

A magyarországi halastavi vízgazdálkodás jellemzői, komplex természeti-gazdasági-társadalmi jelentősége, valamint a fenntartható gazdálkodást veszélyeztető problémák értékelése

Halasi-Kovács Béla¹, Puskás Nándor² and Szűcs István³

¹SCIAP Kft.

²Hungarotrade Fish Kft.

³Debreceni Egyetem AGTC Agrobiznisz Menedzsment Tanszék

Kivonat

Magyarországon a működő halastavak területe a 90-es évek drasztikus csökkenése után mára meghaladja a rendszerváltoztatás előtti méretet. A statisztikai adatok elemzése arra is rámutat, hogy a hazai halastavi termelés kibocsátását tekintve az Európai Unió belüli abszolút értékben a negyedik legnagyobb, vagyis jelentős szerepet tölt be. Habár a termelés intenzitásának csökkenése következtében a termelés szintje összességében kis mértékben elmarad a 80-as évektől, a halastavi termelés volumenének gyakorlatilag szinten tartása egyedülálló a mezőgazdaság többi ágazatával összevetve.

A mezőgazdasági ágazaton belül a halastavi gazdálkodás ökológiai szempontból is speciális helyzetben van. A termelés jelenlegi gyakorlatában meghatározó mértékben mesterségesen kialakított tavakban történik, ugyanakkor a technológia a természetes vizes élőhelyekre jellemző anyagforgalmi folyamatokra épül. A halastavak nyílt ökológiai rendszerként működnek, ahol a természeti és a technológiai folyamatok egymásra hatva, egymástól nem szétválasztható módon eredményezik az elsődleges termékként előállított halat, valamint emellett a másodlagos termékként létrejövő természeti értékhalmozatot.

A halastavi gazdálkodás számára nélkülözhetetlen, meghatározó jelentőségű megújuló környezeti erőforrás a felszíni víz. A felszíni vízkészlet-gazdálkodás struktúrájában a rendszerváltoztatás óta bekövetkezett mélyreható változások eredményeként mára a halastavi vízfelhasználás arányait tekintve meghatározóvá, egyben annak legfőbb költségviselőjévé vált. A vízkészlet-gazdálkodás lehetőség-igény rendszerében fellelhető anomáliák mára olyan összetett problémakört képeznek, amelyek a tógazdálkodás fenntarthatóságát veszélyeztetik. E fenyegetés feloldása irányába tett első lépésként alapvető fontosságú értékelhető, korábban rendelkezésre nem álló adatok gyűjtése és elemzése, ezek alapján pedig a problémák konkrét meghatározása.

Ezt figyelembe véve a dolgozatban (1) statisztikai adatok alapján elemezzük a hazai halgazdálkodás rendszerváltoztatás utáni mutatóit. (2) Kérdőíves felmérés alapján bemutatjuk a halastavi vízkészlet-gazdálkodás szerkezetét. (3) Felvázoljuk a tógazdálkodás eredményeként létrehozott komplex gazdasági-természetvédelmi-társadalmi értékhalmozatot. (4) Meghatározzuk a vízkészlet-gazdálkodás jelenlegi működése miatt felmerülő problémákat, elemezzük azok struktúráját, kölcsönhatásait a fenntarthatóság érdekében.

Kulcsszavak: halastó, tógazdaság, felszíni vízgazdálkodás, természetvédelem

Bevezetés

A rendszerváltás óta eltelt időszakban az ország gazdaságának jelentős strukturális átalakulását a szabályozást végezni hivatott intézményi rendszer, illetve a szabályozás legfontosabb eszközeként megjelenő jogszabályok nem voltak képesek minden esetben megfelelően követni, az új kérdésekre, problémákra megfelelő válaszokat találni. Ezt a helyzetet komolyan súlyosbította az Európai Unió csatlakozása, amely során a korábbi hazai szabályozás uniós integrációja komoly funkcionális, gazdasági szempontból is jól érzékelhető, azonban kevésbé jól számszerűsíthető anomáliákat okozott. Az elmúlt húsz esztendő tapasztalatai egyértelműen rávilágítanak arra, hogy egy korábban jól működő szervezet nem garancia a megváltozott körülmények jó kezelésére, a hazaitól eltérő adottságú – társadalmi, gazdasági, természeti – rendszer megfelelő szabályozása nem jelenti automatikusan a hazai rendszer megfelelő szabályozását. A sikeres és hosszú távú fenntartás csak a rendszer sajátosságait figyelembe vevő, arra épülő szabályozás kialakításával lehetséges.

A vízgazdálkodás, ezen belül a mezőgazdasági vízhasználat a rendszerváltást követően alapvető strukturális változáson ment keresztül. Ennek legfontosabb jellemzői a korábban nagyjából állami tulajdonban lévő, nagyméretű, vagy integrált földhasználat megszűnése és a kisebb méretű egyéni gazdaságok kialakulása, amelyek sem a terület méret, sem a működéshez szükséges forrás szempontjából nem voltak képesek hatékonyan kihasználni a 80-as évek végéig fokozatosan kiépített mezőgazdasági vízgazdálkodási rendszer infrastruktúráját. A mezőgazdasági vízhasználat jelentősen visszaesett, ezzel együtt a mezőgazdasági vízhasználat belső struktúrája is átalakult, ahol meghatározóvá vált a tógazdasági vízhasználat. A korábbi egységes szolgáltatási rendszer feldarabolódott, miközben a szolgáltatás finanszírozásából az állam egyre inkább kivonult.

A vízszolgáltatás jelenlegi rendszere a tógazdasági haltermelésben – főként az ágazat utóbbi években tapasztalható egyre apadó nyereségtartalma miatt – fokozódó feszültséget jelent, mára az ágazat nyereséges működését és a tógazdasági haltermelés hazai technológiája eredményeként létrehozott komplex értékhalmozást is veszélyezteti.

A dolgozat alapvető célja a hazai tógazdasági haltermelés jellemzőinek bemutatása, a működésre jellemző adatok alapján a halastavi vízgazdálkodás és az abban bekövetkezett változások elemzése, a felszínre kerülő problémák összegzése, valamint az ezek kezelésére tett javaslatok irányának felvázolása.

A hazai tógazdasági haltermelés jellemzői

A tógazdasági haltermelés helye az ágazaton belül

A nemzetközi terminológiában egyértelműen elkülönül a halászat és az akvakultúra. Az előbbihez tartozik mind a tengeri- (marine), mind a belvízi (inland) halászat. A halászat célja szerint elkülönül a kereskedelmi (commercial) és a szabadidős (recreational) halászat. Az akvakultúra fogalmkörébe beletartozik minden, valamely vízi szervezettel (vizinövény, puhatestű, rák, hal) való gazdálkodási tevékenység akár tengeri, akár édesvízi. Definíciója szerint a gazdálkodás magába fog-

lalja azokat a beavatkozásokat – rendszeres telepítés, etetés, ragadozóktól való védelem – ami a termelés fokozását célozza (FAO, 1997a).

A FAO terminológiáját használva tehát Magyarországon a halgazdálkodáson belül elkülönül a természetesvízi halászat, valamint az akvakultúra, amelyen belül azonban mindenképp meg kell különböztetni az intenzív haltermelést, valamint a tógazdasági haltermelést.

Természetesvízi halászatban a vízfolyások, állóvizek (pl. tavak, holtágak, tározók) olyan hasznosítását értjük, ahol a halászati tevékenység a természetes táplálékbázison felnevelhető halak halászatilag hasznosítható részének megfogására korlátozódik, a haltelepítések és a fogások meghatározni nem, csak befolyásolni képesek a halállomány struktúráját. A szabadidős halászat fogalmát nemzetközi definíciójából adódóan (FAO, 1997b) hazánkban – csakúgy mint a legtöbb országban – arányait tekintve a horgászattal lehet azonosítani (Arlinghaus & Cooke, 2005; Cooke & Cowx 2006).

