



SZAKDOLGOZAT

Balázs István

Gödöllő

2023



MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
GÖDÖLLŐI CAMPUS
AKVAKULTÚRA ÉS KÖRNYEZETBIZTONSÁGI INTÉZET
HALÁSZATI -HALGAZDÁLKODÁSI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK
A HALASTAVI ÜLEDÉKBEN ELŐFORDULÓ ÓLOM AKKUMULÁCIÓJA A
HALAK SZERVEZETÉBEN

Készítette:

Balázs István

ECO3NE

Levelező tagozat

Belső témavezetők:

Dr. Hegyi Árpád

tudományos főmunkatárs

Dr. Lefler Kinga Katalin

tudományos munkatárs

Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet,
Halgazdálkodási Tanszék

Gödöllő

2023

Összefoglaló

A környezetszennyezés problémája mára szinte az élet minden területén felütötte a fejét, a vízi ökoszisztémák, tavak és folyók, tengerek és óceánok sem maradtak ki belőle. A hulladékkezelés még mindig megoldandó probléma mindennapjainkban, az óceánokban úszó műanyagszigetektől kezdve a kevésbé látványos, tengerfenéken pihenő radioaktív hulladékokon át a különböző nehézfémekig rengeteg környezetre káros anyagot juttatunk ki a természetbe. Ez származhat szándékos, illegális hulladéklerakásból, vagy akaraton kívül is hagyhatunk a természetben szennyezőanyagokat.

Témaválasztásom azért esett az ólom akkumulációjára az üledékben, és a halak szervezetében, mivel foglalkozásom (halászati agronómus) miatt is közvetlen kapcsolatban vagyok a vizes élőhelyekkel és a vízi ökoszisztémával, valamint horgászni is szeretek. Sajnos sokszor előfordul, hogy horgászat közben a megakasztott hal, vagy csak egyszerűen a dobás akadóba landol, kihúzni nem lehet, ezért a zsinór szakadásával és a szerelék vízben maradásával jár. Sokszor hallani elvakult természetvédőktől, hogy „ez milyen mértékben szennyezi a vizeinket, és hogy ők legszívesebben betiltanák a horgászat minden műfaját, meg amúgy is állatkínzás!” Az ilyen és ehhez hasonló kijelentések mögött rejlő igazság foglalkoztatott dolgozatom elkészítése során. Tényleg ártalmas az a néhány darab ólomkosár vagy távdobó ólom, amit beszakítok egy év alatt a vizeinkbe? Milyen mértékben jelentkezik a szennyezés a szeretett és hön áhított halainkban? Ezek és ehhez hasonló kérdések vezettek a dolgozat elkészítéséhez. Üledékmintákban 90 horgász-hasznosítású tóban, valamint a biatorbágyi Peca tó 4 halfajának vese-, máj- és izom mintáiban vizsgáltuk az ólom jelenlétét.

A vizsgálatok nem várt dolgokra világítottak rá. Az üledékek ólomkoncentrációjának vizsgálatánál a biatorbágyi Peca tó kontrollnak vett gáti szakasza tartalmazta a legtöbb ólmot (16,77mg/kg), nem az üledék minták. Az átlagos ólomkoncentráció az üledékben 8 – 10 mg/kg között alakult minden tónál, kivétel egy bojlis hasznosítású tavat, ahol ez az érték 160,83 mg/kg. Érdeemes lenne további vizsgálatokat folytatni az adott tóban, a gáti szakasz és az üledék többszöri mintavételezésével, hogy tényleg tud a bent maradó ólomsúly ilyen mértékben szennyezést okozni vagy esetleg felhagyott bányászati tevékenység a felelős érte.

Az elektromos kutatóhalászgéppel begyűjtött halfajok kiválasztó szerveinek és izomszövetének vizsgálata esetében is érdekes tényeket állapítottunk meg. Míg a két nyaras ponty és a nagytestű harcsák esetében egyik szövetben sem sikerült kimutatni számottevő ólom felhalmozódást, addig az ezüstkárász mindhárom vizsgált szövetében sikerült kimutatni

felhalmozódott ólmot, főként a vese szövetében. Az értékek viszont jóval elmaradnak az Európai Unió által szabott 0,30 mg/kg felső határértéktől. A szövettan eredményeképpen viszont érdemi elváltozás egyik fajnál sem mutatható ki a vizsgált szövetekben.

A kapott eredmények fényében érdemes lenne az ezüstkárász vizsgálatát folytatni, miből adódhat a különbség, hogy az őshonos halfajaink, a ponty és a harcsa szöveiben nem, az ezüstkárászban viszont jelen volt a felhalmozódott ólom. Egy élettérben, ugyanabban a vízben élnek, mégis csak az ezüstkárászban mutatható ki az ólom. A másik két fajban ugyanakkor nem volt kimutatható felhalmozódott ólom.

Összességében sikeresnek tekinthető a kutatásunk, mivel sikerült egy átfogó képet kapni a horgász-hasznosítású vizek üledékében felhalmozódó ólomkoncentrációról. A tény, hogy naponta akár több kg ólom is bejuttatásra kerülhet egy-egy ilyen tóban, még nem feltétlen áll ok-okozati viszonyban az üledékek ólomkoncentrációjával. Tapasztalataim szerint egy víz alá kerülő ólmos etetőkosár 2-3 év alatt teljesen oxidálódik, a rá tapadó üledék és a kialakuló oxid réteg egy idő után a magjába zárja az ólmot. Ennél többről van szó az ólomszennyezéssel kapcsolatban, valószínű a régebben használt ólmozott benzin, bányászati és a különböző növényvédők használata során került a természetbe a most jelen lévő ólom döntő hányada, érdemes további lépéseket tenni ennek felderítésére.

A szövetekben az ólomkoncentrációt MSZ EN 14084:2003 6.4.3. szakasz szabvány szerint vizsgáltuk meg. Meglepetésként ért bennünket a tény, hogy csak az ezüstkárászból vett mintákban volt kimutatható ólom, a ponty és harcsa esetében nem. A ponty és az ezüstkárász is „fenékturkálók”, az üledéket szívogatják fel és abból nyerik ki táplálékukat. Azonos helyen táplálkoznak, élnek és szaporodnak, a pontyban még sincs jelen az ólom. Az, hogy mit csinálhatnak másképp vagy mi okozhatja ezt a különbséget az invazív ezüstkárász és őshonos társai között, már egy új kutatás témája lehet.

Sokkal magasabb koncentrációkra számítottam a vizsgálatok kezdetén, örülök, hogy nem tapasztaltunk súlyos szennyezettséget, és jó minőségű halhúsról adtak tanúbizonyságot a szövettani vizsgálatok is. A témával kapcsolatban remélem egy kicsit sikerült felhívni az emberek figyelmét, hogy nem feltétlenül a horgász az egyedüli felelős és bűnös az ólomszennyezettséget illetően. A horgászati és a felhasznált eszközök hihetetlen ütemben fejlődnek. Ha ilyen iramban sikerül szemléletet is váltani a horgászoknak, 5-10 éven belül a különböző alternatív kő- és egyéb súlyok, nehezekek végleg kiváltják az ólmok használatát.

Az, hogy az alternatívák más szempögböl veszélyesek lehetnek-e a vízi ökoszisztémákra, már egy másik dolgozat témája lehet.