

5. A kavicsbányatavak vízkezelési problémái (Hoitsy György)

5.1. Bevezetés

Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén, a pleisztocén idején a hegyekből lezúdult, nagy energiájú vízfolyások sok kavicsot görgettek magukkal, melyeket a síkságra kiérve leraktak, kialakítva a folyók teraszainak kavicspadját. Helyenként 20-30 méter vastagságú kavicsrétegek alakultak ki. Ennek a sódernek a kitermelésére elsősorban a Sajó, a Hernád és a Bódva folyó völgyében alakultak ki bányák.

A termelést a kezdeti időszakban erre szakosodott bányavállalatok kezdték meg, és a bányászattal igen mély tavakat (6-20 m) hoztak létre. Egyes mezőgazdasági üzemek (termelőszövetkezetek, állami gazdaságok) is foglalkoztak bányaműveléssel. A sokszor elavult és nem megfelelő technikával végzett bányászkozás után sekély tavak maradtak hátra.

Jelenleg a bányatavak területe több ezer hektár, amelyből halászati vízterület: 1281,4 ha.

5.1-1. táblázat: Borsod-Abaúj-Zemplén megye halászati vízterületé nyilvánított bányatavai

Tavak mérete (ha)	0-2	2,1-5	5,1-10	10,1-20	20,1-50	50,1-300	Összesen
BAZ megyében található tavak száma	29	21	9	11	9	3	81
Összes vízfelület (ha)	43,3	70,4	63	159,5	253,2	692	1281,4

5.1-2. táblázat: A bányatavak halászati kezelői szerinti megoszlása

	Magánkezelésben	Horgászkezelésben	Egyéb (szövetkezet, kft.)	Összesen
Tavak száma db	29 db	40 db	12 db	81
%-os aránya	35,8	49,4	14,8	100
Össz. területe ha	115,6	1084	81,4	1281,4
%-os aránya	9	84,6	6,4	100

5.1-3. táblázat: A BAZ megyében található halászati vízterületek megoszlása

	Folyók, patakok, csatornák	Holtágak	Tározók	Bányatavak	Egyéb
Területük BAZ megyében összesen (ha)	2997	717	367	1281,4	5,8
%	55,83	13,35	6,84	23,87	0,11

5.2. A kavicsbányatavakat érintő törvényi szabályozások

Minden kavicsbánya megnyitásánál - mivel a területet többnyire a mezőgazdasági termelésből vonták ki - rekultivációs tervet is kell készíteni. Itt - a legtöbb esetben - a bányászat befejezése után visszamaradt kavicsbányató „horgászvízként” való hasznosítását jelölték vagy jelölik meg.

Az ötvenes évek végén, a hatvanas évek elején sorban alakultak meg a horgász-egyesületek, egy-egy ilyen bányató horgászati hasznosítására. A halászati jog ebben az időben minden vízen az államot illette meg, aki ezt a jogát átengedte a MOHOSZ-nak, vagy állami mezőgazdasági vállalatoknak, szervezeteknek, illetve magánszemélynek is, ha a bányató a tulajdonában, vagy használatában levő területen volt. /A halászatról szóló 1977. évi 30. Törvényerejű rendelet 2.§/ (5.1-2. táblázat)

Az Országos Halászati Felügyelőség 1962-ben, az akkor meglévő bányatavak nagy részén a halászati jogot átengedte a MOHOSZ-nak, aki ezeken a horgászvizeken a kezelői jogot továbbadta tageszerveleteinek. Nem is tehette másként, mert egy budapesti központú szövetség, részben a távolság, részben a helyismeret hiánya miatt, nem tudta volna a kezelési feladatokat ellátni.

A halászatra jogosultnak öt évre szóló **halászati üzemtervet** kellett készítenie ezekre a vizekre, és ez alapján volt köteles a halászati jogot gyakorolni, gazdálkodni /44/1977. XII. 19. MÉM rendelet 8.§, 9.§, 10.§/. Ebben az üzemtervben kerültek megfogalmazásra a vízterülettel kapcsolatos halgazdálkodási célok, a tervezett fogás kg/ha-ban, az évenkénti haltelepítés faj és korosztály szerinti megoszlásban, az alkalmazható horgász- és halászati eszközök, illetve módszerek, a vízterület őrzésének módja, az örök száma, a vízínövények kitermelésének, irtásának, telepítésének szabályai, a területi engedélyek száma és díja.

Az üzemterveket a megyei földművelésügyi hivatalok, és a halászati felügyelő hagyta jóvá. Ezért döntően a halászati felügyelő szakmai felkészültségétől függött egy-egy bányató állapota, öregedésének gyorsasága.

Az 1997. évi XLI. Halászatról és horgászatról szóló törvény, amely 1997. augusztus 27-én lépett hatályba, majd a végrehajtására kiadott 78/1997. (XI. 4.) FM rendelet, több ponton is érintette a bányatavakat és azok halászati jogát.

A fent említett rendeletben meghatározták a bányató fogalmát, melyet később kis módosítással az 1999. évi CXIX. törvénybe is beemeltek. Ennek értelmében a „bányató: olyan, a bányaművelés befejezését követően fennmaradt állóvíz, amely felszíni és föld alatti bányászati tevékenység során, az ásványi nyersanyagok feltárása és kitermelése következtében a felszín alatti vízkészletből alakult ki, és amelynek medrét a bányászat során kialakított terepmélyedés képezi”. Kis megfogalmazásbeli eltéréssel, a bányató fogalmával a 239/2000. (XII. 23.) Korm. rendeletben is találkozhatunk.