Az intenzív haltermelés ezzel szemben olyan iparszerű tevékenység, amely során mind az input, mind az output oldal teljes mértékben kontrollált, a természetes folyamatok nem meghatározóak a termelés folyamatában. Hazánkban jellemző módon az intenzív haltermelés művi környezetben valósul meg, tehát nem jellemző pl. a ketreces haltermelés. Ugyanakkor – bár jelenleg kísérleti fázisban van – várhatóan nőni fog a jelentősége a tógazdasági haltermelés és az intenzív termelés összekapcsolásával létrejövő, félintenzívnek tekinthető rendszereknek (pl. tó a tóban rendszer).

A tógazdasági haltermelés hazai gyakorlatában meghatározó mértékben mesterségesen kialakított tavakban, kor és fajszerkezet alapján mesterségesen meghatározott – pontyra alapozott – halállomány termelését végzi. A tógazdasági haltermelés ugyanakkor a természetes vizes élőhelyekre jellemző anyagforgalmi folyamatokra épül, a mesterséges beavatkozások jelentős mértékben ezen folyamatokat segítik a produkció növelése érdekében. Ennek megfelelően a halastavak olyan nyílt ökológiai rendszerként működnek, ahol a természetes és a technológiai folyamatok egymásra épülnek, azok egymástól nem szétválasztható módon valósulnak meg.

Fentiek alapján lehet meghatározni a(z) – extenzív – halastó definícióját. Tehát a halastó az a műszaki létesítményekkel (kör-, hossz-, vagy völgyzárógát) határolt mesterségesen kialakított víztér, amelyben a vízfeltöltés és lecsapolás műtárgyakon keresztül szabályozható módon történik, és bennük tógazdasági haltermelést végeznek. A tavak vízpótlását és elvezetését üzemi és/vagy állami tulajdonú felszíni csatornahálózat biztosítja.

A tógazdasági haltermelés jelentősége

A tógazdálkodási tevékenység a gazdasági jelentőségen túl, többértékű funkciót tölt be. A megfelelő – természeti erőforrást megújító – halgazdálkodási technológia alkalmazása eredményeként kiemelt jelentőséggel bír természetvédelmi, vízgazdálkodási és társadalmi szempontból egyaránt.

Természetvédelem

A halastavi haltermelés során a tógazdasági munkaműveleteknek köszönhetően a természeteshez hasonló, azonban attól meghatározott elemekben eltérő, ún. halastavi ökoszisztéma jön létre. Ez ugyan mesterséges rendszer, azonban az itt végbemenő anyagforgalmi folyamatok a halastavihoz hasonló természetes szemisztatikus vizes rendszerek folyamataival ekvivalensek. A halastavi ökoszisztéma összetettségében is összemérhető a természetes vizes ökológiai rendszerekkel. A tógazdálkodás alapvetően abban tér el a többi állattenyésztési ágazattól, hogy itt a gazdálkodás eredményeként létrejött ökoszisztéma természetesnek tekinthető folyamatait kell úgy manipulálni, hogy a kialakított feltételek között a haltermelés, vagyis a produkció eredményes legyen. A halastó vize a halak számára nem egyszerűen közeg, hanem ökológiai értelemben vett környezet.

A halastavi ökoszisztéma jellemzője a mesterségesen magasán tartott trofitási szint oly módon, hogy a bevitt tápanyag jelentős része a céltermékként előállított hallal a rendszerből kivételre kerül. Emiatt ez a rendszer a természetes vizes rendszerekhez viszonyítva viszonylag stabil állapotban van. Fontos sajátja a halastavi rendszereknek a planktonikus élet túlsúlya, amely a könnyen felvehető oldott tápanyagokra épül. Ezt az állapotot maga a megfelelő nagyságú halállomány tartja fenn, a mesterséges beavatkozások (pl. hínárkaszállás, trágyázás) csak ennek alapfeltételeit teremtik meg. Jól jelzi ezt az a tény, hogy megfelelő tömegű népesítő anyag kihehelyezése nélkül a feltöltött tavakban három-négy év elegendő a természetes sekélyvízi élőhelyekre jellemző szukcessziós folyamatok felgyorsulásához, azaz homogén mocsári növény- (többnyire nádas, gyékényes), és/vagy bokorfűzes társulások kialakulásához. A fokozott tápanyag bevitel következtében a halastavakon a táplálékhálózat minden tagjának nagyobb állományai alakulnak ki, vagyis a halastavak a természetesnél nagyobb mennyiségű élőlényt képesek eltartani. A kívánatosnál extenzívebbé váló tógazdálkodás során a tápanyag bevitel csökkenése, vagy elmaradása a tavi táplálékkészlet kimerülését okozza (Oláh, 1999). Ez a halastavakhoz kötődő összes élőlény egyedszám csökkenését magával hozza. A tógazdálkodás megfelelő intenzitása tehát alapvető fontosságú a halastavak természeti értékeinek fenntartásában. Szintén sajátos jellemzője a halastavaknak az éves lecsapolások, feltöltések rendje. A halászatok időbeli eltéréseinek köszönhetően a különböző állapotok (száraz, tocsogós, nyílt vizes) viszonylag kis területen azonos időben, ráadásul hosszabb ideig fennállnak, így rendkívül gazdag élőhelykomplex alakul ki (Kovács, 1984). Kutatási eredmények alapján a tó mérete szignifikáns összefüggést mutat annak természeti érték fenntartó szerepével (Véghvári, 2002; Stafford et al., 2007). A tógazdálkodás megfelelő intenzitása is igen jelentős momentum a biológiai sokféleség fenntartásában.

A halastavak Magyarországon természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségűek a kiszáradó tájban kialakított, igen jelentős kiterjedésű vizes élőhelyekként (ÁNÉR A3; ÁNÉR B1, ÁNÉR O2). Ezen túlmenően természetvédelmi szempontból országos és európai jelentőségű élővilágot tartanak fenn (Kerepeczki és mtsai, 2010). Legnagyobb, európai jelentőségük a vízhez kötődő madárpopulációk állományainak költő-, pihenő-, és nem utolsósorban táplálkozó helyeinek fenntartásában van. A

madárvilág mellett ki kell emelni a halastavak jelentőségét a hazai vidraállomány fenntartásában (Gera, 2004). A halastavak vidraállománya európai szinten kiemelkedő. A halastavak természeti értékei közül meg kell említeni továbbá a kétéltű- és hüllő fajokat, amelyek közül a hazai fajok nagyobb hányada igen nagy egyedszámban él a halastavakban, vagy a halastavak által ökológiai szempontból meghatározott élőhelyeken. Szintén említésre méltóak a védett, vagy veszélyeztetett halfajok, valamint a vízhez kötődő gerinctelen állatfajok, ezek közül is elsősorban a szitakötők.

A halastavak természeti értékeit vizsgálva megállapítható tehát, hogy azok a gazdálkodás elsődleges terméke, a hal mellett speciális, természetvédelmi szempontból gyakran jelentős értékű élőlényközösséget tartanak fenn. A halastavakhoz kötődő élővilág hosszútávú fenntartásához a számukra szükséges, megfelelő minőségi- és mennyiségi paraméterekkel jellemezhető vízre van szükség. Az ökológiai vízigény a természetes, természetközeli és a természetvédelmi célokat is szolgáló mesterséges vizek fizikai – beleértve a vizek mennyiségi viszonyait is – kémiai, valamint biológiai paraméterekkel jellemezhető állapota, amely az adott víztest természetes adottságaihoz alkalmazkodott élőlényegyüttes szerkezeti és működési sajátosságait fenntartható módon biztosítani képes. Ezek alapján az ökológiai víz az ökológiai vízigényt kielégítő vízmennyiség, míg az ökológiai vízhasználat az ökológiai vízigény biztosítása, ideértve a befogadást, a víz visszatartást és a kibocsátást.

