenletesen oszlanak el a tóban, ezért az itt élő állomány nagyságát is csak becsülni tudjuk.

A Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. és jogelődjei -1901 óta- vezetnek a halászati statisztikákat (1. ábra). Sokáig ez volt az egyetlen adatsor amiből információkat nyerhettek a kutatók a tó halállományainak változásairól. A halászfogások elemzésével ugyan fontos információhoz juthatunk a tó haltermeléséről, arról viszont nem szabad megfeledkeznünk, hogy a fogások nagysága módszer- és intenzitásfüggő, tehát a hozam változásai legtöbbször nem a halállományok nagyságában bekövetkezett változásokra vezethetők vissza! Az 1. ábrán az összefogás mellett a fontosabb fajok és „fajcsoportok” (fogás süllő, ponty, garda, „keszeg”, angolna és a „busa”) évente kifogott összességét tüntettük fel. Az adatok tanúsága szerint a múlt évszázad kezdetén évi 400–500 tonna halat fogtak ki a Balatonból. A fogások az évszázad közepére 1500 tonna/év környékére növekedtek. Ezután folyamatos csökkenés következik, az utóbbi években 200–300 tonna körül mozog a kifogott hal mennyisége. Az eredményekből az is kitűnik, hogy a fogások legnagyobb részét sokáig a keszeg-félék adták. Manapság viszont az üzemrend megváltozásával különös figyelem fordul a tóba betelepített „busa” és angolna állományok visszafogására.

A balatoni halfogás nagyságát erőteljesen befolyásolták a 20. század történelmi és ökonomiai változásai. Csak az aktuális politikai és gazdasági viszonyok tükrében értelmezhetők megfelelően az 1910-es évek végén, a '30-as évek elején, a '40-es évek közepén, valamint az 1956-ban a hozamokban bekövetkezett visszaesés, vagy éppen az '50-es évek elején tapasztalt kiugróan magas fogás. A kisebb-nagyobb ingadozásoktól eltekintve a fogás mennyisége a század közepéig növekszik. Ez több okra vezethető vissza. Az egyik legfontosabb valószínűleg az volt, hogy kiváló minősége miatt, biztos és egyre növekvő kereslet mutatkozott a balatoni hal iránt. A Halászati Rt. halfeldolgozó üzeméből származó termékekből külföldi piacokra is jutott. Ugyanakkor mindent meg is tettek a balatoni hal jó hírének megőrzése érdekében. A balatoni fogás akkoriban igen jó nevű „brand” volt. Minden egyes Balatonból származó méretes süllő egyed azonosító jelet kapott a kopoltyúfedőjébe, ami igazolta a hal eredetét.

A II. világháború előtti halászatot és a halfeldolgozás lépéseit mutatja be a Magyar Nemzeti Digitális Archívum és Filmintézet honlapján is megtekinthető dokumentumfilm, (http://mandarchiv.hu/video/2430/Balatoni_halaszat) amelyben egyebek között a balatoni eredetet igazoló védjegy felhelyezése is bemutatásra kerül.

