

SZAKDOLGOZAT KIVONAT

NÉV: Horváth Bálint

szak: Természetvédelmi mérnök

Képzési hely: Keszthely

év: 2023.



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Természetvédelmi mérnök Szak**

**Halfaunisztikai vizsgálatok Somogy megye északi
részének védett vizes élőhelyein**

Belső konzulens: dr. Ferincz Árpád
tudományos főmunkatárs, tanszékvezető

Készítette: Horváth Bálint
A2ZYVP
tagozat: levelező

Intézet/Tanszék:
Akvakultúra és
Környezetbiztonsági Intézet,
Természetesvízi
Halökológiai Tanszék

Készthely

2023.

Magyarország egyik kiemelt és méltán híres régiója a Balaton és környéke. A térség a XX. század folyamán turisztikai, rekreációs, mezőgazdasági (Dél-Balaton Borvidék) központtá vált. Ugyanakkor a globális és helyi folyamatok összhatása megváltoztatta a tó korábbi arculatát: a parti zónát jórészt beépítették, a nádasok szinte teljesen visszaszorultak, a mocsaras, vizes élőhelyek eltűntek vagy összezsugorodtak. A mezőgazdaság térhódítása, az építkezések kiterjedése nyomán a Balaton és a hozzá kapcsolódó vizes élőhelyek területe lecsökkent.

A Balaton déli partján, Somogy megye területén található, megmaradt vizes élőhelyek fontos és érdekes élőhelytípusai Magyarország flórájának és faunájának. Ezen területek megnevezésére a berek kifejezés is használatos Somogyban, amely „mocsaras, lápos” részek szinonimája itt, ellenben az ország más területein cserjést jelent. Ezen élőhelyek természetvédelmi szempontból kiemelt fontosságúak, hiszen bűvő- fészkelő- és táplálkozóhelyet nyújtanak számos védett kételtű, hüllő és madárfajnak. Ezen felül az itt található tőzeges talajok miatt otthont adhatnak kevésbé ismert növény és rovarfajoknak.

A Balaton kiemelt fontossággal bír Magyarország vizes élőhelyei között. Magyarország természetesvízi halfaunáját, őshonos halait nagymértékben veszélyeztetik az inváziós fajok, a vizek tápanyaggal és mikroszennyezőkkel való terhelése és a klímaváltozás. A halfauna összetételének váltoásaival nyomon követhetővé válnak az élőhelyek változásai is. A lápi élőhelyek a környezeti tényezőik változásait tekintve gyakorta szélsőségesek, mely jelentős stresszt jelent az ott előforduló élőlényközösségnek. A legtöbb őshonos lápi faj ezen változó környezethez, az időszakosan jelentkező zavarásokhoz alkalmazkodott. A napjainkban jelentkező elsősorban antropogén eredetű hatások (pl. a lecsapolások, illetve később a klímaváltozás okozta vízhiány) jelentősen átalakítja a megszokott zavarási mintázatot, amelynek következtében a lápok ökológiai állapota romlik.

Dolgozatom témája öt védett vizes élőhely (Töreki-láp, Őszödi-berek, Lellei-berek, Ordacsehi-berek és a Nagyberek) halfaunájának vizsgálata. Mind az öt vizsgált terület nagyon fontos élőhelynek tekinthető, hiszen a fokozottan védett lápi pócnak (*Umbra krameri*) és a védett, egyre ritkább réti csíknak (*Misgurnus fossilis*) illetve a védelemre javasolt széles kárásznak (*Carassius carassius*) is potenciálisan élőhelyet jelentő víztestekről van szó.

A fentiek alapján vizsgálatom fő céljai:

1. Standard vizsgálati protokoll alapján felmérni az öt berekterület halállományának összetételét
2. A vizsgálati adatok alapján ökológiai-természetvédelmi szempontból értékelni a vizsgált élőhelyek halfaunáját

A hazánkban előforduló halfajok száma ellentmondásos. Egy viszonylag recens összefoglaló tanulmány szerint 86 halfajt tartunk nyilván, míg más források 66 fajt említenek. Pontos számot nehéz adni, inkább a pillanatnyi állapotot jellemezhetjük. Folyamatosan változik a halfauna összetétele. Gondolhatunk itt az újabb, pl. a ponto-kaszpi gébfajok megjelenésére vagy az olyan eltűnő faunaelemekre, melyeknek az utóbbi 20 évben nem volt igazolható előfordulási adata vizeinkben (pl. viza). A leginkább elfogadott összegzés 32 faj jelentlétét dokumentálja a Balatonban. Jelentős változások mentek végbe a fauna összetételében az utóbbi évtizedekben, hiszen megnövekedett az idegenhonos fajok száma. Több tényező is közrejátszhatott ebben: a halastavakból kiszökött egyedek, spontán betelepülés, behurcolás (mivel Balaton a Sió-csatornán keresztül közvetlen összeköttetésben van a Duna vízrendszerével), akvaristák „tevékenysége” természetes vizeinkben.