Ez a rendelet foglalkozik a bányató fennmaradásával kapcsolatos intézkedésekkel, továbbá az ingatlan tulajdonosának, illetőleg a bányatavat egyéb jogcímen használó személynek a bányatóval kapcsolatos jogaival és kötelezettségeivel. A bányató fenntartásának, hasznosításának engedélyezéséhez a bányató által érintett ingatlan tulajdonosának, a vízügyi hatóságtól vízjogi üzemeltetési engedélyt kell kérnie. A bányató hasznosítása alapvetően - a vízkészletet igénybe vevő és minőségét befolyásoló -, a vízi környezeti adottságaival összefüggő vízhasználatok, mint a horgászat, vízi sport, fürdőzés, vízparti üdülés, ill. vizes élőhely feltételeinek kialakítása révén történik. Tilos a bányatavak vízkészletének szennyezése, károsítása, továbbá minden olyan vízhasználat gyakorlása, amely a felszín alatti vizek minőségének veszélyeztetésével jár.

Az új, 1997. évi XLI. Halászati törvény a halászati jogot – mint vagyoneértékű jogot - a *víz tulajdonjogának elválaszthatatlan* részeként jelöli meg, azzal a kitételrel, hogy a **bányató**, holtág és víztározó esetében a halászati jog a magyar államot illeti meg.

Igen érdekes a törvénynek ez a kitétele, mert a vadászati törvény esetében /1996. évi LV. Törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról / a vadászati jog - mint vagyoneértékű jog – a *földtulajdon elválaszthatatlan részeként*, a vadászterületnek minősülő terület tulajdonosát illeti meg. Amennyiben vízfelület is része a vadászterületnek, a vadászati jog a *meder tulajdonjogának* elválaszthatatlan része. / Vtv. 3.§ (1), (2) bekezdés /

Az 1995. évi LVII. Vízgazdálkodásról szóló törvény 6.§-a, valamint a 239/2000. (XII: 23.) Kormányrendelet 2.§ és 3.§ -a is a *földtulajdonhoz* köti a víz, illetve a bányató vízkészletének használati jogát.

A halászati törvényben foglaltak miatt fordulhat elő, hogy egy bányató esetében a tulajdonjog és a halászati jog más-más személyé lehet. Például valaki kárpótlásban - a halászati törvény hatályba lépését követően - visszakapott egy öt hektáros földet, melyen egy két hektáros bányató található. A halászati jogot korábban már egy horgász egyesület megkapta, a tulajdonost tehát nem illeti meg a halászati jog, viszont a halászati szolgalmi jog értelmében köteles túrni, illetve lehetővé tenni,

hogy az ingatlanon keresztül a halászatra jogosult eljusson a tóhoz, ott halászati tevékenységet végezzen, illetve a fogást, a zsákmányt elszállítsa.

A halászati vízterületeken, beleértve a bányatavakat is, 2000. december 31-ével a halászati üzemtervek lejártak, és a magyar államot megillető halászati jogra pályázatot írtak ki. A pályázatokat elbíráló Országos Halászati Bizottság és a minisztérium döntésében ezt a törvényi anomáliát próbálta ellensúlyozni azzal, hogy ha a tulajdonos is pályázott, és pályázata nem volt törvénytörő, akkor ő kapta meg a halászati jogot.

Ezzel a pályáztatással az államnak nem az volt a célja, hogy minél nagyobb összegért adja haszonbérbe a halászati jogot, hanem, hogy minél jobb gazdálkodást folytassanak az adott vizeken, ezért a pályázattal beadott halgazdálkodási tervek döntöttek elsősorban. A pályázat véleményezésénél a halászati felügyelő elsősorban a változatosabb, ökológiai szemléletű haltelepítéseket támogatta.

Sajnos azokon a bányatavakon, ahol az állam halászati jogát korábban törölték és magánszemély kapta meg, igen rosszak a tapasztalatok. A haltelepítések szinte a nullára redukálódtak, ezáltal a horgászfogások drasztikusan csökkentek, a tavak ökológiai állapota is kedvezőtlenül alakult, mert az elmaradt haltelepítések miatt a sekély vizű bányatavakban erős hínárosodás indult be. Ráadásul ezekre a tavakra - mivel nincsenek összeköttetésben más halászati vízterületekkel, amely lehetővé tenné a halak szabad átjutását -, nem kell halgazdálkodási tervet készíteni.

A kilencvenes évek vége felé sorban alakultak a horgásztatással foglalkozó vállalkozások, amelyek megvásárolták a kisebb, jól kézben tartható (bekeríthető, megőrizhető) bányatavakat. Ezeken aztán elsősorban a „húshorgászoknak”, illetve azoknak biztosítottak horgászati lehetőséget, akiknek nincs arra ideje, hogy egy napot pihelve ücsörögjön a vízparton és „csak” horgásszon. Itt egy-két órán belül meg szeretnék fogni a halakat, amit aztán ki is fizetnek. Ezek a bérhorgásztatást, mint szolgáltatást nyújtó tavak igazából elvesztik tó jellegüket, inkább tároló medencék, ahova hetente, kéthetente nagyobb mennyiségű horogérett pontyot, és elsősorban tükörpontyot telepítenek. (37-38. kép) Tehát nem a tó természetes haltermékeiből, hanem a kihelyezett, már fogható halakból származik a zsákmány. Várhatóan a tó élete szempontjából meg is lesz ennek a következménye, rövid időn belül a felhalmozódó és bomlásnak induló, nagy mennyiségű etetőanyagok miatt, még a rövid idejű „tárolásra” sem lesz alkalmas, mert a halakon ez a „pocsolya íz” érződni fog.