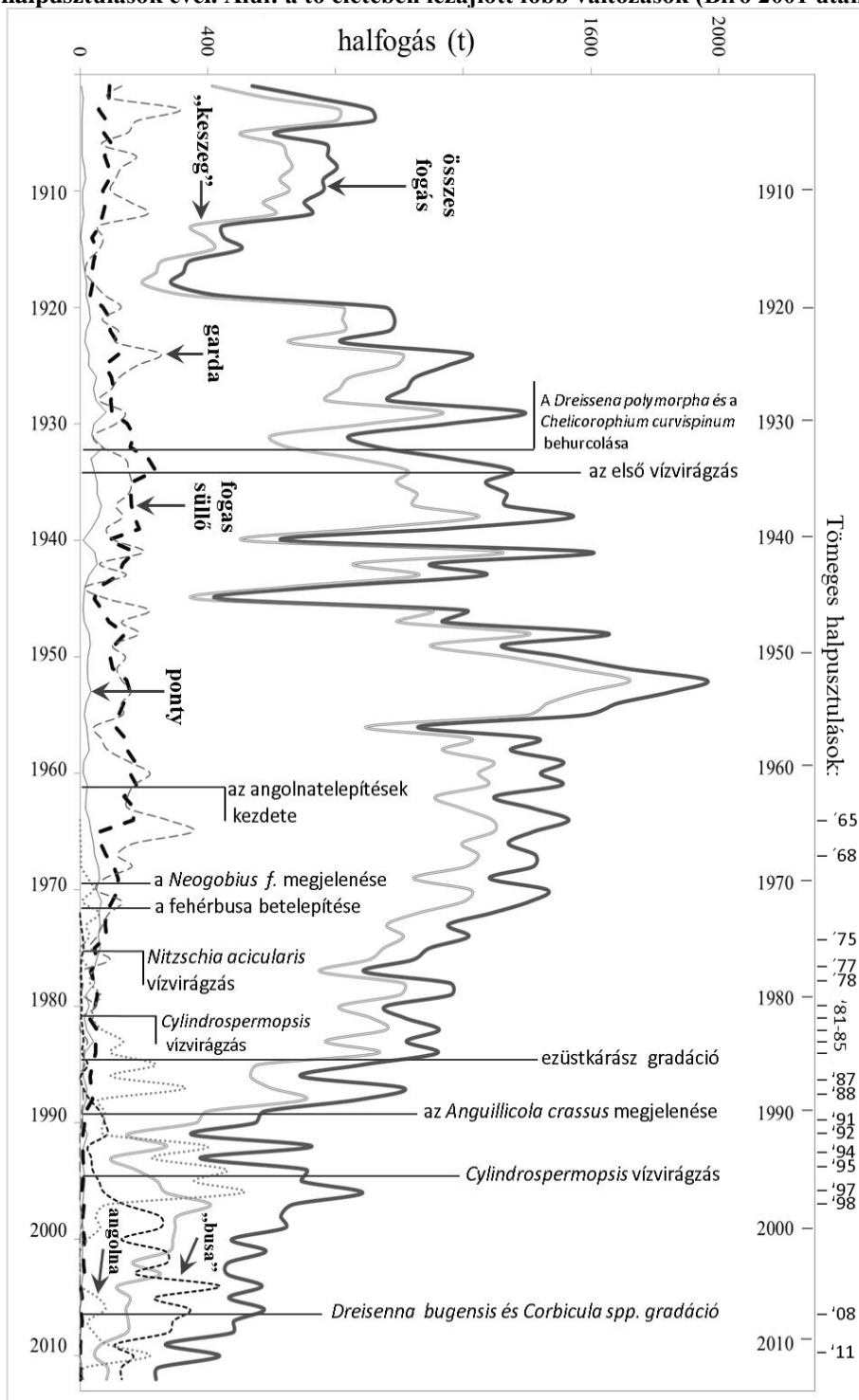
A második világháború után, egészen 1947-ig a balatoni halászat a jóvátétel részeként a szovjet hadsereg irányítása alá került. Ez alatt a néhány év alatt rablógazdálkodás (pl.: robbantásos halászat is) folyt a tavon (Párizs, 1999). Az ötvenes évek elején, mint a magyar gazdaságban általában, a „sztahanovista” termelészemplé a balatoni halászatban is megfigyelhető (Lakos, 1954). A halászati intenzitás növekedése – pl.: rendszeres éjszakai halászatok – (Lakos, 1954) mellett, a hagyományosan halászott fajokon túl ebből az időszakból jelentős nagyságú küszfogásról is hírt ad halászati statisztika. 1952 és 1960 között 259,5 tonna küsz (éves átlagban 28,8 tonna) került feldolgozásra. A ragadozó halak táplálékszervezeteként (Entz és Lukacsovics, 1957) is jelentős halfaj húsát a konzervipar dolgozta fel. Ezen kívül a küsz pikkelyeiből „halezüst” (guanidin) nyerhető ki, amit műgyöngy-, karácsonyfádisz-bevonat-, illetve körömlakk-gyártásban használtak fel (Pintér, 1989). A régi balatoni halászok szerint hasonló céllal a gardát is halászták (Turcsányi B., szóbeli közlés).

