

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Bozánne Békefi Emese

Debrecen

2020

DEBRECENI EGYETEM
GAZDÁLKODÁSTUDOMÁNYI KAR

IHRIG KÁROLY GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYOK
DOKTORI ISKOLA

Doktori iskola vezető: **Prof. Dr. Balogh Péter** egyetemi tanár, DSc

A MULTIFUNKCIONÁLIS TÓGAZDÁLKODÁS
LEHETŐSÉGEI A HALFOGYASZTÁS
ÉS AZ AKVAKULTÚRA TÁRSADALMI
ELFOGADOTTSÁGÁNAK NÖVELTÉSE ÉRDEKÉBEN

Készítette:

Bozánné Békefi Emese

Témavezetők:

Dr. habil. Oláh Judit

egyetemi docens

Dr. Váradi László

nemzetközi főtanácsadó

DEBRECEN

2020

A doktori értekezés betétlapja

A MULTIFUNKCIONÁLIS TÓGAZDÁLKODÁS LEHETŐSÉGEI A HALFOGYASZTÁS ÉS AZ AKVAKULTÚRA TÁRSADALMI ELFOGADOTTSÁGÁNAK NÖVELÉSE ÉRDEKÉBEN

Értekezés a doktori (PhD) fokozat megszerzése érdekében
a Gazdálkodás-és Szervezéstudományok tudományágban

Írta: Bozánné Békefi Emese okleveles agrármérnök

Készült a Debreceni Egyetem Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok doktori iskolája
keretében

Témavezetők: Dr. habil. Oláh Judit
Dr. Váradi László

A doktori szigorlati bizottság:

elnök: Dr.
tagok: Dr.
Dr.

A doktori szigorlat időpontja: 20... .

Az értekezés bírálói:

Dr.
Dr.
Dr.

A bírálóbizottság:

elnök: Dr.
tagok: Dr.
Dr.
Dr.
Dr.

Az értekezés védésének időpontja: 20... .

Tartalom

BEVEZETÉS	1
1. TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS	5
1.1 Témafelvetés és a kutatás jelentősége	5
1.2. Célkítűzések	8
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	9
2.1. A világ akvakultúrája és fejlődési tendenciái.....	9
2.2. Európa akvakultúrája és fejlődési tendenciái	14
2.3. Magyarország akvakultúrája és fejlődési tendenciái.....	20
2.4. Multifunkcionalitás	25
2.4.1. Multifunkcionális mezőgazdaság.....	25
2.4.2. Multifunkcionális halgazdálkodás	29
2.5. A multifunkcionális halgazdálkodás Kelet-Európában és Ázsiában.....	40
2.6. A halfogyasztás helyzete, illetve kapcsolata a multifunkcionális halgazdálkodással	43
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	48
3.1. Hierarchikus értékelési módszer - Analytic Hierarchy Process (AHP)	48
3.2. Primer adatgyűjtés – A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetének kérdőíves felmérése.....	56
3.3. Szekunder kutatás – A hazai halfogyasztási értékelése.....	58
4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE.....	60
4.1. A multifunkcionális tógazdálkodás egyes funkciói komplex rendszeren belüli szerepének, azok egymásra gyakorolt hatásának vizsgálata	60
4.2. A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzete és fejlesztésének lehetőségei különös tekintettel Kelet-Európára és Ázsiára	72
4.2.1. A multifunkcionális tógazdálkodás helyzete és lehetőségei Kelet-Európában.....	72
4.2.2. A multifunkcionális tógazdálkodás helyzete és lehetőségei egyes ázsiai országokban	75

4.2.3. Magyar részvételi lehetőség a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésében Kelet-Európában és Ázsiában.....	78
4.3. A multifunkcionális tógazdálkodás hozzájárulása a halfogyasztás növeléséhez	79
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	94
5.1. Következtetések, javaslatok	94
5.2. A kutatás jelenlegi korlátjai és jövőbeli irányai	97
5.3. A kutatás gyakorlati hasznosíthatósága.....	99
6. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI.....	100
ÖSSZEFOGLALÁS.....	103
SUMMARY	106
IRODALOMJEGYZÉK.....	109
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE.....	124
TÁBLÁZATJEGYZÉK	127
ÁBRAJEGYZÉK	128
MELLÉKLETEK.....	129
NYILATKOZAT	145
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	146