Vízgazdálkodás

Ahogy a XIX. századi vízrendezéseket a társadalmi igények tették szükségsszerűvé, úgy napjainkban szintén a megváltozott gazdasági és természeti környezet teszi aktuálissá a Kárpát-medence folyóvölgyei hasznosításának és működtetésének újraértékelését. A megváltozott gazdasági-társadalmi környezetben, illetve a természet és társadalom viszonyának megváltozásával a folyók nem tekinthetők továbbra is az árvíz levezetésére szolgáló vízi létesítménynek, illetve a hullámtér üzemi területnek. A folyó-völgyek olyan egységes ökológiai rendszerek, amelyek eltérő habitat-típusokban, illetve tájsorozatokban realizálódnak. Az ökológiai hálózatban egyaránt betöltnek forrás, menedék és folyosó szerepet. A folyó-völgyeknek az ökológiai hálózatban betöltött szerepéhez a hullámtéri területeken kívül igen fontos a mentett oldal víztereinek bekapcsolása és fenntartása. Ebbe a körbe tartoznak a korábban, többnyire mezőgazdasági termelésre alkalmatlan területeken kialakított halastavak is, melyek mára összességükben meghatározó kiterjedésű és jelentőségű vizes élőhely rendszert alkotnak.

A korábbi vízgazdálkodási rendszer ökológiai és ökonómiai értelemben vett fenntarthatatlansága, a vízhasználatok – ideértve a mezőgazdasági vízhasználatot is – igényrendszerében bekövetkezett jelentős mennyiségi és minőségi változások szükségessé teszik a vízgazdálkodás ökológiai és geomorfológiai alapokon nyugvó integrált szemléletmódját, felismerve azt is, hogy az egyes vízgyűjtő területek jelentik a megfelelő gazdálkodási egységet. Ez a szemlélet tükröződik az 1980-as World Conservation Strategy irányelveitől a 1992. évi Riói Konferencia integrált vízgazdálkodás jelentőségét kiemelő összefoglalóján át a 2000-ben létrehozott és 2003-ban hazánkban is hatályba lépett Víz Keretirányelv szemléletéig.

A vízrendezések következményeként jelentősen lecsökkent Magyarországon a vizes élőhelyek kiterjedése. A mélyebb fekvésű, többnyire mezőgazdasági hasznosi-

tásra nem, vagy csak korlátozottan alkalmas területeken kialakított halastavak vízgazdálkodásban betöltött, illetve potenciális szerepe többrétű, amelyek alapja a vizek befogadása-megtartása-kibocsátása hármassal mellett a halastavi technológia eredményeként előálló jellemző vízminőség.

A klímaváltozási jelentések alapján a Kárpát-medencében várhatóan csökkenni fog az éves csapadék mennyisége, ráadásul a csapadék hazai évszakos eloszlása is kedvezőtlen az aszályos állapot kialakulás szempontjából. Emellett megállapítható az is, hogy a jelenlegi vízgazdálkodási gyakorlat szerint a túlnyomó többségükben külföldön eredő, és hazánkon csak átfolyó vízfolyások gyors levezetése történik. Emiatt a vízmérleg a felszíni vizek tekintetében kedvezőtlen.

A halastavak Magyarországon jelentős, összesen mintegy 25 000 ha kiterjedésű szemisztatikus vizes élőhelyet alkotnak. A halastavakba vezetett felszíni víz mennyisége évente 300-350 millió m³ körül van. A bevezetett felszíni víz a halastavakban visszatartásra kerül, ami javítja felszíni vizeink vízmérlegét.

A halastavaknak szerepe van, illetve lehetne a belvizek és árvizek befogadásában is, ezzel hozzájárulva a térség belvíz/árvíz problémáinak költségghatékony megoldásához. Megfelelően összehangolt vízkormányzási stratégia mellett a jelenlegi állapothoz viszonyítva jelentősebb belvíz befogadására is lehetőség volna a belvizes időszakban.

A halastavak által visszatartott víz mintegy 30-35%-a, azaz 90-120 millió m³ víz elpárolog, aminek kifejezetten kedvező mezoklimatikus hatása van.

A halászatok során, amelyeknek legfőbb időszaka a kisvizes állapottal jellemezhető ősz, a halastavakba vezetett, illetve ott visszatartott víz visszakerül a felszíni vízfolyásokba. A kibocsátás sajátossága tehát, hogy az fokozatos és periodikus.

Társadalmi jelentőség

A halastavak léte mára egyre nagyobb társadalmi értékkel is bír. A vizes élőhelyek jelentette természeti környezet, illetve az erre az adottságra az elmúlt években felfűzött horgászati és ökoturisztikai attrakciók a hazai turizmuson belül folyamatosan növekvő részt kapnak. A megfelelő technológiával működtetett halastavak jelentősek az egészséges környezetre vágó emberek rekreációs célterületeiként. A kisebb halastavak horgászati hasznosítása emellett jelentősen hozzájárul a természetes vizek horgászati terhelésének csökkentéséhez is.

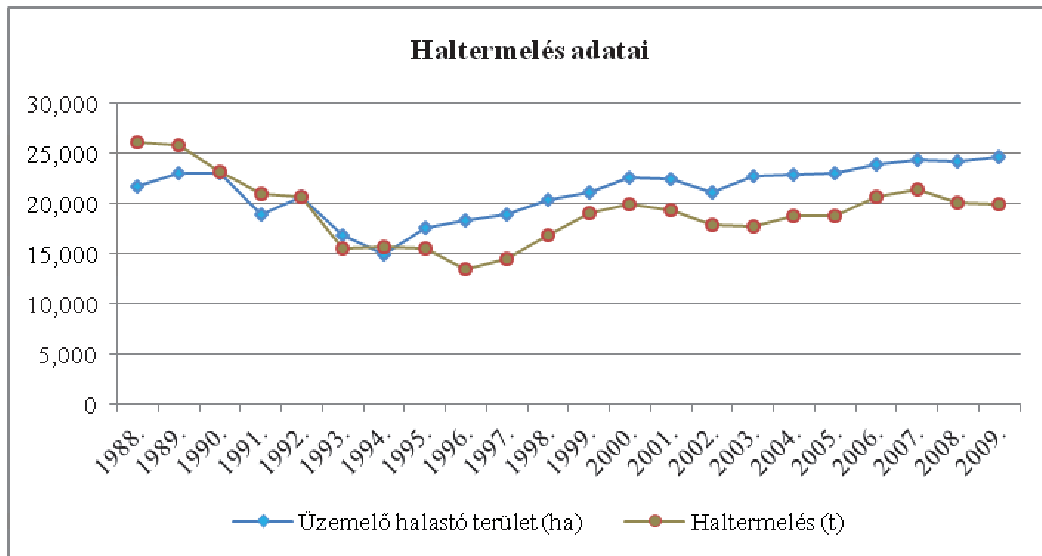
A társadalmi szerep kapcsán nem hagyható figyelmen kívül az a tény sem, hogy a tógazdasági vállalkozások jelentősnek tekinthető munkaadókként jelennek meg a többnyire magas munkanélküliségi rátával jellemezhető hátrányos helyzetű vidéki területeken. Tevékenységük eredményeként közvetlenül és közvetve hozzájárulnak a vidéki települések gazdasági fennmaradásához.