A 60-as évektől meginduló tömegturizmus és intenzívebbé váló mezőgazdaság okozta növekvő eutrofizáció miatt ugyan növekedett a tó termőképessége (a megtermelt szerves anyag mennyisége), de ez nem vont maga után a halfogások hasonló mérvű növekedését. Ehelyett a tavat (szennyvízbevezetések, vegyszerek használata a parti régióban) és vízgyűjtőjét érő (nagyértékű vegyszer- és műtrágya-felhasználás a mezőgazdaságban) fokozott terhelés miatt a hatvanas évek közepétől rendszeresen bekövetkező halpusztulások az állományok összetételének megváltozását, illetve számos „érzékeny” faj (pl.: fogas süllő, garda) állományainak jelentős csökkenését okozták (Bíró, 1995). Nem véletlenül ezekben az években történnek az első próbálkozások új, gazdaságilag hasznosítható fajok (az angolna és a busa-félék) betelepítésére.

A 60-as években nagy mennyiségben betelepített angolna (1. ábra) a parti régió állatvilágában okozott vissza nem fordítható változásokat. Vélhetően az angolna irtotta ki, a parti régióban addig előforduló menyhal (*Lota lota*) (Fráter, 1986; Lakos, 1954) és kecske rák (*Astacus leptodactylus*) állományait (Sebestyén 1934, 1937; G.-Tóth és Kiszely, 2010). De az angolna számlájára írható a sügér (*Perca fluviatilis*) állományméretének jelentős mértékű csökkenése is (Szípolá és Végh, 1992). Utóbb említett faj balatoni állományainak regenerációja az angolna állományok jelentős csökkenése, a '90-es évekbeli tömeges pusztulások után indult meg. Az utóbbi években több próbálkozás is történt a nagyrákok tóba való visszatelepítésére (G.-Tóth és Kiszely, 2010). Az őshonos „nagyrákok” (*Decapoda*) példányai a halászok vontatott hálóból és angolnacsapdákból az utóbbi években rendszeresen előkerülnek (Turcsányi B. szóbeli közlése), így a vízminőség javulásával és az angolna állomány csökkenésével a visszatelepítési próbálkozások, úgy tűnik, sikeresek lehetnek.

A hatvanas évek közepétől a halhozamok növelése érdekében (Gönczi J., személyes közlés) telepítették be a szűrő életmódot folytató (lebegő növényi és állati plankton-szervezetekkel táplálkozó) fehér- majd pettyes busa állományait. A telepítésre azzal a megfontolással került sor, hogy ezzel egy eddig nem hasznosított táplálékbaízist tudnak a haltermelésbe bevonni. Azt viszont figyelmen kívül hagyták, hogy a planktonikus élőlények az összes Balatonban élő halfaj ivadékának fő táplálékforrását képezik, sőt találhatunk olyan fajokat is melyek kifejlett korukban is szinte kizárólag zooplanktonnal táplálkoznak (Specziár és T. Rezsű, 2009).

1. ábra • A balatoni halfogások alakulása 1901 és 2012 között. Felül: a tömeges halpusztulások évei. Alul: a tó életében lezajlott főbb változások (Bíró 2001 után)