BEVEZETÉS

Az akvakultúra termelés a világelelmzésben, valamint a világ növekvő népességének állati fehérje ellátásában egyre növekvő fontosságú, tekintettel arra is, hogy a halászati fogások adta lehetőségek egyre korlátozottabbak. 2017-ben a világ lakosságának összes állati fehérje fogyasztásából kb. 17%-ot a hal biztosított. Mintegy 3,3 milliárd ember állati fehérje fogyasztásának legalább 20%-át a haltermékek fedezik (FAO, 2020). A világon az egy főre jutó éves halfogyasztás az 1961-es évek 9 kg-os átlagáról 2018-ra 20,5 kg-ra növekedett és közel áll az előzetes becslésekhez, amelyek szerint 2019 után a 21 kg-ot is meghaladja élsúlyban (FAO, 2018, 2020). A FAO felmérései szerint a világon mintegy 660-820 millió ember megélhetése függ közvetlenül, vagy közvetve a halásztól, illetve az akvakultúrától (FAO, 2012). Fontos azonban megjegyezni, hogy a halászok és a haltermelők több mint 95%-a fejlődő országokban végzi tevékenységét (WILLIAMS et al., 2005). A világ haltermelésében mérföldkő volt a 2014. év, amikor az akvakultúra termelés volumene meghaladta a természetesvízi fogások volumenét (FAO, 2016). Az akvakultúra fejlődésének hajtóereje a hal és egyéb vízi élőlények iránti növekvő igény, azonban a termelés növekedését elősegítette a tudományos és technológia fejlesztés eredményeinek felhasználása is.

A világ élelmiszerkereskedelmében a haltermékek forgalmának növekedése a legjelentősebb. A hal és haltermékek exportja 1976-ban mindössze 8 milliárd USD volt, amely értékben 2018-ra 164 milliárd USD-ra emelkedett. Az éves növekedés nominál értékben 8%, reálértéken számolva 4% volt (FAO, 2018; FAO, 2020). Meg kell azonban jegyezni, hogy az elmúlt években jelentős változás következett be az export régiók szerinti részesedésében. A fejlődő országok exportjának értéke jelentősen növekedett a fejlett régiók exportjának rovására (FAO, 2016). A fejlődő országok nemzetközi hakereskedelemből való részesedése 1976 és 2018 között mennyiségben 34%-ról 60%-ra, értékben 38%-ról 54%-ra növekedett (FAO, 2020).

Az is megállapítható azonban, hogy a termelés olyan nagy ütemben történő fejlesztése, ami egyedülálló az élelmiszertermelésben, negatív hatásokkal is járt. Ezek között említhető a természeti környezet degradációja, a vízi erőforrások túlzott mértékű kihasználása, nem őshonos fajok betelepítése, továbbá az emberi erőforrások használata során elvárható kritériumok be nem tartása (NAYLOR et al., 2000). Ezért az akvakultúra-fejlesztési programok tervezése és végrehajtása során egyre fontosabbá vált a fenntarthatóság szem előtt tartása. A fenntarthatóság három alapvető kritériuma közül kiemelt figyelmet kapott a környezeti és a gazdasági fenntarthatóság, azonban csak az utóbbi időben fordult nagyobb figyelem a társadalmi fenntarthatóság felé.

Az akvakultúra társadalmi hatásainak vizsgálata során egyik alapvető tényező a népesség egészséges halhússal történő ellátása, illetve a halfogyasztás növelése, amely egyaránt fontos fejlődő és fejlett országokban. Ez világviszonylatban amiatt is fontos, mert a világ akvakultúra termelésének túlnyomó része fejlődő országokból származik. Másik fontos szempont, hogy az akvakultúra milyen hatással van a termelésben résztvevő vidéki lakosság életkörülményeire. Az akvakultúra-fejlesztés e két elsődleges fontosságú szocioökonómiai szempontja mellett olyan további témák is előtérbe kerültek, mint a munkafeltételek és a munkakörülmények javítása, vagy az akvakultúra termelési folyamatok megfelelése a társadalmi elvárásoknak, valamint a vállalkozások társadalmi felelősségvállalása, továbbá a civil társadalom bevonása az akvakultúra fejlesztésére irányuló döntéshozatalba (a szakirányításba). Általános téma mindemellett a nők, illetve egyes társadalmi csoportok hátrányos megkülönböztetésének felszámolása az akvakultúrában.