Ha új kavicsbányák nyílnak, vagy kisebb, illegális bányászat során keletkeznek tavak, melyeken esetleg halászati tevékenységet szeretnének folytatni, ehhez azt először halászati vízterületté kell nyilvánítani. Vagyis a tavat, amely a halászati vízterületek hatósági nyilvántartásában nem szerepel, a tulajdonosnak a halászati hatósághoz be kell jelentenie. A halászati hatóság akár bejelentés alapján, akár hivatalból, megindítja a halászati vízterületté nyilvánítást: A vízügyi és a környezetvédelmi hatóság, és ha természeti vagy természetvédelmi területen van a bányá-

tó, a természetvédelmi hatóság szakhatósági hozzájárulásával minősíti halászati vízterületté.

5.3. A kavicsbányatavak ökológiai szemléletű vízkezelése

A kavicsbányatavak koruk, nagyságuk, mélységük, egy-egy folyótól való távolságuk, vagy éppen a kavicsfrakció méretétől függően igen különbözőek lehetnek. Emiatt a horgászgazdálkodást is ennek figyelembevételével kell folytatni, hogy a tavak természetes öregedési folyamata minél lassúbb legyen, és a horgászatot, mint rekreációs tevékenységet is megfelelően szolgálják.

A tavak, amelyek a környezettől valamilyen szinten elhatárolódnak, sokkal inkább számítanak egy ökológiai egységnek, mint a szárazföldi biotópok. De mégis, minden tó egy sajátos „individuum”, és nem hasonlít teljes egészében egy másik tóra.

Abban, hogy a bányatavakon egy stacionárius állapot („biológiai egyensúly”) kialakuljon, fennmaradjon, vagy ha az már megbomlott, valamelyest helyrehozzassuk, a halászatra jogosultaknak igen nagy szerepe van.

A horgásztavak népesítésénél és kezelésénél is figyelembe kell venni a tó állapotát. Nemcsak a tó szempontjából, hanem a horgászok szempontjából is jobb egy ökológiai szemléletű, változatosabb telepítés, a halállomány optimális kialakítása végett. Több faj és annak különböző korosztálya, jobban kihasználja a tó táplálékbázisát, a ragadozó és békés fajok megfelelő aránya biztosítja a táplálékpíramis egyes energia-szintjeinek egyensúlyát. A horgász is azért megy a vízre, hogy halat fogjon, de ha azt egyoldalúan csak ponttyal telepítik be, és a ponty épp nem eszik, mert olyan az időjárás, a horgász hal nélkül megy haza. Változatos telepítés esetén azonban, ha a ponty nem eszik, a keszegfélék táplálkozhatnak, vagy esetleg a szélvízen csukára horgászhatunk, de ha a csuka se mozdul, beljebb a balin biztos rabol, vagy éppen éjszaka süllőzhetünk.

5.3.1. Az új bányatavak

Az új vagy fiatal, 2-3 éves, de még művelés alatt levő bányatavak szervesanyag-termelő képessége kicsi (oligotróf vizek). A vizüket úgymond helyben kapják, ugyanis a vízutánpótlás vagy a fenékrésről, vagy a tómederfalakon átszivárgással, a kavicsréteg által megsűrten, tisztán érkezik. Így nincs a vízgyűjtő területéről öszszegyűjtött, kívülről hozott növényi tápanyag. Szervetlen tápanyagok egyedül az alapkőzetből oldódnak be, illetve a tó partján levő talajrétegből mosódnak a vízbe.

Az új, mély bányaművelés miatt a tó felületének kiterjedéséhez képest a mélységük viszonylag nagy, a vízszint ingadozása kicsi. A folyók vízállásának és a talajvíz-magasság alakulásának függvényében a vízszintingadozás – a szélsőséges esetektől eltekintve - a 0,5-1 métert nem haladja meg. Vízének mennyisége ebből fakadóan, megközelítőleg állandó. Mivel mélyek, a víz hőmérséklet alacsonyabb. Legtöbbször élesen elkülönül az alsó, hideg vízréteg. Mivel hullámozás alig van, a természetes

keveredés talán csak tavasszal és ősszel indul meg, amikor a hőmérséklet-változás hatására a 4 °C-os, legsűrűbb víz megmozdul. Vizük tiszta, az átvilágított réteg (fotikus réteg) nagy.

Ezek a tavak bacterio-, fito- és zooplanktonban szegények. A makrovegetáció hiányzik a parti tájék (litorális régió), a valódi part (eulitorális lépcső) és az alámerült part (infralitorális) részéről, valamint a mélységi tájból (profundális régió).

Ebből következik, hogy szervesanyag-termelésük alacsony, táplálékszegények, így halakat az ilyen vizekben alig lehet nevelni.

Mivel a bányaművelésből kivont, mélyebb kavicsbányatavak vízi termelése viszonylag hosszabb idő után alakul ki, ezt a folyamatot meg kell gyorsítani, illetve már méretes halakat kell telepíteni ahhoz, hogy horgászvízként működhessen.