Így a busa-félék – a kűszől a fogassüllőig – az összes balatoni halfaj táplálék-konkurensének tekinthetők. A balatoni plankton szervesanyagának egy része busahúsá konvertálódik, és mivel ezeket az általában nagytestű, 15–20 kilós egyedeket méretük miatt a ragadozók nem fogyasztják, a szöveteikben tárolt szervesanyag teljes mennyisége nem juthat a táplálékpíramis felsőbb szintjeire. (Illetve elpusztulásuk és lebomlásuk után szervesanyaguk túlnyomó része újra a bakterioplankton-fitoplankton-zooplankton-busa körforgalomban kerül). Az őshonos halállományok számára a tóban megtermelődő szerves anyagnak tehát csak egy része hozzáférhető. A Balatonban élő busaállomány nagyságát ismerve –Tátrai (2010) szerint a balatoni hal biomassza akár 1/3-át is a busa-félék adhatják – kijelenthető, hogy jelentős táplálékbazist von el az „őshonos” fajok és azok ivadécai elől.

Csakúgy, mint ahogyan azt a faunisztikai kutatásokkal kapcsolatban elmondtuk, a Balatoni halállományok nagyságát is sokáig a halász és horgászfogások elemzésével becsülték. Az 1990-es évektől kezdődően indulnak meg azok a vizsgálatok, amelyek a tó halfaunájának nagyságát kutatási célból használt paneles kopoltyúhálókkal (Specziár et al., 1996, 1997), illetve hidroakusztikus módszer (radar) felhasználásával (Paulovits és Bíró, 1991; Kubečka et al., 1997), valamint a két módszer kombinálásával próbálták megbecsülni (Tátrai et al., 2005; 2008). A különféle módszerekkel végzett biomassza becslések eredményei minden esetben összecsengenek a tó hossztenegyén DNY-ÉK irányban megfigyelhető trofikus grádienssel (Herodek, 1984), viszont nagymértékű szórást mutatnak.

Kubečka és munkatársai (1997) jelentésükben a Keszthelyi-medencére 226 kg/ha átlagos halmennyiséget adnak meg, a szigligeti területen viszont jóval nagyobb 800 kg/ha értékeket kaptak (az egyes biomassza-becslések értékei 150 és 2400!! kg/ha között szórta). Zánka környékére 112 kg/ha értékeket adnak meg, míg a Siófoki-medencére jóval 100 kg/ha alatti halbiomassza értékekről írnak. Bíró (2001) a balatoni halállományok biomasszáját 46,3 és 7,6 kg/ha-ban állapítja meg a tó délnyugati és északkeleti régiójára. Tátrai és munkatársai (2005) előző évekbeli méréseik eredményeit bemutatva a tó átlagos halbiomasszáját 157,2±105,4 kg/ha értéknek adja meg. Tátrai és munkatársai (2008) a megelőző 4 évben elvégzett vizsgálatainak eredményeit bemutatva jelentős különbségeket mutatnak ki az egyes évek biomassza adatai között. A keleti medencére 33,5 és 113,6 kg/ha közötti, a tó középső területeire 73,0 és 137,3 kg/ha közötti, a nyugati medencére 112,9 és 315,8 kg/ha biomassza értékeket ad meg. Számításaik szerint a teljes tóra számolt halbiomassza 89,4 és 180,6 kg/ha érték között változott a négy vizsgálati év során. A hidroakusztikus mérésekkel szimultán végzett standardizált kopoltyúhálós mérések eredményei csak bizonyos esetekben mutattak szignifikáns összefüggést a radaros mérések eredményeivel. Ezt az eredményt a kopoltyúháló méretszelektivitásának tudják be (Tátrai et al., 2008). A hidroakusztikus módszer esetében a mért értékek nagymértékű szórása azzal magyarázható, hogy a halállomány nem egyenletesen oszlik el a tóban. Illetve a halak mobilitása nem csak évszakonként, hanem napszakonként is nagymértékű különbségeket mutat. Egy-egy nagyobb halraj vizsgálati területen való feltűnése jelentősen megemelheti a becsült biomassza értékeket.