Az akvakultúra-fejlesztés fentebb vázolt szempontjai más-más súllyal és esetenként eltérő értelmezéssel jelennek meg a világ különböző régióiban és országaiban, tekintettel az adott régió vagy ország gazdasági fejlettségére, a politikai és társadalmi helyzetre, a kulturális és vallási háttérre és egyéb körülményekre. Hazai akvakultúra-fejlesztési stratégiák és programok kidolgozása során nem hagyhatók figyelmen kívül az európai, illetve az EU akvakultúra-fejlesztés társadalmi realitásai.

Általánosságban megállapítható, hogy az EU-ban egyre növekvő fontosságú a társadalmi szempontok figyelembevétele az akvakultúra-fejlesztésben. Ennek igényét az EU Közös Halászati Politikája (KHP) és különböző, az akvakultúra-fejlesztést érintő direktívák és törvények is megfogalmazzák. A KHP alapvető három pillére az ökológiai-, a gazdasági-, és a társadalmi pillér. A KHP reformjának egyik fontos motivációja éppen a halászat társadalmi kihívásaira való válaszadás, a halászat társadalmi fenntarthatóságához való hozzájárulás volt. A KHP ehhez kapcsolódó rövid és hosszú távú céljai az alábbiakban foglalhatók össze:

- vonzóbbá tenni a halászatot, vagyis egy „magas minőségű” munkává változtatni azt;
- az európai akvakultúrában rejlő potenciál feltárása a növekedés és új munkahelyek teremtése érdekében;
- megállítani a halászati szektorban foglalkoztatottak számának csökkenését;
- a halászat fenntarthatóságának növelése;
- a tengerpartok mentén élő lakosság életfeltételeinek javítása, a gazdaság fellendítésével és a foglalkoztatottság növelésével (EUROPEAN COMMISSION, 2009).

Bár a KHP társadalmi céljai elsősorban a tengeri halászatra vonatkoznak, több szempontból (a halászati munka vonzóbbá tétele, a fenntarthatóság növelése, valamint megállítani a foglalkoztatottak számának csökkenését) az akvakultúra-fejlesztés területén is alapvető fontosságú. Megállapítható ugyanakkor az is, hogy a halászatot szabályozó új rendeletekben az akvakultúra elismertsége és támogatottsága jóval magasabb a korábbiakhoz képest. A KHP végrehajtását, az abban foglalt célok megvalósítását támogató Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) megfelelő súllyal kezeli az akvakultúra-fejlesztés társadalmi feltételeinek javítását. A rendelet többek között célul tűzi ki a foglalkoztatás és a területi kohézió növelését olyan konkrét célkitűzések révén, mint a gazdasági növekedés, a társadalmi befogadás és a munkahelyteremtés előmozdítása, valamint a foglalkoztathatóság és a munkaerő mobilitás támogatásának biztosítása a halászatból és akvakultúrából függő partmenti és szárazföldi halászati közösségekben (EURÓPAI PARLAMENTI TANÁCS EU, 2014). Az 508/2014/EU rendelet megemlíti ugyanakkor a tevékenységek diverzifikálását a halászatban belül, illetve az egyéb tengergazdasági ágazatok irányába. Bár a rendelet konkrétan nem említi, de az ágazaton belüli diverzifikációra jó példa a multifunkcionalitás elvének alkalmazása akvakultúra-fejlesztési programok tervezésénél és végrehajtásánál, emellett multifunkcionális tógazdaságok létrehozása és működtetése. A rendelet által támogatott közösség vezérelt helyi fejlesztések, továbbá a halászati és akvakultúra területeken a társadalmi jólét és a kulturális örökség - többek között a halászati, az akvakultúrában belüli és a tengeri kulturális örökség - megőrzésének támogatása szintén szervesen kapcsolódik a multifunkcionális tógazdálkodáshoz.