A tógazdasági haltermelés statisztikai mutatói

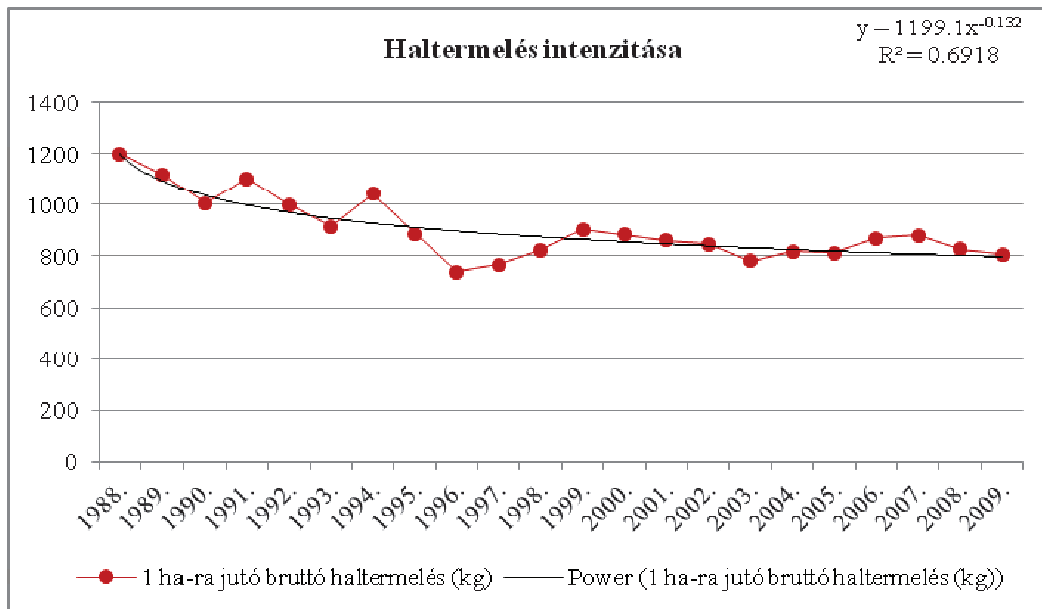
A KSH adata szerint 2009-ben az üzemelő halastavak területe megközelítette a 25 000 ha-t. A rendszerváltozást megelőző években a működő halastó terület cca. 23 000 ha volt, ami a rendszerváltozást követően jelentősen csökkent (3. táblázat). Az üzemelő terület kiterjedése mélypontját a 90-es évek közepén érte el. 1994-ben mindössze 15 015 hektáron folyt termelés (Kovács, 1999). Ettől az időponttól kez-

dődően folyamatos növekedés tapasztalható és napjainkra kismértékben ugyan, de meghaladja a kilencvenes évek előtti méretet. A művelt halastó területével együtt csökkent a termelés volumene is, 1996-ban mindössze 13 518 tonna volt a halastóvak éves termelése (1. táblázat). Összehasonlítva ezt az értéket az 1989-es adattal (25 893 t), a visszaesés 50%-os volt (1. ábra).

1. ábra Üzemelő halastó terület 1988-2009 között



2. ábra A haltermelés intenzitásának alakulása 1988-2009 között



Fontos tendenciát mutat a haltermelés intenzitása. Míg ugyanis a halastó terület mára meghaladja a rendszerváltozás előtti kiterjedést, a haltermelés volumene nem nőtt ugyanebben a mértékben. Ez egyértelműen a termelés extenzívebb irányba történő mozdulását mutatja (2. ábra).

1. táblázat A tógazdaságokban összesen, valamint az egységnyi területen termelt halmennyiség 1988-2009

Év	Megtermelt összes halmennyiség* (tonna)	1 ha-on megtermelt halmennyiség (kg/ha)
1988.	26 140	1200
1989.	25 813	1120
1990.	23 233	1007
1991.	20 933	1103
1992.	20758	1000
1993.	15 518	916
1994.	15 650	1042
1995.	15 552	886
1996.	13 518	739
1997.	14 510	766
1998.	16 816	824
1999.	19 123	903
2000.	19 904	883
2001.	19 315	860
2002.	17 831	845
2003.	17 745	780
2004.	18 725	819
2005.	18 716	811
2006.	20 762	870
2007.	21 384	880
2008.	20 071	828
2009.	19 926	807

*Forrás: FM adattár in Kovács, 1999; HALTERMOSZ

A hazai tógazdasági haltermelés gazdasági jelentősége, pusztán az elérhető árbevétel szempontjából – amely éves szinten kb. 12 Mrd Ft – nem tekinthető jelentősnek. Az európai országok tógazdasági haltermelésével összevetve viszont az állapítható meg, hogy a hazai termelés abszolút értékben a negyedik, egy főre vetítve ugyanakkor az európai országok közül Csehország mögött a második helyen áll. Mindez jól jelzi a hazai tógazdaságok uniós jelentőségét is (2. táblázat).

A halastavak üzemeltetéséhez szükséges víz mennyisége természetesen együtt mozog az üzemelő halastó terület kiterjedésével. Ennek megfelelően a rendszerváltás előtti és a jelenlegi vízfelhasználás mértéke között jelentős különbség nem mutatkozik (3. táblázat). Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy a hazai mezőgazdasági vízhasználatban, amelyhez az uniós terminológia ellenére a mai napig – logikusan – hozzáértendő a halastavi vízhasználat, jelentős átrendeződés történt. Míg 1990-ben a mezőgazdasági vízhasználat mennyisége 806,5 millió m³ és ebből az öntözés aránya 58% (470 millió m³) volt, addig 2009-ben a mezőgazdasági vízhasználatra értékesített víz mennyisége 466,2 millió m³, melynek már csak mindössze 34,6%-át (161,1 millió m³) fordították öntözésre, míg 65,4%-a halastavi felhasználásra került. Vagyis a mezőgazdasági vízhasználaton belül jelentősen megnőtt a halastavi vízfelhasználás

részesedése A felszíni vízkészlet-gazdálkodásban a halastavi vízfelhasználás arányait tekintve meghatározóvá, egyben annak legfőbb költségviselőjévé vált.

2. táblázat Az európai országok haltermelése, valamint az egy főre jutó termelés volumene

Ország	Étkezési halmennyiség (tonna) 2008*	Egy főre jutó tógazdasági haltermelés (kg/fő)**
Cseh Köztársaság (CZ)	18 026	1,75
Magyarország (HU)	10 991	1,09
Litvánia (LT)	2 627	0,77
Horvátország	2 228	0,50
Lengyelország (PL)	18 300	0,48
Románia (RO)	5 278	0,24
Németország (DE)	16 044	0,19
Bulgária (BG)	1 152	0,15
Franciaország (FR)	4 500	0,07
Ausztria (AT)	395	0,05
Belgium (BE)	400	0,04
Olaszország (IT)	222	0,00

*Forrás: HALTERMOSZ, 2010

**Forrás: Eurostat

A halastavi vízhasználat volumenének megőrzése, valamint a mezőgazdasági vízhasználaton belüli részesedésének jelentős növekedése mellett tanulságos a vízhasználat kisebb léptékű vizsgálata (3. táblázat).

3. táblázat A halastavak területe és vízfelhasználása Magyarországon (2000-2009)

Év	Üzemelő tóterület (ha)*	Összes felhasznált vízmennyiség** (millió m ³)**	1 ha-ra jutó vízfelhasználás (ezer m ³)
2000	22 547	351,3	15,6
2001	22 463	335,3	14,9
2002	21 090	315,6	15,0
2003	22 750	314,0	13,8
2004	22 850	272,0	11,9
2005	23 078	302,3	13,1
2006	23 877	244,7	10,2
2007	24 302	265,7	10,9
2008	24 248	297,8	12,3
2009	24 701	305,1	12,4

*Forrás: AKI, 2010

**Forrás: KSH, 2010

A tógazdasági haltermelés rendszerváltás utáni extenzívebbé válását részben piaci, részben költség ártrendeződés, részben természetvédelmi szempontok okozták. A tógazdaságban megtermelt halfajok, ezen belül különös tekintettel a ponty „korlátlan” értékesítésének lehetősége megszűnt. A halértékesítésben ettől az időszaktól kezdődően egyre nagyobb súllyal bíró multinacionális cégek kereskedelmi politikájának következményeként jelentősen nőtt Magyarország importja, többek között

emiatt a hazai tógazdasági haltermelés árbevétele szempontjából meghatározó ponty értékesítési árának növekedési üteme elmaradt a költségek, ezen belül kiemelten a vízdíjak költségnövekedésének ütemétől. Ugyanis ez utóbbi a szolgáltatás gyakorlata szerint jellemzően az építőipari árindex mértékével automatikusan növekedett évről évre.