A múlt század második harmadáig a balatoni halállományok hasznosítása terén egyértelműen a halászat élvezett prioritást (Ribíánszky, 1958a; 1958b). De a tömeges halpusztulások, illetve a piacok elvesztése miatt a halászati ágazat érdekérvényesítő szerepe egyre csökkent. A tömegturizmus fellendülésével az utóbbi évtizedekben egyre inkább előtérbe került a tó halállományainak rekreációs célú hasznosítása. A múlt század közepétől kezdve sporthorgászok számának és fogásainak robbanásszerű növekedése is megfigyelhető.

A balatoni horgászok számáról egészen a legutóbbi időkhöz csak becslések voltak (Fónai, 2011). Az eladott horgászengedélyek számából következtetni lehet ugyan a tavon horgászok számára, bár azt az értékelésnél figyelembe kell vennünk, hogy nem mindenki vesz éves jegyet, egy-egy horgász évente többször is válthat rövidebb időre engedélyt. A 2000. év környékén több mint 100 ezer engedélyt adtak el évente. Manapság az eladott engedélyek száma 60 ezer körül mozog évente, a horgászok számát pedig 40-45 ezer közöttire becsülik (Füstös G., szóbeli közlés). A statisztikák adatai arra is rámutatnak, hogy a múlt század második felében nemcsak a horgászok száma, hanem a horgászfogások nagysága is többszörösére (50-ről 550 t/év-re!!) növekedett (Bíró, 2003).

A horgászat jelentőségének növekedésével az utóbbi évtizedben -az alacsony vízszint problémája mellett- a halász-horgász ellentét kapja a legnagyobb médiafigyelmet a Balatonnal kapcsolatos történések közül. A horgásztársadalom képviselői a halászati intenzitás még eddigieknél is nagyobb mérvű csökkentéséért loobbznak; mondván a halászok kifogják előlük a halat a tóból. Figyelmen kívül hagyva azt a tényt, hogy az utóbbi években a halászat egyre inkább a nem honos fajok (busa-félék, angolna) állományainak visszafogására koncentrált (1. ábra). Az utóbbi másfél évtizedben a tavat érő tápanyag terhelés csökkenése miatt a tó termőképessége is mérséklődik (oligotrofizálódás). Ez a fürdőzők számára igen kedvező fejlemény, hiszen javul a vízminőség; de egyúttal a halállományok nagyságának csökkenését is valószínűsíti.

Jelen prioritások mellett (fürdésre, sportolásra megfelelő alkalmas vízminőséget kell biztosítani) más módot kell találni arra, hogy a horgászfogások ne csökkenjenek (ha csökkennek egyáltalán). A halállományt tizedelő rapsicok, akiket a '20-as, '30-as években csak csendőri erővel sikerült megfékezni (Párizs 1999), az utóbbi időkben is igen nagy károkat okoznak a Balatonon. Az illegálisan kifogott hal mennyiségéről ugyan csak feltételezéseink vannak, de valószínűsíthető, hogy a horgászok fogási naplóiban szereplő értékekkel egyező nagyságrendet képvisel. Itt kell megjegyeznünk, hogy különösen a ragadozók és a ponty esetében az engedéllyel rendelkező horgászok is gyakran megfélemlenek a zsákmány regisztrálásáról (Füstös G., szóbeli közlés). Ezt a tényt a horgászok fogásain alapuló statisztikák értékelésénél nem árt figyelembe venni. Illetve emiatt a statisztikáikban közölt – főleg mennyiségi – adatok tudományos célra való felhasználása is csak fenntartásokkal fogadható el.