Az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP) az akvakultúra ágazat szereplőinek széleskörű szakmai összefogásával kidolgozta az Európai Akvakultúra Jövője című dokumentumot, amely a Magyar Akvakultúra Szövetség (a jelenleg működő Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet egyik jogelőd szervezete) révén, magyar nyelven is rendelkezésre áll (EATiP, 2012). A dokumentum megállapítja, hogy az akvakultúra-fejlesztés során elengedhetetlen, hogy reagálnunk kell az Európában végbemenő nagyszabású társadalmi változásokra. Az európai akvakultúra-fejlesztés EATiP által meghatározott három központi prioritása alapvetően társadalmi kapcsolódású a következők szerint: (a) Létrehozni egy szorosabb kapcsolatot az akvakultúra ágazat és a fogyasztók között; (b) Biztosítani az akvakultúra ágazat fenntarthatóságát (aminek egyik fontos eleme a társadalmi fenntarthatóság), illetve (c) Megerősíteni az akvakultúra társadalmi szerepét és fontosságát. Az édesvízi akvakultúra-fejlesztés kihívásai között kiemelten szerepel a társadalmi értékekhez való hozzájárulás nagyobb fokú elismertsége, vagyis a tógazdaságok ökoszisztéma szolgáltatásainak nagyobb elfogadottsága. E területen különös szerepe van a multifunkcionális tógazdaságoknak, hiszen azok egyrészt ökoszisztéma szolgáltatásokat végeznek, másrészt bemutatják a nem termelő tevékenységeket, azok szerepét és értékeit az érdeklődőknek.

Az EATiP dokumentumban nem csak a multifunkcionalitás alapját képező hagyományos édesvízi tógazdaságok fejlesztésének fontossága szerepel, hanem a multifunkcionalitás igénye megjelenik a hidegvízi akvakultúra- és a puhatestűek akvakultúrájának fejlesztésében is.

Hazákban is egyre növekvő a társadalmi elvárásoknak való megfelelés szükségessége akvakultúra-fejlesztési programok végrehajtása során, összhangban az EU tendenciákkal. A Nemzeti Akvakultúra Stratégiai Terv (NAS, 2015) a társadalmi szempontokat illetően kiemelten foglalkozik a halfogyasztás növelésének szükségességével. Megállapítja azonban, hogy a tógazdaságok, mint vízi és vizes élőhelyek területén fellelhető gazdag növényflóra és az ott élő, szaporodó, táplálkozó, vagy vonuláskor megpihenő állatfajok egyedülálló természeti értéket jelentenek Magyarországnak és Európának, mely változatos élővilág fenntartása mindenképpen össztársadalmi érdek. Ugyanígy a magyar – államilag elismert – pontyfajták genetikai anyagának védelme nemcsak gazdasági, hanem társadalmi érdek is, mivel részét képezi nemzeti és kulturális örökségünknek. Kétségtelen tény, hogy a hazai tógazdaságok többsége jelenleg szinte kizárólag haltermeléssel foglalkozik, de a jövőben várhatóan növekedni fog azok száma, amelyek a multifunkcionalitás teljes kihasználására törekednek. A multifunkciós halgazdálkodás során a termelésen túlmenően kiemelt szerepet kap az élelmezésbiztonság, a kultúrtáj ápolása, a társadalmi és biológiai élettér megőrzése, a műszaki infrastruktúra fenntartása, az ökológiai stabilitás, a népességmegtartás, a műszaki infrastruktúra fenntartása, a vendégfogadás és idegenforgalom alapjainak biztosítása, valamint a halászati értékek és haltermelési hagyományok ápolása.

1. TÉMAFELVETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

1.1 Témafelvetés és a kutatás jelentősége

Amint az akvakultúra-fejlesztés világ-, európai- és hazai helyzetét bemutató bevezető fejezetben látható, az akvakultúra növekvő szerepet játszik az egészséges táplálkozásban, a foglalkoztatásban és az erőforrások felelősségteljes hasznosításában. Az is tény, hogy a társadalmi szempontoknak egyre nagyobb a jelentősége a fenntartható akvakultúra fejlesztésében. Megállapítható azonban, hogy az akvakultúra-fejlesztés hármas aspektusával gazdasági, környezeti és társadalmi kérdéseivel és azok komplex értékelésével eddig nem foglalkoztak olyan mértékben sem a kutatóműhelyek, sem a vállalkozások, sem a szakirányítás szervezetei, mint amennyire az indokolt lett volna.