Ennek eredményeként az egységnyi tóterületen felhasznált víz mennyisége még 2000 után is fokozatos csökkenést mutat, ami közvetett módon, de egyértelműen a vízdíjak jelentőségének növekedését jelzi a tógazdálkodás költségstruktúrájában. A halastavi vízfelhasználás csökkenése elsősorban a víztakarékosabb üzemeltetéssel hozható összefüggésbe, de felveti az illegális vízhasználat kérdését is.

A halastavi technológiában, miközben annak alapvető elemei az elmúlt 20 év alatt lényegében nem változtak, összességében az extenzívebb gazdálkodási irányba történt elmozdulás. Ennek a gazdasági okok mellett természetvédelmi összefüggései is vannak. A természetvédelmi oltalom alatt álló halastavak területe 2009-es adatok alapján 12 157 ha, míg a NATURA 2000 hatálya alá tartozó területek kiterjedése 16 299 ha (*KvVM, 2010*). A védett területek aránya az üzemelő halastó területekhez viszonyítva 49%, azaz a teljes üzemelő halastó terület fele országos jelentőségű védett természeti terület. A NATURA 2000 területek aránya ennél is magasabb, a teljes működő halastó terület 66%-t teszik ki. Ezek az értékek a legmagasabbak a mezőgazdasági művelés alá tartozó területek összehasonlításában, a számok önmagukban is jól érzékeltetik a halastavak természetvédelmi jelentőségét.

A halastavi vízgazdálkodás jellemző adatai és értékelésük

A hazai tógazdaságok vízgazdálkodásával kapcsolatos ismeretek összegyűjtése érdekében – mivel ezekre vonatkozóan statisztikai adatgyűjtés nincs – kérdőívet állítottunk össze. A kérdőíves felmérésben egymásra épülő kérdések segítségével kerestük a választ a halastavak vízgazdálkodási jellemzőiről. A két alap kérdéskör közül az első a tógazdaság típusára, a vízkivétel módjára, a tavak méretére, míg a második a vízszolgáltató szervezeti típusára, a szolgáltatás módjára és a vízszolgáltatás adataira, kiemelten a szolgáltatási árra vonatkozott. A kérdőívet a két érdekvédelmi szervezet (MASZ, MAHAL) tagjai részére küldtük el.

A kérdőívre beérkezett válaszok összesen 10 080 ha bruttó halastó területre vonatkoznak, ami a működő halastó terület 41%-t teszi ki. Ez alapján megállapítható, hogy az adott válaszok megfelelően reprezentálják a tógazdaságok vízgazdálkodási mutatóit (*4. táblázat*).

A tótípusok vizsgálata alapján a működő halastavak közül a körtöltéses tavak aránya meghatározó (93%). A működő tóterület legnagyobb része (77%) gravitációs töltésű. Az elektromos szivattyúval töltött tavak részaránya a teljes tóterülethez viszonyítva 23%. Dízel szivattyút a beérkezett adatlapok tanúsága szerint provizórikusan, kiegészítő jelleggel használnak elsősorban a gravitációs tavak töltése során (bizonyos időszakokban, illetve a halastó bizonyos vízszintje felett vagy alatt). Meghatároztuk a víztöltés típusok arányát a vízhasználat alapján is. Eszerint a gravitációsan töltött tavak aránya a vízhasználat alapján magasabb értéket (75%) mutat, ami azt jelzi, hogy kismértékben ugyan, de a gravitációsan töltött tavak vízhasználata magasabb.

4. táblázat A halastavak vízgazdálkodási jellemzői a kérdőíves felmérés alapján

Jellemzők	Értékek
Körtöltéses tavak kiterjedése az összes típus arányában (%):	92,6
Gravitációs tavak kiterjedése a körtöltéses tavak arányában (%):	77
Elektromos szivattyús töltésű tavak kiterjedése a körtöltéses tavak arányában (%):	23
Hossztöltéses tavak kiterjedése az összes típus arányában (%):	1,7
Gravitációs tavak kiterjedése a hosszöltéses tavak arányában (%):	100
Völgyzárógátas tavak kiterjedése az összes típus arányában (%):	5,7
Gravitációs tavak kiterjedése a völgyzárógátas tavak arányában (%):	74
Elektromos szivattyús töltésű tavak kiterjedése a völgyzárógátas tavak arányában (%):	26
Gravitációs töltésű tavak aránya az összes tóterülethez viszonyítva (%):	77,4
Elektromos szivattyús töltésű tavak aránya az összes tóterülethez viszonyítva (%):	22,6
Összes vízhasználat az adatlapok alapján (m ³):	136 208 000
Az országos vízhasználat becslése a terület aránya alapján (m ³):	332 214 634
1 ha-ra jutó vízhasználat (m ³):	13 513
Vízhasználat 03.01 - 05.31 között (m ³):	42 498 526
Vízhasználat 06.01 - 08.31 között (m ³):	26 822 312
Vízhasználat 09.01 - 11.30 között (m ³):	31 642 108
Téli vízhasználat (12.01 - 02.28 között) (m ³):	35 245 054
Vízhasználat aránya az összes használat arányában 03.01 - 05.31 között (%):	31
Vízhasználat aránya az összes használat arányában 06.01 - 08.31 között (%):	20
Vízhasználat aránya az összes használat arányában 09.01 - 11.30 között (%):	23
Vízhasználat aránya az összes használat arányában (12.01 - 02.28 között) (%):	26
A téli víz használat számított mennyisége országos szinten (m ³):	85 963 546
Gravitációs vízhasználat aránya az összes vízhasználatához viszonyítva (%):	75
Elektromos szivattyú vízhasználat aránya az összes vízhasználatához viszonyítva (%):	25
KÖVIZIG által ellátott terület aránya az összes tóterülethez viszonyítva (%):	74,9
Társulat által ellátott terület aránya az összes tóterülethez viszonyítva (%):	10,5
Regionális vízmű által ellátott terület aránya az összes tóterülethez viszonyítva (%):	14,6
KÖVIZIG által szolgáltatott víz aránya az összes vízhasználatához viszonyítva (%):	75,4
Társulat által szolgáltatott víz aránya az összes vízhasználatához viszonyítva (%):	6,2
Reg. vízmű által szolgáltatott víz aránya az összes vízhasználatához viszonyítva (%):	18,4
KÖVIZIG által szolgáltatott víz minimális nettó egységára (Ft/m ³):	0,00
KÖVIZIG által szolgáltatott víz maximális nettó egységára (Ft/m ³):	7,00
KÖVIZIG által szolgáltatott víz átlagos nettó egységára (Ft/m ³):	2,61
Társulat által szolgáltatott víz minimális nettó egységára (Ft/m ³):	1,24
Társulat által szolgáltatott víz maximális nettó egységára (Ft/m ³):	2,64
Társulat által szolgáltatott víz átlagos nettó egységára (Ft/m ³):	1,37
Regionális vízmű által szolgáltatott víz nettó minimális egységára (Ft/m ³):	1,65
Regionális vízmű által szolgáltatott víz nettó maximális egységára (Ft/m ³):	1,65
Regionális vízmű által szolgáltatott víz nettó átlagos egységára (Ft/m ³):	1,65
Összes szolgáltató által szolgáltatott víz átlagos nettó egységára (Ft/m ³):	2,13
A tógazdaságok által országos szinten fizetett vízdíj számított értéke (Ft):	709 511 709

A beérkezett adatok alapján az éves vízfelhasználás értéke 136 208 000 m³. Ezt az értéket a teljes hazai működő tóterülethez viszonyítva az országos halastavi vízhasználat 332 000 000 m³, ami a KSH adataival jó egyezést mutat. Az 1 hektárra jutó éves vízfogyasztás értéke 13 513 m³.