A Balaton vízgyűjtő területe 5775 km² kiterjedésű, az innen érkező vízfolyások adják a tó vizének legjelentősebb utánpótlásbázisát. A vízgyűjtő területet 3 részvízgyűjtőre oszthatjuk fel. A legnagyobb a Zala-folyó és vízrendszere, nagyságrendi sorban a második a déli parti vízgyűjtőrendszer, a harmadik pedig az északi parti. Összesen 51 olyan vízfolyás található, amely közvetlenül a tóba ömlik, ám ezekből csak nagyjából 20 tekinthető állandónak.

A Balaton és befolyóinak halfaunája nagymértékben hasonlatos, bár erős antropogén hatás észlelhető, különösképpen a kisvízfolyásokon. A vízfolyások lefutását, mederviszonyaikat az emberi tevékenység jelentősen módosította, vízjárásukra és halfaunájukra pedig a rajtuk létesült halastavak vannak jelentős hatással. A vízgyűjtő területén található kisebb nagyobb vízterek széles élőhelyi változatosságot mutatnak, valószínűleg ennek köszönhető, hogy olyan halfajok is megtalálják itt életfeltételüket, melyek már eltűntek a Balatonból. Természetvédelmi szempontból nem lehet elégszer hangsúlyozni a befolyók refúgium jellegét.

A berkek területén az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) nagy mennyiségben van jelen. A vízgyűjtő recens fajkészletének a 23,7%-a tekinthető idegenhonosnak. A leggyakoribb fajok az ezüstkárász mellett a naphal (*Lepomis gibbosus*) és a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*), ez lényegében megegyezik az országos térléptéken tapasztaltakkal. Az invazív fajok előfordulása és abundanciája jelentős variációt mutat a vízgyűjtőn területén, a leginkább érintett területek a Hévíz-Páhoki-csatorna, Boronka-patak Marcali-víztározó környéke és a Köröshegyi-séd, a legkevésbé érintett területek a Zala-vízrendszerének északi és nyugati része (Zalaegerszeg felett). Meg kell említenünk az amurgéb (*Percottus glenii*) agresszív terjedését és állományának növekedését, amely veszélyezteti a lápi póc élőhelyeit a Kis-Balatonnál és a környékén. Az amurgéb első észlelése vízgyűjtőn a Marótvölgyi-főcsatornában történt 2008-ban. Hazánkat tekintve korábban csak a Tisza-vízrendszerében volt megtalálható.

A Balaton déli oldalán található állóvíz-jellegű víztestek: bercek, kubikgyödrök, felhagyott halastavak azonban korántsem ilyen széles körben feltártak. A Nagybereki Fehérvízi Természetvédelmi Területről rendelkezünk még adatokkal. Az Őszödi-berek és a Siófok-Tőreki tórendszer halfaunájáról egy invázió-ökológiai tanulmány háttéradatai között találunk információt. Mindkét élőhelyre jellemző az erős idegenhonos dominancia, amely főként az ezüstkárász nagy tömegeit jelzi. A jelen dolgozat keretei között vizsgált élőhelyek tekintetében -egy tanulmány kivételével- nincs átfogó adathalmaz. Ez közül információkat az öt mintavételi területem közül négyről (egyedül a Tőreki lápról nem). Összesen 15 faj egyedeit mutatták ki, melyek közül egy fokozottan védett (lápi póc), kettő védett (réti csík, szivárványos ökle) Az idegenhonos fajok száma négy (ezüstkárász, kínai razbóra, naphal és fekete törpeharcsa). A vizsgálat legfontosabb következtetései közé tartozik, hogy az Ordacsehi-berek halfaunája unikálisnak mondható és ez a leginkább eredeti állapotában megmaradt terület. Természetvédelmi szempontból kiemelkedő a lápi póc domináns fajnak bizonyult, a fogások 58,7%-át tette ki!