Mit értünk azon, hogy „a folyamatot meg kell gyorsítani”? Semmiképpen sem azt, amit a termelő halastavakban végeznek, azaz hogy nagyobb mennyiségű szerves és műtrágyát juttatnak a tóba. Ehelyett bizonyos hínárvegetációval és a rajta levő algákkal, valamint a parti tájék náddal, gyékénnyel történő betelepítése segíti a tápanyagtermelő folyamatok megindulását. A hínárok ívóaljzatként, bizonyos halfajok esetében (vörösszárnnyú keszeg, bodorka) táplálékként is szerepelnek, de a felszínre felnyúló hínár a halak legjobb táplálékának, az árvaszúnyogoknak (*Chironomus* sp.) a petéző helye. A partszéli növényzet gyökérzete szintén jó ívóaljzat; a vegetációt követően, a vízbe hullott leveleken baktériumok telepednek meg és elbontják a növényi részeket. Az így keletkezett törmelék a rajta levő baktérium-fehérjével törmelékező állatok tápláléka, vagy tovább bomlik szervesen alkotó elemeire, és mint szerves anyag, újra a növények létalapjává válik. Elindul az a tápláléklánc, ami az algával kezdődik, majd az őt fogyasztó kisrákon át, amely a kishalak táplálékaul szolgál, eljut a nagy ragadozóig.

Ezeket a tavakat, ha mindjárt horgászvízként szeretnénk használni, már méretes, fogható halakkal kell telepíteni. Pl.: ponty, süllő, csuka - ezeknek apróbb táplálék-halak -, illetve megfelelő méretű keszegfélék. Amennyiben méretes, már ivarérett halakkal történik a népesítés, gondolnunk kell arra is, hogy az új sóderbányatavak nem rendelkeznek megfelelő ívóaljzattal, a halak nem tudnak leikrázni. Mi magunk is kialakíthatunk ívóhelyeket a sekélyebb, felmelegedő részekben, úgy, hogy mesterséges aljzatot, fészkeket készítünk fűzgyökérből, fenyőgallyból, borókából. A fészkeket vagy az aljzatra süllyesztjük, téglá vagy kő nehezékekkel, vagy két karó közé kifeszített tartókötelhez rögzítjük, 1-2 méterenként. Ha süllőt ívatunk, a fészkeket ajánlatos már márciusban kihelyezni. A süllő ívását követően a fészkeket keszegfélék is használhatják a szaporodási szezonban, akár többször is. A helyben kikelt ivadék megmaradása mindig jobb, mint a keltetőházban mesterségesen keltetett és lárvaként kihelyezett ivadéké.

5.3.2. A régi bányatavak

Ebbe a csoportba azok a tavak tartoznak, amelyeken a termelés befejeződött, és már évtizedek óta folyik a halgazdálkodás, horgászás. Itt is el kell különíteni a sekély és a mély tavakat. Ezek a vizek abban már megegyeznek, hogy az eutrofizálódás egy bizonyos szintjét elérték, és emiatt mezo-eutrofikus, eutrofikus, kisebb tavak esetében már politrofikusak is lehetnek.

Ahol a tavak öregedése már előrehaladott, egyre több, magasabb rendű növény üti fel a fejét, és gyakran vannak különböző vízvirágzások.

Az aljzaton már kialakult egy „termőrétteg”, egy magas szervesanyag-tartalmú üledék, ami a nagy termetű növények, elsősorban cellulóztartalmú durva detrituszából és az állatvilág törmelékeiből, valamint a mikroszkopikus fito- és zooplankton szervezetek testéből keletkező, fehérje-, zsír-, és kitintartalmú anyagokból áll. A víz tápanyagokban, főképpen nitrogén- és foszfor-vegyületekben gazdag. A foszfor és a nitrogén az, ami az elsődleges termelést és a szembetűnő vízminőségromlást, az eutrofizációt limitálja. Az eutrofizálódott tó élővilága elszegényedik, a diverzitás, a változatosság csökken, az igényesebb, kényesebb fajok elpusztulnak, helyüket az értéktelenebbek foglalják el. A víz napszakos oxigénforgalma bizonytalanná válik, nappali túltelítettség mellett éjszakai oxigénhiány lép fel.

A mély tavak esetében a fenékre nem jut el fény, ahol alacsony oxigéntartalom vagy teljesen anaerob körülmények, és sok szén-dioxid jellemző. Az üledékben, illetve annak felszínén található baktériumok anaerob körülmények között, a fehérjék bomlástermékeként kén-hidrogént, ammóniát juttatnak a vízbe. Ez gázbuborékok formájában tör a felszínre, vagy az iszapban zárványok formájában marad egy légnyomásváltozásig, amikor kiszabadulva mérgezéseket okoz.

Az üledék felszínén igen nagy mennyiségben a kéalgák (Cyanobacteria) is felszaporodnak, amelyek vízvirágzása esetén, az általuk termelt toxinok miatt, halpusztulást okoznak (Microcystis, Anabaena fajok), vagy a halak jellegzetes „iszap ízét” okozva, élvezhetetlenné teszik a halhúst.

Az eutróf tavak esetében a foszfor- és nitrogéntartalom tavon belüli csökkentésével hatékonyan felgyorsíthatjuk a vízminőség javulását. Ha az ilyen tavakat az ésszerűség és a biológiai lehetőségek határáig intenzívebben telepítjük megfelelő korosztályú halakkal - itt főleg egy- és kétnyaras halakra gondolunk, mert a növekedési esélyük nagyobb, mint más korosztályoké -, azok mind a termelődött zooplankton, vagy más tömegesen fejlődő állatok (árvaszúnyogok) elfogyasztásával, illetve a makrovegetáció „kilegelésével,” elsősorban sok foszfort és nitrogént kötnek meg szervezetükben. A lehalászott, kihorgászott hallal, valamint a kirepülő rovarokkal a foszfor legaktívabb formája kerül ki a tavi körforgásból.