A kérdőív alapján információt gyűjtöttünk a vízhasználat szezonális változásaira is. Ez alapján a vízhasználat az év folyamán viszonylag kiegyenlítettnek nevezhető, legmagasabb az aránya (31%) március 1. és május 31. közötti időszakban, míg legalacsonyabb értéket június 1. és augusztus 31. között mutatja (20%). A téli vízhasználat (december 1 – február 28.) mennyisége a kérdőív alapján 35 245 000 m³, ami országos szinten kb.. 86 000 000 m³ téli vízhasználatot jelent.

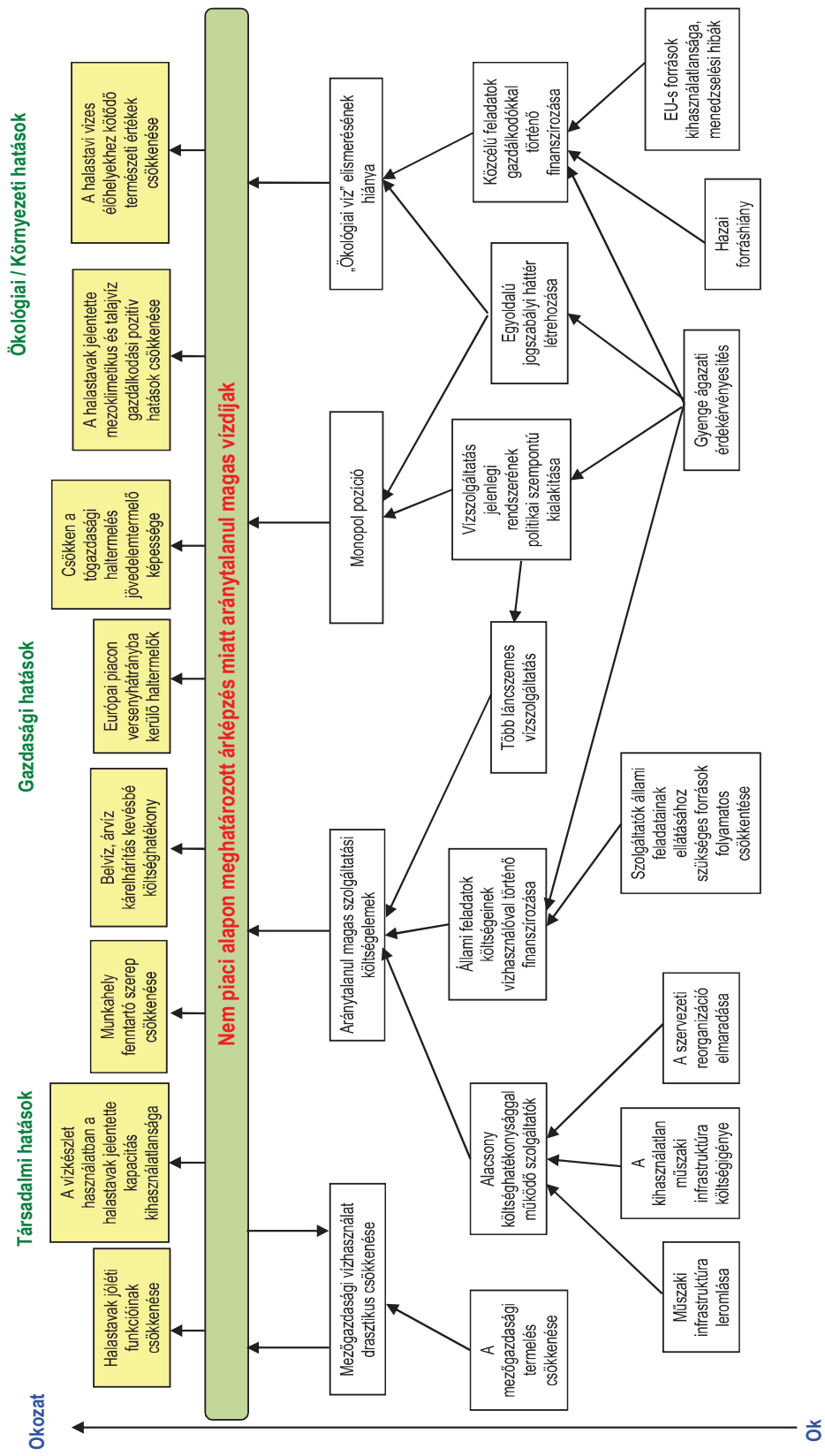
A kérdőív alapján vizsgáltuk az egyes szolgáltató típusok által lefedett terület arányait, illetve a szolgáltatott víz mennyiségének arányait. Mivel a kérdőívben a regionális vízmű jelentősen túlreprezentált volt (az országban csak egy ilyen van, tehát az 100% értékben jelent meg), mind a területi, mind a szolgáltatott víz mennyisége alapján korrekcióval számítottuk a részesedések értékeit. Ez alapján a legmagasabb mind a tóterület (74,9%), mind a szolgáltatott víz mennyisége (75,4%) alapján a KÖVIZIG-ek aránya. A regionális vízmű aránya a tóterület szempontjából 14,6%, míg a szolgáltatott víz mennyiségét tekintve 18,4%. Szolgáltatást legkisebb részarányban a társulatok végeznek (10,5%; 6,2%).

A beérkezett kérdőívek alapján a szolgáltatók árképzése a szolgáltatott víz mennyisége alapján történik. A szolgáltatott víz egységárát jelentős ingadozás jellemzi. A minimális és maximális ár között legnagyobb különbséget a KÖVIZIG-ek által szolgáltatott víz esetében találunk. Nettó egységáraik szélső értékei 0,00 és 7,00 Ft/m³ között változnak. Ugyancsak itt a legmagasabb az átlagár is (2,63 Ft/m³). A társulatok átlagos nettó szolgáltatási díja 1,37 Ft/m³, ennél a regionális vízmű díja csak kismértékben magasabb (1,65 Ft/m³). Az összes szolgáltatót figyelembe véve a vízszolgáltatás átlagos nettó egységára 2,13 Ft/m³.

A szolgáltatási díj értékét vizsgáltuk abból a szempontból is, hogy van-e összefüggés a gravitációs, illetve szivattyús vízszolgáltatás egységáraiban. Ezzel kapcsolatban az a megállapítás tehető, hogy a KÖVIZIG-ek legmagasabb árai a gravitációs szolgáltatás során érvényesülnek (7,00 Ft/m³). Ugyanakkor az átlagár a szivattyús szolgáltatás során magasabb (3,11 Ft/m³). A társulati vízszolgáltatás során a gravitációs és szivattyús töltés árai konzekvensek. Nem található tehát szoros összefüggés a szolgáltatott víz ára és a szolgáltatásra fordított ráfordítások között.

A halastavi vízhasználat problémái

A halastavi vízhasználat – a fentebb írtak alapján – többértű problémával terhelt, melyet összefoglalva az alábbi problémafán mutatunk be.