A Balatoni Halászati Nonprofit Zrt. fokozott figyelmet fordít a tavon horgászók ellenőrzésére, de véleményünk szerint érzékelhető javulást csak az hozhat, ha a horgászok mentalitása mellett a terület törvényi szabályozása is megváltozik. A hallopás büntetésének szigorításán túl kiemelt fontosságú lenne a hallal való kereskedelem fokozott felügyelete is. Ha a Balaton-környéki vendéglátóhelyeknek csak igazolt eredetű halat lenne szabad forgalmazniuk, akkor véleményünk szerint a hallopások volumene is jelentősen csökkenhetne. Jelen környezeti adottságok, gazdasági- és természetvédelmi prioritások mellett a halállományok méretének növelése nem kivitelezhető. A halállományok összetételében kellene olyan változásokat indikálni, amelyek a horgászat számára kedvezőbb viszonyokat teremtenek. A szűrve táplálkozó busa-félék a horgászok fogásában csak elvétve szerepelnek. Emellett esetleges tömeges pusztulásuk, a 90-es évek elején bekövetkezett angolnapusztulásokéhoz hasonló károkat okozhat a balatoni idegenforgalomnak. A balatoni busaállomány további erőteljesebb csökkentésével jelentős, a tóban most is meglévő, – de jelen viszonyok között számukra nem hozzáférhető – táplálékhoz jutathatnának az itt élő egyéb halak (első-sorban ivadék-) állományai. Így véleményünk szerint jelentősen növelni lehetne a horgászok által preferált fajok állományainak nagyságát. A Balatoni Halászati Nonprofit Zrt. (és jogelődjei) megalakulása óta különös gondot fordít bizonyos gazdasági-

lag fontos fajok állomány-utánpótlásának elősegítésére (Ribianszky, 1958b). Ahogyan azt már említettük a tó pontyállománya a vízszint szabályozása óta csak folyamatos telepítéssel tartható fenn. A süllőállomány utánpótlását is ivadék és előnevelt példányok telepítésével, valamint mesterséges ívási aljzatok „süllőfészkek” (Antalfi és Tölg, 1965) kihelyezésével segítik elő. A két említett faj állományainak megújulását folyamatosan segíteni kell, hiszen akár 1–2 év kimaradás a telepítésekben, vagy a süllőfészkek kihelyezésében nagy visszaesést okozhat (Fragó, 1948). Amellett, hogy rendkívül fontos a 60-as, 70-es években betelepített nem honos fajok állományainak folyamatos visszafogása, a vízgyűjtőn található halastavakból való beszökésüket is meg kell akadályozni. A Balatoni Halászati Nonprofit Zrt-re tehát továbbra is fontos feladat hárul a tó halállományainak fenntartásában. Az őshonos fajok állományainak növekedését a már említett beavatkozások mellett, a még meglévő berekterületek (mint halbölcsők) és a Balaton közti kapcsolat biztosításával lehet elősegíteni. Például a kis-balatoni berekterületek és a tó közti jobb átjárhatóság érdekében a következő időszakban hallépcsők üzembe helyezését, valamint az idegenhonos halfajok túba jutását meggátolandó, halcsapdák telepítését is tervezzük (Turcsányi B., szóbeli közlés).

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a Balaton halállománya mindig is központi szerepet töltött be a tó ember által hasznosított erőforrásai között. Ugyanakkor sokszor megfeledeztek róla, hogy a Balaton egy élő és emiatt folyamatosan változó rendszer, melyben a halállomány tó táplálékhálózatának és anyagforgalmának csak az egyik (bár igen fontos szerepet betöltő) tagjának tekinthető. Az utóbbi évtizedekben a tó életébe számos olyan beavatkozás történt, melyek ezt a tényt figyelmen kívül hagyták. Emiatt a beavatkozások legtöbb esetben nem érték célt, sőt sokszor a várttal pontosan ellentétes hatást váltottak ki. A problémák megértését, és megoldását is nehezítette, hogy egészen az utóbbi évekig csak a halászati fogásokról állt megbízható adat-sor rendelkezésünkre, és csak hozzávetőleges információink voltak arról, hogy összesen mennyi halat fogtak ki a tóból. Pedig csak pontos és naprakész adatok ismeretében lehet olyan változtatásokat eszközölni, amelyek elősegítenék, hogy a balatoni halállomány, összetételében és nagyságában közelítsen az 1940-es és '50-es években megfigyelt, véleményünk szerint természet-közeli állapotához. Meggyőződésünk, hogy az ilyen irányú változásokkal a halfauna a jelenlegi gazdasági (rekreációs hasznosítás, a horgászat preferálása) prioritásoknak is jobban megfelelné.