5.3.3. A növényevő, idegenhonos halak hatása a bányatavak táplálékhálózatára

A növényi termelés csökkentésére, a tápláléklánc bizonyos szintjeinek jobb kihasználására, 1963-ban növényevő halakat hoztak be Kínából. Mivel közvetlenül vízinövényeket fogyasztanak, hasznosítják az elsődleges termelés során keletkezett szerves anyagokat. A honosítást követően a fehér busát (*Hypophthalmichthys molitrix* Cuvier & Valenciennes, 1844), a pettyes busát (*Aristichthys nobilis* Richardson, 1836), valamint az amurt (*Ctenopharyngodon idella* Cuvier & Valenciennes, 1844) telepítettek a horgászvizekbe, a víz „megtisztítása” végett. A pettyes busa tulajdonképpen nem is növényevő faj, mert zooplanktonnal táplálkozik, így táplálékkonkurrens hazai halfajaink ivadékának, azok magmaradását csökkenti, mivel kilegeli előlük első táplálékukat, a zooplanktont.

Úgy tűnt a kezdeti időszakban, hogy a nagy vízvirágzások fékentartója lehet a fehér busa. A fitoplanktont valóban fogyasztja, de a zooplankton elől fölette az algákat, így azok kipusztultak. A zooplankton struktúrája pedig teljesen megváltozott, és csak az egészen apró fajokból maradt fent néhány. A fitoplankton szűrése se tökéletes, mert a kistestű formákat nem tudja kiszűrni, így ezek válnak uralkodóvá. Továbbá az elfogyasztott algák bizonyos százaléka emésztetlenül kerül vissza a vízbe, a zöldalgák fogyasztásával pedig a kellemetlen kéalgák, sugárgombák felgyűléséhez készíti elő a helyet.

Az amur viszont a vízinövény fogyasztásával olyan táplálékot hasznosít, amely azelőtt a vizekben „veszendőbe” ment, illetve lebomlásával a víz szervesanyagmennyiségét növelte. Mivel igen nagy mennyiségű, magasabb rendű vízinövényt (hínárt, gyékényt, nádat) fogyaszt, 1 kg testtömeg-gyarapodáshoz 25-75 kg-ot, ezzel blokkolja a növényi tápanyagok egy részét, mert ürülékében mindig kevesebb növényi tápanyag jut vissza a vízbe, mint amennyit a növényzettel felvesz. Szervezetükbe, 1 kg halhúsba 20-25 gramm nitrogént, és kb. 1,5-2,5 gramm foszfort építenek be.

5.4. A bányatavak halászati hasznosítása

Magyarországon a horgászat az egyik legnépszerűbb szabadidős tevékenység, részben mert jó sport, különösen a ragadozó horgászat, részben pedig, mert a családi halfogyasztás forrásává vált. Egyes irodalmi adatok szerint az egy főre jutó halfogyasztás 2,4-2,8 kg, amiből a horgászok zsákmánya 0,46-0,5 kg.

5.4-1. táblázat A halfajok sorrendje a magyar horgászok zsákmányában (Pintér 1995)

1971-ben		1994-ben	
sorrend	%	sorrend	%
1. vegyes fehérhal	41	1. ponty	47
2. ponty	34	2. vegyes fehérhal	34
3. csuka	11	3. amur	7
4. fogassüllő	5	4. fogassüllő	4
5. harcsa	4	5. csuka	3,5
6. balin	2	6. harcsa	2
7. márna	1	7. balin	1
8. angolna	1	8. márna	0,5
9. amur		9. kőszüllő	
10. kecsege		10. angolna	

Az engedéllyel rendelkező horgászok fogása a borsodi bányatavakon 1,5-120 kg között változik, de halból átlagban 13-36 kg körül jut az asztalra.

A horgászok zsákmánya a fogási naplóban történt bevallás szerint, 1994-ben elérte a 4.698 tonnát. Sajnos, ezek a bevallások a hazai tapasztalatok és a külföldi vizsgálatok alapján azt mutatják, hogy a kötelező bevallások a tényleges fogásnak csak az egyharmadát-felét tartalmazzák.

A hivatalosan nyilvántartott horgászok száma Magyarországon 1965 és 1980 között emelkedett a legdinamikusabban. Ekkor az éves növekedési ráta meghaladta a 10 %-ot. A növekedés 1990-re tetőzött, amikor a horgászok száma elérte a lakosság 3,6 százalékát. A horgászlétszám növekedésével a telepített halfajok (ponty, amur) mennyisége növekedett a horgászzsákmányon belül, míg a nem telepítésből származóak aránya csökkent. (5.4-1. táblázat) Ezek az adatok a horgász-fogási naplók alapján kapott értékek, és ha mennyiségi viszonylatban vitathatók is, a tendenciákat illetően mégis hű képet adnak.

5.5. A bányatavak halgazdálkodási, horgászati értékelése

Minden víztípus, így a bányatavak estében is a tó alapvető halászati, horgászati értékének meghatározója elsősorban a halállomány nagysága és minőségi összetétele, horgászhatósága, a településektől való távolsága, megközelíthetősége, a halállomány megőrizhetősége.