A hazai akvakultúrában meghatározó tógazdálkodás válaszút előtt áll, mert hosszabb távon nem alkalmazhatók fenntartható módon a ma általánosan használt tavi haltermelési technológiák. Egyrészt növekszik a verseny az értékes édesvízi erőforrások használatáért, amely során egyre nagyobb fontosságú a rekreációs és az élőhelymegtartó funkció, másrészt jelentős korlátjai vannak a hagyományos tógazdálkodásnak abban a tekintetben is, hogy a piacot korszerű haltermékekkel lássa el, ráadásul programozott módon. Fentieket figyelembe véve az utóbbi évtizedekben megerősödtek azok a törekvések a kutatás és a gazdálkodás oldaláról is, hogy új rendszerek és technológiák alkalmazásával a tógazdálkodás megfeleljen a vele szemben fentebb vázolt főbb kihívásoknak. A multifunkcionális tógazdálkodás e törekvések jegyében született olyan tógazdálkodási forma, amelyik környezetileg, gazdaságilag és társadalmilag is fenntartható lehet.

Az édesvízi akvakultúra ágazat egyik formája hazánkban a multifunkcionális tógazdálkodás, ami a tógazdálkodás és az emberek (általános értelemben a társadalom) egy sajátos „találkozási pontja”, hiszen ebben az esetben a gazdálkodás éppen arra alapozza tevékenységét, hogy közjavakat állít elő és társadalmi igényeket elégít ki.

Egy multifunkcionális tógazdaság kapuja nyitva áll az érdeklődők előtt és a víz, a hal, a vízi környezet, valamint az ezekhez kötődő szabadidős tevékenységek iránt érdeklődők százai látogatnak el naponta egy olyan halgazdaságba, ahol alapvetően a haltermelés a meghatározó tevékenység. Így közvetlen lehetőség van a kommunikációra a halgazdálkodók és a nem szakemberek között, ezenfelül jó lehetőség van arra, hogy egy jól működő multifunkcionális tógazdaság megértesse az emberekkel a tógazdálkodás lényegét, annak a természeti környezetre gyakorolt kedvező hatásait, így kedvezően befolyásolja az embereknek a halgazdálkodásról alkotott véleményét. Egy jól működő

multifunkcionális tógazdaság ugyanakkor turisztikai és gasztronómiai szolgáltatási révén hatékonyan járul hozzá a halfogyasztás növeléséhez, hiszen a fogyasztó saját szemével láthatja a teljes élelmiszerláncot a „Termelőtől a fogyasztóig” („From Farm to Fork”), amely végén megjelenik a friss, egészséges, jó minőségű és biztonságos halétel.

Fontos annak felismerése, hogy a halat vásárlók, illetőleg a halat fogyasztók ma már nemcsak élelmiszerként tekintenek a halra és annak feldolgozott formáira, hanem látják mögötte azt a természeti környezetet, ahonnan a hal származik, azokat a módszereket, amelyekkel a terméket előállítják és azokat az embereket is, akik részt vesznek a termék előállításában. Így a halfogyasztás, valamint a fogyasztói szokások elemzése elválaszthatatlan a halgazdálkodás társadalmi megítélésének vizsgálatától.

A multifunkcionális tógazdaságok fentebb leírt előnyei ellenére nem kellőképpen feltártak azon lehetőségek, amelyek kihasználásával még hatékonyabban szolgálhatják e gazdaságok a környezeti és társadalmi igények kielégítését, kiemelten a halfogyasztás növelését és a fenntarthatóságot, illetve segíthetik a tógazdálkodás és általában a halgazdálkodás társadalmi elismertségét, amely ma az akvakultúra-fejlesztés egyik alapvető kritériuma világszerte. A multifunkcionális tógazdaságok fejlesztésére irányuló törekvések új programok beindítását igénylik, amelyek megalapozásához további elemzések és tudományos igényű vizsgálatok szükségesek. Ezeknek magukba kell foglalniuk általában a nem élelmiszertermelési jellegű szolgáltatások értékének meghatározását, amelyek között a tógazdaságok esetén különös jelentősége van az ökoszisztéma szolgáltatásoknak. Szükség van továbbá olyan vizsgálatokra, amelyek a multifunkcionális tógazdaságokkal szembeni társadalmi igények alaposabb megismerésére irányulnak. Fontos a vállalkozói készségek tudományos igényű felmérése, hiszen a multifunkcionális tógazdálkodási programok tervezése és menedzsmentje eltér a hagyományos tógazdálkodásától. A multifunkcionális tógazdálkodás szoros társadalmi kötődései miatt nagyobb jelentőségű a nem hagyományos menedzsment módszerek alkalmazása, amelynek sikere többek között a humán erőforrások meglétén alapul, ami célirányos szakmai tájékoztatások és képzések révén teremthető meg. Szükség van ugyanakkor a szakirányítás, jogi feltételrendszer és a támogatási rendszer olyan átalakítására, amely támogatja a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését. A fejlesztéseket megalapozó kutatómunka során is szükség van olyan módszerek alkalmazására, amelyek újak az akvakultúra kutatás területén. Ilyen például a több szempontú döntési módszer, az analitikus hierarchia eljárás (Analytic Hierarchy Process; röviden AHP), amelynek alkalmazása különösképpen indokolt egy olyan komplex rendszer fejlesztése során, amelynek sikeres működését számos funkció célirányos összehangolása alapozza meg.