A Balaton-vízgyűjtőn öt vizsgálati területet jelöltünk ki, melyeken összesen 14 mintavételi szakaszt mértünk fel. Az adatgyűjtést 2022-ben, szezonálisan végeztük: három alkalommal, májusban, szeptember elején, illetve október végén. A mintavételezést a Nemzeti Biodiverzitás monitorozó Rendszer (NBmR) kissé módosított protokolljának megfelelően végeztük. A mintavételi módszer a közvetlen parti zónában végzett az elektromos halászat volt. Az elemzésekhez a gyűjtött halfaj előfordulási és mennyiségi adatokat használtuk. A mintavételek reprezentativitását egyedalapú rarefaction elemzéssel vizsgáltam. A halállomány összetétel adatokat egyrészt (jelenlét-hiány adatok) nem metrikus többdimenziós skálázással, másrészt (relatív tömegesség (abundancia)) főkomponens elemzés (PCA) segítségével vettem össze. Utóbbi esetben az adatokat arkusszínusz-négyzetgyök transzformáltam. Az elemzéseket a PAST 4.0 szoftverrel végeztem.

Vizsgálataink során 25 halfaj összes 2412 egyedét sikerült megfognunk, ezek közül a lápi póc fokozottan védett, a szivárványos ökle és a kurta baing védettséget élvez. Az Európa-szerte csökkenő állományú, védelemre javasolt széles kárász (*Carassius carassius*) egyedi is előkerültek a mintavételek során.

Az idegenhonos taxonok száma kilenc (ezüstkárász, folyami géb, amurgéb, naphal, razbóra, aranyhal, koi, amur, fekete törpeharcsa), melyek közül a legnagyobb tömegben az ezüstkárász került elő.

Az egyes mintavételi helyeken fogott halfajok száma 5 (Őszödi-berek) és 16 között (Lellei-berek változott, összesítve pedig 25 halfajt sikerült kimutatni. Az idegenhonos faunaelemek száma 2 és 6 között változott az egyes mintavételi területeken, összesítve pedig 9 idegenhonos fajt fogtunk. Az

idegenhonos fajok aránya az őshonosokéhoz képest a Tőreki-tavak esetében a legrosszabb: ott mindössze egy őshonos faj fordult elő 5 idegenhonos mellett. Nem volt olyan mintavételi hely, ahol legalább egy idegenhonos faj ne fordult volna elő. A legtöbb őshonos fajt a Lellei-berekben fogtuk (12), a Nagyberkekben és az Ordacsehi-berekben 5-5 került elő.

A kimutatott fajok száma 10-zel több, mint a 2014-es vizsgálat esetén. Új előfordulási adatként regisztráltuk egyrészt az idegenhonos amurt, a koi pontyot, az aranyhalat, az amurgébet, a folyami gébet, másrészt az őshonos süllőt, vágó durbincsot, dévérkeszeget, karikakeszeget, harcsát, illetve egy ritka, védett stagnofil fajt, a kurta baingot. A 2014-ben regisztrált fajok közül a rétcsík nem került elő.

A fogott egyedszámok két területen is (Lellei-berek, Tőreki-tavak) viszonylag magasnak bizonyultak. Tőreki esetében a fogott egyedek legnagyobb része (több, mint 95%) idegenhonos (ezüstkárász és fekete törpeharcsa) volt. A halfauna több, mint 50%-a az Ordacsehi-berekben, a Nagyberkekben és a Lellei-berekben is idegenhonosnak bizonyult. A védett faunaelemek aránya a Lellei-berekben a legmagasabb, de ott sem számottevő.

A fajkészlet adatok elemzését NMDS analízissel vizsgáltam. A prezencia-abszencia adatok alapján két csoport fedezhető fel a biploton. Az első csoportban a Lellei-berek és a Tőreki-tavak, míg a másodikban az Ordacsehi-berek, az Őszödi-berek és a Nagyberkek tartozik. Az első csoportba tartozó élőhelyek közös karakterfajainak a fekete törpeharcsa tekinthető, a kettő közti elkülönülést a szivárványos ökle (Lellei-berek) és a koi (Tőreki-tavak) okozzák. A két élőhely közös jellemzője, a halgazdálkodás hatása, mivel Tőreki esetében felhagyott halastómederben, míg a Lellei-berek esetében a Balatonlelle-Irmapusztai halastórendszer levezető csatornájában mintáztunk. A második csoportba tartozó élőhelyek egyike sincs halgazdálkodási hasznosítás alatt, illetve nem terheltek halastóból elfolyó vízzel. Ezen élőhelyek tekinthetők az eredetileg leginkább hasonló állapotban fennmaradt berkeknek.