A halállomány nagyságára és minőségi összetételére az évi fogások súlyából, és a kifogott halak faj, méret és korosztály szerinti megoszlásából következtethetünk. A haltermés értékelésekor azonban figyelembe kell venni:

1. hogy az alkalmazott halfogási módszerek (fenekező, úszós, pergető, csalihalas horgászat) megfelelnek-e a víz tökéletes halászásának, vagy egyes halcsoportok rendre elkerülik a kifogás eszközeit.
2. A halállomány tökéletesen hasznosítja-e a tó nyújtotta életlehetőségeket.

Egy víz éves halfogása nem szolgáltat hű képet a terület halászati értékéről, sőt, önmagában még több, 5-10 év adatai sem. Ez csak kiindulásnak tekinthető, mellette vizsgálni kell:

1. A halállományon belül a békés, a ragadozó és a táplálékhalak arányát, növekedési ütemüket.
 - A túl sok vagy nagy ragadozó, miután a táplálékhalakat elfogyasztotta, a nagyobb testű, békés halakat aprítja, és a vizet rövid időn belül, csak néhány nagy ragadozó uralja.
 - Csak békés halak telepítése során pedig a tóból nagyon hamar kifogy a zooplankton, a tápláléklánc felborul, és egyre gyakoribbá válnak a vízvirágzások.
2. A tóban rendelkezésre álló, haltáplálékul szolgáló szervezetek mennyiségét (a benton, fito- és zooplankton, vízínövényzet).
3. Az ívóhely megléte, amennyiben a lárva és az ivadék részére van megfelelő minőségű és mennyiségű táplálék, a természetes szaporulat egy horgászvíz legjobb és legolcsóbb halasítását eredményezi.
4. A víz szennyezettsége igen komoly hatással van nemcsak a halállományra, hanem az egész tó élővilágára. Ha a tavak mellé települt üdülők nincsenek csatornázva, a derítőkől a vízbe szivárgó szennyvíz nagy szervesanyag-terhelést jelent a tó számára. Talán itt kell megemlíteni azt az általános szemetet, ami a horgászat során halmozódik fel a vízparton és a vízben. A horgászok által a vízparton elszórt és le nem bomló műanyag-, fém- és üveg csomagolóanyagok, csalis dobozok elsősorban egy-egy horgászvíz esztétikai értékét rontják. A speciális horgász hulladékok, mint a nagy mennyiségben beszórt csalik, etetőanyagok a tó és környezete szervesanyag-terhelését növelik. A nehézfém-szennyezés, amely az egyes horgászati módok során nehezezzékként használt, és a vízben leszakadt ólomból ered, egy szezonban, horgászsonként az 1-5 kg-ot is elérheti.

Itt szükséges megemlíteni, hogy sok bányatavunkon elavult, régi kotróhajók dolgoznak, amelyek sokszor szennyezik a tavakat, elsősorban olajos eredetű szennyvízzel. *A 27/1993. (IX. 23.) KHVM rendelet, a víziközeledés rendjéről szóló rendelet 9.08 cikkelye ezt még engedélyezi is, azaz olajos vizet akkor szabad a vízbe engedni, ha annak olajtartalma nem haladja meg a 15 mg/l értéket, ha az úszó létesítmény menetben van, ha az úszó létesítmény az ivóvízkutaktól és vízkivételi művektől legalább 30 km távolságra van, ha az nem tartalmaz az emberre és a víz élővilágára veszélyes vegyi, illetve egyéb anyagokat.* A felszínen úszó olajréteg ugyanis a vizek természetes oxigénforgalmát zavarja meg, mivel az olaj már kis mennyiségben is képes elzárni a víz felszínét az atmoszférától, és így gátolja az oxigénfelvételt a légkörből, egyben elzárja a képződő gáznemű anyagcsere-termékek útját az atmoszférába. Ha az olajréteg mikro- vagy makroszervezetekre tapad, azok pusztulását okozza, részben fizikai, részben kémiai úton.

5. Ha a halállományra nincs is közvetlenül hatással, de a fürdőzés (napolajok, szappanok, samponok), illetve egyes vízisportok, mint pl. a jet-skizés során a vízbe került olajszármazékok is gondot okozhatnak. A zaj, a víz zavarása a halakat és a horgászást, mint kikapcsolódást is zavarja. A törvény a jet-ski használatát csak kijelölt pályán engedélyezi.

Az éves halfogásból lehet következtetni a tóban levő halállományra. A tervszerű halgazdálkodás során a kisebb bányatavak esetében, ahol intenzív horgászatot folytatnak, az állomány 50-70%-át ki lehet fogni még a telepítés évében, míg nagy (50-300 ha-os) tavak esetében ez csak 20-30 %. Ez annyit jelent, hogy az első esetben 1,5-2-es szorzóval, míg a második esetben 3-5-ös szorzóval következtethetünk a tó teljes halállományára.

5.5-1. táblázat: A halas vizek minősítése a természetes hozam alapján

Minősítés a természetes hozam alapján	A természetes hozam évi mennyisége, kg/ha	
	Telepített természetes vízben	Telepítetlen természetes vízben
Kevés	< 10	<2
Alacsony	10-25	2,1-5
Közepes	26-50	5,1-10
Jó	51-70	10,1-20
Magas	71-90	20,1-30
Kiváló	91<	30,1<

5.6. A kavicsbányatavak ökológiai szempontú halasítása

A korábbi fejezetekben már kitértünk bizonyos vizek halasítására, itt arra szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy egyes halfajok és azok korosztálya, miért jó, vagy miért nem jó telepítőanyag.