Köszönetnyilvánítás

Jelen munka az Európai Unió támogatásával és az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával készült, a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0038 projekt keretében.

Felhasznált irodalom

- Bíró P., 1995. A Balaton halállománya és halpusztulások. - In: Hlavay J. (ed.) Környezetvédelmi problémák a VEAB régióban. Innopress Kft. Veszprém, 79–102.
- Antalfi A., Tölg I., 1965. Hogyan helyezzük ki a süllőfészkek-kereteket? *Halászat* 58/2: 41.
- Bíró P. 2001. A Balatoni halállományának anyagforgalmi szerepe és hosszú távú változásai. In: Vizi E. Szilveszter (ed.): *Székhfogalók a Magyar Tudományos Akadémián*, pp: 241–286.
- Bíró P., 2002. A Balaton halállományának hosszúidejű változásai – *Állattani Közlemények* 87: 63–77.

- Bíró P., 2003. Az érdekek ütköző zónájában. Töprengések a Balatonról. *Új Horizont*. 4. szám 1–7.
- Deák A., 1984. *Bél Mátyás élete és munkássága - Bél Mátyás, De piscatione Hungarica c. műve fordítása*. Vízügyi Dokumentációs Szolgálat, 1984 (Vízügyi Történeti Füzetek. Különkiadás), Budapest, 76 pp.
- Eötvös K., 2007. *Utazás a Balaton körül*. (12., átdolgozott kiadás) – Vitis Aureus Kiadó, Veszprém, 404 pp.
- Entz B., Lukacsovics F., 1956. Vizsgálatok a téli félévben néhány balatoni hal táplálkozási, növekedési és szaporodási viszonyainak megismerésére. *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum = A Magyar Tudományos Akadémia Tihanyi Biológiai Kutató Intézetének évkönyve*, 24. 71–86.
- Faragó S., 1948. A Balaton halállományának változása a fogási statisztika tükrében. *Halászat* 47/6: 84–85..
- Fónai I., 2011. Egymillió horgász országa? Orbán elszámolta a botokat. *Somogyi Hírlap* 2011.10.03. (online at: <http://www.sonline.hu/somogy/kozelet/egymillio-horgasz-orzsaga-orban-elszamolta-a-botokat-403747>) (Axel Springer – Magyarország Kft.)
- Fráter G., 1987. Balatoni csodák. In: Víg J. (szerk.), *Horgász kalauz 1987*. – Népszava Könyv- és Lapkiadó Vállalat, Budapest, pp. 73–77.
- G.-Tóth L., Kiszely P., 2010. Tudomány – áltudomány – tudományos tévedés? 8. rész: Rákpestis import a Balatonba? *Füredi Napló* X/10: 7. (online at: <http://furedtv.hu/bfn/201010.pdf>) (a hozzáférés dátuma: 2013. 01. 22.)
- Herman O. 1887. *A magyar halászat könyve*. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest: 847 pp.
- Herodek S., 1984. The eutrophication of Lake Balaton: Measurements, modelling and management. *Verh. Internat. Verein Limnol.* 22, 1087–1091
- Herodek S., Tóth V., Zlinszky A., Lukács V., 2009. Mitől pusztulnak a nádasok? In: Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézet: *Balatonkutatásról mindenkinek*. Tihany: MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, pp. 155–168.
- Hoffmann I., 2010. *A Tihanyi alapítólevél mint helynévtörténeti forrás*. A Magyar Névarchívum Kiadványai; 16., Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 258 p.
- Karácson I., 1985. *Evlija Cselebi török világutazó magyarországi utazásai*. 1660–1664. Gondolat Kiadó, Budapest: 622 pp.
- Kubečka J., Frouzová J., Prachar Z., 1997. Hydroacoustic assessment of the fish stock in the Lake Balaton. (Jelentés.) Ceske Budejovice, 1997, dec. 65pp.
- Lakos Gy., 1954. *Halászélet* (riportok). Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 111 pp. (online at: <http://www.balatonihalgazdalkodas.hu/files/3095>)
- Lukács K., 1932. A Balaton halainak gyakoriságáról. *A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái*, 5. 17–27.
- Paulovits G., Bíró P., 1991. Hydroacoustic studies on fish stock distribution in Lake Balaton. *Internat. Verein. Limnol.* 24: 2517–2518.
- Párizs Á., 1999. A balatoni halászat. *História* 21/5–6. sz. 34–36.
- Pintér K., 1989. *Magyarország halai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 202.
- Rácz J., 2012. Füredi Balaton, füredi hal. *Balatonfüredi Napló* XII/9: 4, 9. (online at: <http://www.furedtv.hu/bfn/201209.pdf>) (a hozzáférés dátuma: 2013. 01. 20.)
- Ribiánszky M., 1958.a A balatoni vitához... *Halászat* 51/10: 194.
- Ribiánszky M., 1958.b A balatoni süllőkérdés... *Halászat* 51/11: 214.