A rendszerváltás előtt kialakított vízgazdálkodási rendszerre épülő mai vízszolgáltatás intézménye sem működését és szabályozását, sem pedig szervezetét tekintve nem képes a megváltozott ökológiai-gazdasági-társadalmi követelményeket kielégíteni. A vízgazdálkodás alapvető szemléletmódját mind a mai napig az a jórészt a XIX. század második felében kialakult szemlélet uralja, hogy a felszíni víz egy olyan problémahalmaz, ami az emberi társadalom számára alapvetően káros állapotot hoz létre és gazdaságilag előnytelen folyamatokat generál, az mind a lakott, mind a mezőgazdasági területektől távol tartandó és az ország területéről a lehető leghatékonyabban elvezetendő. Ezzel szemben világjelenség a fokozódó édesvíz hiány, így az országban visszatartott víz és az azzal való gazdálkodás felértékelődött. Mindezek alapján megállapítható, hogy a vízgazdálkodás jelenlegi hazai rendszere alkalmatlan e szempont kezelésére, sőt a szükséges megoldási folyamatokat akadályozza.

A mezőgazdasági vízhasználat, ezen belül a halastavi vízfelhasználás volume-ne a rendszerváltás előtti években érte el csúcát. A közel egy évszázad alatt, egy meghatározott szemlélet alapján történő folyamatos fejlődés/fejlesztés eredményeként alakult ki a nyolcvanas évek végére jellemző vízszolgáltatási kapacitás, amelybe a vízszolgáltatás infrastruktúrája mellett mindenképpen beleértendő a vízszolgáltatás rendszerének teljes szervezeti és működési struktúrája is. A rendszerváltást követően a mezőgazdaság részben gazdasági racionalitás mentén kényszerű, részben elhamarkodott döntések következményeként értékelhető alapvető szerkezeti változása a mezőgazdasági vízhasználat nagyarányú csökkenésével járt. A szükségletek drasztikus csökkenése és a fenti fejezetben rögzített minőségi átalakulása megkívánta volna a vízgazdálkodás struktúrájának a megváltozott körülményekhez történő illesztését. Ezzel kapcsolatban kimondható, hogy ez mind a mai napig nem történt meg. A változtatás szükségességének alapvető okai és lehetőségei sohasem kerültek teljes körűen feltárára, a vízügyi ágazat ellentétes érdekek között őrldve nem tudott a megváltozott gazdasági-társadalmi-ökológiai kihívásokra megfelelő választ adni, így a koncepcionális váltás elmaradt.

A vízgazdálkodási adatok elemzése élesen világít rá a rendszerváltást követő degresszív, azaz fenntarthatatlan vízszolgáltatási rendszerre, amely azt egyszerű gazdasági eseményként kezelve, a vízszolgáltatás közvetlen költségein túl a rendszer teljes fenntartási költségét is a hasznosítóval próbálja finanszírozni. Ez teljesen rendjén való egy tisztán piaci mechanizmusok által befolyásolt profitorientált vállalkozás esetében, de nem elfogadható olyan állami, „fél-állami” szervezetek esetében, amelyek közfeladatokat is ellátnak és rendszeres működési támogatásban részesülnek az állam részéről, nem beszélve arról a helyzetről, amikor költségvetési gazdálkodású szervezet a vízszolgáltató. A 90-es évek gazdasági paradigmaváltása eredményeként gazdasági célú hasznosításra hivatkozva az állam jórészt kivonult a vízgazdálkodási rendszer infrastruktúra fenntartásának finanszírozásából, áttéve annak terhet a vízhasználókra. Ez azt eredményezte, hogy a vízszolgáltató társaságok az egyébként állami feladatként értelmezhető tevékenységei finanszírozását is – kényszerpályájára kerülve – a külső bevételek drasztikus emelésével próbálja megoldani. Ez a bevételi kényszer gyakran okoz irracionális gazdasági szituációkat. Jó példa erre a belvív bevezetés problémaköre, melynek során belvives időszakokban a felesleges vízmennyiség térítésmentes halastavi bevezetésére sok esetben még akkor sincs mód, ha ez a kárelhárítás

költségét jelentősen csökkenthetné. Nem elemezve azt, hogy a melioráció finanszírozásának átstrukturálása milyen mértékben játszott közre a növénytermesztési ágazat hanyatlásában, átalakulásában, annyi megállapítható, hogy a terhek növelése a mezőgazdasági vízhasználat jelentős csökkenését eredményezték, az infrastruktúra fenntartásának változatlan szükséglete mellett. Ennek egyenes következménye lett, hogy a halászati ágazat, amely – bár az egységnyi területen felhasznált víz bizonyos mértékű csökkenése itt is megfigyelhető – működésének környezeti alapfeltétele a víz, napjainkra a felszíni vízszolgáltató rendszer meghatározó pénzügyi fenntartójává vált. A költségmegosztás logikájából fakadóan a vízszolgáltatás költségei ugyanakkor mára az ágazat eredményességét veszélyeztetik, ezzel pedig a teljes vízszolgáltatási rendszert is az ellehetetlenülés szélére sodorták. Ez a rendszer egyértelműen ördögi körként működik, a csökkenő szolgáltatói bevételek növekvő szolgáltatói díjakat generálnak, amelyek további felhasználói csökkenést eredményeznek!

A fenti bekezdésben megfogalmazottak működési konzekvenciáját jelenti, hogy mind a mai napig hiányzik a vízgazdálkodási rendszer működtetése során a gazdasági igényeket kielégítő szolgáltatási, valamint az egyéb, ökológiai-társadalmi igényeket kielégítő állami feladatként értelmezhető tevékenységek racionális és gazdasági szempontból is kezelhető, fenntartható meghatározása/szétválasztása. Szervezeti oldalról pedig a következő megállapítások tehetők. A rendszerváltás előtti kapacitásra és finanszírozási struktúrára felépült vízügyi szervezet alapvetően nem változott az elmúlt húsz évben. Ez a vízgazdálkodásban ma mind a finanszírozás, mind a hatékony működés szempontjából kedvezőtlen tény. Ugyanakkor a halastavi vízszolgáltatásban résztvevők, ideértve a szolgáltatók eltérő tulajdonosi szerkezetétől az irányítás, ellenőrzés rendszerét ma meglehetősen vegyes képet mutat. A szolgáltatók között jelen vannak a vízügyi igazgatóságok, a regionális vízművek, a vízgazdálkodási társulatok, illetve egyéb magán vízszolgáltatók. A tulajdonos és felügyeleti szervek között egyaránt megtalálható a korábbi Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium utódjaként működő VM Környezetügyért felelős államtitkársága, a VM Agrárgazdaságért felelős államtitkársága, a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. A 160/1995 (XII. 26) kormányrendelet alapján létrehozott vízgazdálkodási társulatok megalakulása a vízgazdálkodás irányításának a mezőgazdasági szolgáltatások vízügyi ágazatról történő leválasztását célozta. Ez ugyanakkor a vízgazdálkodás egységes irányításának lehetőségét szüntette meg, míg a mezőgazdasági vízhasználat csökkenése a társulatokat fokozatosan egyre nehezebb gazdasági helyzetbe hozta. Az eltérő tulajdonosi szerkezetből, eltérő gazdasági, jogi, szervezeti felépítésből adódóan a szolgáltatók tevékenysége, gazdasági elvárásai nincsenek és nem is lehetnek összhangban, jelentős eltéréseket mutatnak. Ebből a szervezeti, strukturális különbségekből fakadó problémákat tovább fokozza az a tény, hogy a szolgáltatást sok esetben a fent írt szervezetek egymással összekapcsolódva végzik, a víz több láncszemen keresztül jut a halastavi felhasználóhoz. Mindez jelentős ár-érték aránytalanságot okoz.