A relatív abundancia adatokat tekintve szembeűnő, hogy az ezüstkárász – az Őszödi-berek kivételével- mindegyik élőhelyen tapasztalható rendkívül magas egyedszám aránya. A faj helyi inváziói elsősorban az élőhely -ökológiai értelemben vett- bolygatottságával hozhatók kapcsolatba. Egyedei jól viselik az oxigénhiányt, bizonyos esetekben képesek az ún. ginogenetikus szaporodásmódra. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a háromszoros kromoszómakészletű (triploid) ikrás ezüstkárász bármely csapatosan ívó pontyféle tejesével összeívva az utód ezüstkárász lesz.

Az élőhelyek közötti elkülönülés fő oka az ezüstkárász mennyisége. Két élőhelyen is jelentősebb változást mutatott a halfauna a 2014-es állapothoz képest. Az Őszödi-berek „változása” feltehetően

a meglehetősen alacsony, ezért kevésbé reprezentatív mintavételnek köszönhető. Az Ordacsehi-berek esetében a változás oka a lápi póc és a széles kárász mennyiségének csökkenése, valamint az ezüstkárász részarányának növekedése.

A vizsgált Dél-balatoni berekterületek halfaunája alapvetően fajszegény és jelentős mértékben terhelt idegenhonos fajokkal, főleg ezüstkárásszal.

A klímaváltozás hatására a Balaton-melléke is egyre gyakrabban néz szembe vízhiányos időszakokkal, amely a vizsgált élőhelyek részleges kiszáradását is eredményezhetik. A kisvizes időszakok alatt gyakran lép fel oxigénhiány, így a halállomány jelentős része elpusztulhat, amelyet az ezüstkárász gyors rekolonizációja követ. Az ilyen helyzetekben hatékony lehet a vízborítás hosszú távú biztosítása.

Az eredeti lápi fauna a legnagyobb mértékben továbbra is az Ordacsehi-berekben maradt fenn, melynek kiemelkedő természeti értéke a fokozottan védett lápi póc. A terület természetvédelmi kezelésének fő prioritása a faj megőrzése és az amurgéb bekerülésének meggátolása kell, hogy legyen.

A korábbi (2014) vizsgálattal összevetve az Ordacsehi-berek halfaunája mutatta a legnagyobb változást. A területen három értékes halfaj, a lápi póc, a széles kárász és a rétcsík állományai is jelentős csökkenést mutattak. Ennek okaként első sorban a klímaváltozás hatásait nevezhetjük meg.

A Tőreki-tavak esetében a halfauna összetételére jelentős hatással volt a halgazdálkodási tevékenység. A Tőreki-tavak esetében egy felhagyott, természetvédelmi kezelésben lévő tórendszerrel van szó, melynek halegyüttese jelenleg nagyrészt idegenhonos elemekből áll. Ezek (főként az ezüstkárász) visszaszorítására indokolt lehet őshonos ragadozó halfajok, elsősorban csuka telepítése.

A Lellei-berekben vizsgált élőhely vezeti le a Balatonlelle-Irmapusztai halastórendszer vizét a Balatonba. Feltehetően ennek köszönhető a víztest rendkívüli állománysűrűsége, illetve a tógazdasági hasznosítású fajok (ponty, süllő, harcsa) viszonylag magas részaránya. Az élőhelyen ugyanakkor jelen van két védett halfaj (kurta baing, szivárványos ökle), így jelen állapotában is értékes élőhelynek tekinthető.

A Dél-Balatoni Berekterületek hazánk unikális élőhelyei, ennek ellenére országos térléptékű monitoring rendszerekben (Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer, Víz-Keretirányelv szerinti állapotértékelés) nem szerepelnek. Halállományuk hosszú-távú változásainak nyomon követése, a területeken zajló ökológiai folyamatok megértése az élőhelyek megőrzése szempontjából is kiemelt jelentőségű.