- Sebestyén O., 1934. A vándorkagyló (*Dreissensia polymorpha* Pall.) és a szövőbolharák (*Corophium curvispinum* G. O. Sars forma devium Wundsch) megjelenése és rohamos térfoglalása a Balatonban. *A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 7: 190–204. old.
- Sebestyén O., 1937. A Balaton régi lakóinak küzdelme a vándorkagylóval. *Állattani Közlemények* 34/3–4: 157–164.
- Specziár A., T. Rezsű E., 2009. Táplálkozási gildek és táplálék-felosztás a Balaton hal-állományán belül a méretfüggő folyamatok szerepe. *Hidrológiai Közöny* 89/6: 63–65.
- Specziár A., Tölg L., Bíró P., 1996. A mintavételezés új eszköze: a paneles kopolyúháló. *Halászat* 89/1: 32.
- Specziár A., Bíró P., Tölg L., 1997. A halbiológiai mintavételezés eszköze a paneles kopolyúháló. *Hidrológiai Közöny* 77/1–2: 36–37.
- Szipola I., Végh G., 1992. Védett és veszélyeztetett halaink állományának felmérése a Balaton vízrendszerében. *Halászatfejlesztés* 17: 28–33.
- Takács P., Specziár A., Erős T., Sály P., Bíró P., 2011. A balatoni vízgyűjtő halállományainak összetétele. *Ecology of Lake Balaton* 1/1: 1–21.
- Tátrai I., Specziár A., György Á.I., Bíró P., 2008. Comparison of fish size distribution and fish abundance estimates obtained with hydroacoustics and gill netting in the open water of a large shallow lake. *Annales de Limnologie – International Journal of Limnology* 44/4: 231–240.
- Tátrai I., 2010. A balatoni „busa-kérdés” tudományos háttere (reflexió a stop.hu és a hírszerzo.hu internetes médiumokban megjelent cikkekre) (Online at: http://www.blki.hu/TAMOP/doc/Balatoni_busa_kerdes_01.pdf)
- Tátrai I., Specziár A., Bíró P. és Gutí G., 2005. Hidroakusztikus halállomány mérések különböző méretű sekélyvízi ökoszisztémákban és kapcsolata a kopolyúhálós CPUE-hozamokkal. *Hidrológiai Közöny* 85/6: 141–144.
- Virág Á., 1998. *A Balaton múltja és jelene*. Egri nyomda, Eger, 904 pp.
- Virág Á., 2005. *A Sió és a Balaton közös története*. Közlekedési Dokumentációs Kft., Budapest, 437 pp.
- Zlinszky A., 2011. A Balaton és a környező mocsarak történelmi rekonstrukciója térinformatikai módszerekkel. *Ecology of Lake Balaton – A Balaton Ökológiája* 1/1: 49–60.