A halászati törvény értelmében (25. § (1) bekezdés) „a jogosult a halállomány és élőhelyének megújulása érdekében, köteles a halászati vízterületen az élőhelyre jellemző fajú, évenkénti állománypótlás mellett oly módon gazdálkodni, hogy az élőhelynek megfelelő korú és sűrűségű halállomány tartósan fennmaradjon”. A törvénynek ezt az előírását csak olyan vizeken lehet alkalmazni, ahol már kialakult egy halállomány. Egy új bányató esetében, vagy az évek óta rosszul telepített, esetleg erősen eutrofizálódó tónál - a tó és a horgászok érdekében - ettől el kell térni. Azt, hogy melyik korosztályt telepítsük, a víz adottságai alapján kell eldöntenünk,

és úgy kell telepítenünk, hogy a lehető legjobb összetételű halállományt alakítsuk ki.

Az *ikrakihelyezés* a legolcsóbb, de kevésbé hatékony, vagy esetleg semmi eredményt nem hoz. Ikrával való telepítést süllő- és keszegfélék, más vizeken mesterséges fészekre való ívatásával, majd a fészkek telepítésével szokták megoldani. Az eredménytelenség oka legtöbbször a tóban levő sügér-, naphal-, kűsz-állomány, amely az ikrát is fogyasztja, de az éppen kikelő, majd légvételért fel-felúszó, gyertyázó süllőlárva mozgásával hívja fel magára a kisragadozók figyelmét. Ha az ikrától távol tudjuk tartani az ellenségeket (vesszőkosár, sűrű netlon hálóval lerekesztett terület), és az ikra kellően érett, tehát 24-48 órán belül kikelnek a lárvák, jobb eredményt érhetünk el.

- A *zsenge- és előnevelt ivadék* telepítése ott vezethet eredményhez, ahol kevés az apró hal ellensége, jó búvóhelyet és sok táplálékot találnak.
- Az *egynyaras* hal oda telepíthető, ahol nagyobb mennyiségű ragadozó nem tizedeli meg állományát.
- A *kétnyaras* hal jó népesítő anyag, és a tó természetes táplálékbázisát jól hasznosítja.
- A *három- vagy négynyaras*, már horogérett halak telepítése mindenhova javasolható.
- *Anyahalak* kihelyezése csak megfelelő ívási és ivadéknevelési viszonyok mellett eredményes, de fennáll az a veszély, hogy intenzíven horgászott vizeken előbb fogják ki, minthogy ívna.
- Mivel állóvízről van szó, ezért az áramlást kedvelő (reofil) fajok telepítése kizárt, bár voltak próbálkozások kecsége telepítésére (talán az intenzív tok-tenyésztő telepek mintájára), de ezek nem vezettek eredményre.

- A *ponty* /*Cyprinus carpio* Linné, 1758./ A magyar horgászkultúra erősen pontycentrikus, ezért a horgászegyesületek szinte csak pontyot telepítettek. A pontynak azok a bányatavak jók, amelyek jól felmelegedők, táplálékban gazdagok, a szélvizek náddal tarkítottak, és nem erősen hínárosak. Telepítésre korábban nagy mennyiségben a tükrös és hibrid pontyokat használták. Ezekkel az volt a baj, hogy ha a horgász kifogta, a súlya már 1-1,5 kg-os volt, de a törzshossza csak 29 cm és vissza kellett dobnia, mert a kifogható legkisebb méret 30 cm. Ezek a pontyok sokkal sérülékenyebbek, telepítés után két héttel is mulyábban mentek a horogra, és néhány nap alatt le lehetett horgászni a frissen telepített példányokat. A maradék nagy része is, az elzsírosodás miatt, meddő volt vagy szaporodásra képtelen. Sokkal inkább javasolt a pikkelyes, esetleg nyurga pontyok telepítése.

Ahova nem rögtön fogható, méretes pontyot telepítenek, oda a kétnyaras a legideálisabb. A telepítéstől számított 2-4. évben fogható, a megmaradási százaléka jó. A kétnyaras pontyból, a tó állapotától függően, 50-200 db/ha a telepítés irányszáma.

- *A compó /Tinca tinca Linné, 1758./* A horgászok egyik kedvelt hala, telepítése mégis valahogy elmarad, lehet, hogy a telepítőanyag hiánya, vagy a megfelelő ivadék után való járkálás veszi el az egyesületek kedvét, pedig az erősen benőtt, iszaposabb, de a tiszta vizeket is éppúgy szereti. Ráadásul, amikor a ponty már veremel, a compó még aktív. Nem véletlen, hogy például Lengyelországban, a hideg bányatavakban a pisztránggal együtt tartják polikultúrában. Mivel a csuka az apraját gyéríti, főleg a nagyobb méretűek telepítése célszerű.