Ehhez kapcsolódik, hogy a vízszolgáltatás alapvetően nem piaci alapon, hanem hallgatólagos érdekközösségek mentén történik, ahol a szolgáltatók érdekérvényesítő képessége a monopol pozícióból fakadóan összehasonlíthatatlanul nagyobb, mint a gazdálkodóké. Ezt bizonyítják a diktátumszerű vízszolgáltatási szerződések, ahol a szolgáltató gyakorlatilag tetszőleges árszintet határozhat meg,

így akár egyazon vízkivételi helyen – piaci szempontból nem magyarázható – több mint tízszeres árkülönbségek is előfordulhatnak.

Az alapvető problémát a gyakorlatban tovább erősíti, hogy a vízdíj nem a szolgáltatott víz, hanem magának a szolgáltatásnak a díja. Azonban a szolgáltatás sokszor a halgazdálkodó saját műtárgyain keresztül történik, ami ilyen esetben megkérdőjelezi a szolgáltatás tényét is. Erre való hivatkozással a vízdíj nem tartalmaz vízminőségi, és sokszor mennyiségi garanciákat sem. Ez bizonyos esetekben gazdasági kárt okoz a gazdálkodó számára.

A 2.2. fejezetben írtak alapján megállapítható az is, hogy a halastavi vízgazdálkodást nem lehet egyszerű technikai – vízszolgáltatás-vízvezetés – illetve gazdasági eseményként kezelni, mivel a gazdálkodó olyan mértékű természetvédelmi, vízgazdálkodási, és társadalmi értéket teremt, ami jelentősen meghaladja a haltermelés gazdasági értékét. Súlyos problémaként jelentkezik, hogy ezen érték-halmaz előállítási költsége, illetve a természeti értékek fenntartása, valamint a vízgazdálkodási teljesítmények kapcsán jelentkező korlátozások ódiума – amelyet összességében az ökológiai vízhasználat fogalmával lehet legjobban lefedni – kizárólag a gazdálkodót terheli, az értékekből pedig alapvetően nem ő, hanem a társadalom más szereplői részesülnek, miközben az ökológiai vízhasználat költségei nem kerülnek megtérítésre.

A halastavi vízhasználat problémáira adható megoldási javaslatok irányvonala

A problémák feltárása a fenti fejezetekben kifejtettek szerint egyúttal magukban hordozzák a fenntartható halastavi vízhasználat megoldási lehetőségeit is. Alapvetésként szükséges leszögezni, hogy az államnak mindenkori feladata a szolgáltatók és felhasználók gazdasági magatartásának szabályozásán keresztül a mezőgazdasági vízhasználat fenntarthatóságának biztosítása, amelyet a következő tények támasztanak alá: (1) a piaci kudarc feloldása, (2) a vidéki térségekben a társadalom egésze számára járulékos előnyöket biztosító halastavi vízhasználat ösztönzése, (3) a pozitív externális hatások elismerése, (4) a hazai termelők versenyképességének növelése, (5) a felhasználói oldalon a versenysemlegesség biztosítása.

A halastavi vízgazdálkodás problémahalmazának megoldási irányait az alábbiakban lehet meghatározni:

1. Felül kell vizsgálni a hazai vízszolgáltatás rendszerét, szervezeti struktúráját, a vízszolgáltatók működési hatékonyságát.
2. A vizsgálatok eredménye alapján a vízszolgáltatás intézményi rendszerének reorganizációját el kell végezni, kiemelt figyelemmel az egységes irányításra, valamint a több láncszemes szolgáltatás kiszűrésére.
3. Ezekkel együtt tisztázni szükséges a vízszolgáltatási rendszer állami feladatait, ezt szigorúan el kell választani a piaci tevékenységtől, ez alapján pedig meg kell határozni a vízszolgáltató szervezetek szolgáltatással kapcsolatos költségeit. Ugyanakkor a gazdálkodók oldaláról meg kell határozni az „ökológiai vízhasználat” mértékét, annak támogatási rendszerét ki kell dolgozni,

illetve be kell vezetni. Szintén célszerű megvizsgálni és a szükségletek és lehetőségek mértékéig kihasználni a halastavak belvízi, illetve árvízi védekezés során jelentkező kapacitásait.

4. A fenti fejezetekben írt tények és problémák alapján javasolható egységes, évente megállapítandó, a vízszolgáltatás közvetlen költségein alapuló hatósági jellegű vízár bevezetése. Ennek hiányában ezen a területen az előzőekben említett problémák miatt tipikusan megjelenik a közgazdaságtanból ismert „piaci kudarc”. Ezt leginkább a kettős finanszírozás megléte, a közfeladatok ellátási kényszere és a sok esetben fel nem oldható monopolizált helyzet indokolja a környezeti költségek figyelembe vételi kötelezettségén túlmenően.
5. A szervezeti, működési és gazdasági racionalizálás mellett mindenképp fontosnak látszik a halastavi gazdálkodás környezetvédelmi, vízgazdálkodási, természetvédelmi jogi szabályozásának felülvizsgálata, valamint ennek eredménye alapján új, egységes szempontú jogszabály-rendszer létrehozása.

Irodalom

- Agrár Kutató Intézet (2010): Statisztikai jelentések. Jelentés a halászatról 2000-2010. www.aki.gov.hu
- Arlinghaus, R., Cooke, S. J. (2005): Global impact of recreational fisheries. *Science*, 307: 1561-1562.
- Cooke, J. S., Cowx, I. G. (2006): Contrasting recreational and commercial fishing: searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological conservation*, 128: 93-108.
- FAO (1997a): Inland fisheries. FAO Technical guidelines for responsible fisheries. 6.
- FAO (1997b): Aquaculture development. FAO Technical guidelines for responsible fisheries 5.
- Gera, P. (2004): Vidrakönyv. Az Alapítvány a vidrákért szervezet által 1995-2004 között koordinált vidravédelmi programok összefoglaló, részletes jelentése. Budapest.
- (Halasi)-Kovács, B. (1999): A halastavak privatizációjának hatásai a természetvédelemre, valamint a fenntartható gazdálkodás tapasztalatai halastavakon. „Tógazdaságok szerepe a faj- és élőhelyvédelemben” Konferencia Gut Sunder, Németország. Kézirat.
- HALTERMOSZ (2001): Jelentés a Szövetség és TermékTanács, valamint tagjaik működésének 2000. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2002): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2001. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2003): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2002. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2004): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2003. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2005): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2004. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.

- HALTERMOSZ (2006): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2005. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2007): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2006. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2008): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2007. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2009): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2008. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- HALTERMOSZ (2010): Jelentés a Szövetség, valamint tagjaik működésének 2009. évi eredményeiről. HALTERMOSZ. Budapest.
- Kerepeczki, É., Gyalog, G., Halasi-Kovács B., Gál D., Pekár F. (2010): Extenzív halastavak ökológiai értékei és funkciói.
- Kovács, G. (1984): A hortobágyi halastavak madárvilága 10 év megfigyelései alapján. Aquila, XCI. évf. vol.91.
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (2010): A természetvédelmi oltalom alatt álló, valamint a NATURA 2000 jogszabály hatálya alá tartozó halastó művelési ágú területek kimutatása. KvVM adatbázis.
- Központi statisztikai Hivatal (2010): KSH mezőgazdasági zsebkönyv. Budapest.
- Stafford, J. D. Horath, M. M., Yetter, A. P., Hine, C. S., S. P. Havera (2007): Wetland use by Mallards During Spring and Fall in the Illinois and Central Mississippi River Valleys. Waterbirds 30 (3): 394-402.
- Végvári, Zs., Tar, J. (2002): Roost site selection of the Common Crane *Grus grus* in the Hortobágy National Park, Hungary between 1995-2000. Ornis Fennica 79:101-110.