- *A keszegfélék.* A keszegfélék telepítését az utóbbi időben a horgászok szinte teljesen elfelejtették. Ebben persze az is szerepet játszik, hogy nehezen beszerezhető, néha-néha a Balatonról talán, de tógazdaságból szinte egyáltalán nem, mert ott inkább az értékesebb pontyot tenyésztik. Talán ebben is fordulat várható, mert néhány gazdaság elkezdte a dévér, a széles kárász, a jász és a balin szaporítását. A békés keszegfélék a tó táplálékbázisának teljesebb kihasználását teszik lehetővé, és a keszegezés, mint horgászat is egyre kedveltebb. A keszegfélék között csak egy ragadozó van, a balin */Aspius aspius Linné, 1758/*, amely kitűnő sporthal, a „leg-nemesebb keszeg”, ahogy Herman Ottó hívta. Mint nyílt vízi, felszíni ragadozó a más ragadozó által kellően ki nem használt táplálékkészletet értékesíti. Rablásai, harcossága, sorozatos kapásai egyedülálló sportélményt jelentenek. Itt, a keszegféléknél kell megemlítenünk az ezüstkárászt */Carassius carassius Linné, 1758/*, amelynek nagyobb példányai a horgászok kedvenc zsákmánya. Rendkívüli szaporasága, szexuálparazitizmusa miatt igen gyorsan elszaporodik a vizekben, és a ponty táplálékkonkurrensévé válik. Az erősen leromlott állapotú tavak szinte egyedüli hala.

- *Az amur /Ctenopharyngodon idella Cuvier & Valenciennes, 1844/.* Nem őshonos halunk, de egy-egy erősen hínáros tó telepítése után kivívta a horgászok elismerését. Amellett, hogy visszaszorítja a káros vízínövényzetet és jó haltermőhellyé alakítja ezáltal a vizeket, mellette kiváló sporthal is. Bányatavakban, de azt hiszem, Magyarországon más tavakban sem kell félni elszaporodásától. Telepítésénél azonban jól fel kell mérni a hínárállományt, és azt is érdemes figyelembe venni, hogy a leghatékonyabban a két-háromnyaras amurok hasznosítják a növényzetet, az egynyarasok testformájuk, lassúságuk miatt a csukák gyomrában végzik.

- *A süllő /Stizostedion lucioperka Linné, 1758/.* A tiszta, de táplálékhalakban gazdag bányatavak legkeresettebb, nemes ragadozója. Telepítésének irányzamai előnevelt (3-5 cm-es) süllőből 10-200 db/ ha. Mivel ragadozóról van szó, igen fontos, hogy nagy vízfelületre, egymástól távol kell őket kihelyezni, mert különben a kánnibalizmusból adódó veszteség igen nagy lesz. Legjobb az egynyaras süllő telepítése, amelyből 30-60 db helyezhető ki hektáronként.

- *A csuka /Esox lucius Linné, 1758/.* Főleg olyan tavakba ajánlott, ahol a parti rész nádas, gyékényes, a hínár vagy vízitők jó búvóhelyet biztosít neki. Telepítésére a süllőnél leirtak lehetnek irányadók.

- Néhány faj, mint a szívárványos pisztráng /*Onorhynchus mykiss*, Walbaum,1792/, vagy a pisztrángsügér /*Micropterus salmoides Lacépède,1802*/, afrikai harcsa telepítése elő-előfordul, de a pisztráng esetében a 20-24 °C fölé emelkedő víz hőmérséklet, az afrikai harcsánál, szerencsére a 13-14 °C alá hűlő vizek szabnak határt. A pisztrángsügér, bár jó sporthal, de telepítőanyaghoz nagyon nehéz hozzájutni, speciális szaporodása, valamint ivadékának igényei miatt bányatavakban nem tud kialakulni önfenntartó állománya.

Vannak fajok, amelyeket semmiféleképp ne telepítsünk. Kisebb tavakba *harcsa* nem nagyon ajánlott, mert egy-egy nagyobbra nőtt példánya a szebb pontyokat is megtizedeli. Soha ne telepítsünk *törpeharcsát*, mert állománya igen gyorsan fel szaporodik és szinte kiirthatatlan. Bár néhány könyv a pisztrángsügért, mint a törpeharcsa fő fogyasztóját említi, a tapasztalati tények és néhány tóban a gyomortartalom-vizsgálatok ezt nem igazolták. Talán nagyobb mennyiségű, nagytestű ponty telepítése egy kicsit visszaszoríthatja, mert állandó turkálásával a törpeharcsa ívógödreit is tönkretelheti. A *busákról*, hogy miért ne telepítsük, már a korábbi fejezetben írtunk, mellette megemlíjtük, hogy szabályos horgászási módszerrel nem is foghatók vissza.

A fentiek figyelembevételével megvalósított, megfelelő halasítási szerkezet elősegítheti, hogy bányatavaink még hosszú ideig szolgálják a megfelelő pihenést, és a tó változatos élővilágának fennmaradását.

Irodalom:

- Antalfi A.-Tölg I.:** Halgazdasági ABC Bp.: Mezőg. K., 1971
Felföldi L.: A vizek környezettana Bp.: Mezőg. K., 1981
Hoitsy Gy.: Borsod-Abaúj-Zemplén megye vizeinek halászatának, horgászatának helyzete (Jelentés) Miskolc, 1998
Hoitsy Gy.: Halászati alapismeretek halászvizsgálóhoz (Jegyzet) Miskolc, 1998
Hoitsy Gy.: A megyei halászati hatóság igazgatási feladatai (Kézirat) Szarvas, 2001
Kis Keve T.: Bevezetés az algológiába Bp.: Eötvös K., 1998
Oláh J.-Tóth L.: Biológiai nitrogénkötés sekély tavakban Bp.: Akad.K.,1987
Pintér K.: Közgazdasági és jogi szempontok a magyar horgászat fejlesztésében Halászat, 91. évf.3. szám, 1998
Reichhof, J.: A vizek világa Bp.: Magyar Könyvklub, 1998
Sebestyén O.: Bevezetés a limnológiába Bp.: Akad. K.,1963