A téma felvetést, illetve annak időszerűségét az is indokolja, hogy folyamatban van a 2021-2027 időszakra vonatkozó Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) tervezése. Az új ETHA által támogatott fejlesztési területek között a korábbinál nagyobb hangsúlyt kell kapjon az édesvízi akvakultúra, azon belül az olyan módszerek, mint a természetmegőrző funkciót is tartalmazó multifunkcionális tógazdálkodás. Egy tudományos munka eredményei nyilvánvalóan hosszabb idő alatt épülnek be egy rendeletalkotási folyamatba, de egyes tudományosan alátámasztott megállapításai felhasználhatók a szakmai viták során, illetve az eredmények szélesebb körű megismerése hozzájárulhat a multifunkcionális tógazdálkodás jövőbeni nagyobb elismeréséhez.

Az európai akvakultúra fejlesztését szolgáló, a 2021-2027 közötti időszakra vonatkozó Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) közvetlenül nem említi ugyan a multifunkcionális akvakultúrát, de hangsúlyozza a helyi közösségek tevékenységén alapuló fenntartható kék gazdaság jelentőségét. Említ ugyanakkor az innováció eredményeit hasznosító olyan komplex tevékenységeket, amelyek a haltermelés és halászat mellett többek között a fenntartható turizmust, megújuló energiahasznosítást és egyéb szolgáltatásokat foglalnak magukba (EUROPEAN COMMISSION, 2018). E tevékenységeket azonban a tengerparti területek hasznosításához köti a rendelettervezet, holott valójában ugyanilyen, édesvízi akvakultúrához és halászathoz kötődő komplex tevékenységi kört foglal magába a multifunkcionális tógazdálkodás is (VÁRADI et al., 2018). Az új ETHA tervezet említi ugyanakkor, hogy az Alap támogatja az édesvízi akvakultúrát is magában foglaló fenntartható akvakultúra-fejlesztést, ami nemcsak élelmiszertermelést, hanem egyéb természetes alapanyagok termelését is jelenti. Ezzel valójában elismeri, illetve hangsúlyozza az akvakultúra multifunkcionalitásának a jelentőségét. Befolyásolhatta a döntéshozókat az édesvízi országoknak az aktivitása, amelyre a rendelettervezet is hivatkozik, nevezetesen, hogy 10 EU ország (köztük Magyarország) határozott igényét fejezte ki az édesvízi akvakultúra támogatására, ami az európai akvakultúra kihasználatlan területe (EUROPEAN COUNCIL, 2018). Érinti a multifunkcionális tógazdaságok működésének jövőjét az a tervezett rendelkezés is, miszerint a tagállam kompenzációt adhat azon gazdaságok számára, amelyek kevésbé, vagy egyáltalán nem nyereségesek, ugyanakkor kritikus természetmegőrző funkciókat látnak el. Szükség van azonban egyes fogalmak és elvek, illetve intézkedési módszerek tisztázására, hiszen egy multifunkcionális tógazdaság természetmegőrző funkcióinak költségeit más tevékenységek bevételeiből fedezi, nem ilyen egyértelmű tehát az a megállapítás, hogy amelyik gazdaság természetmegőrző funkciót lát el, annak eredményessége alacsony. Fontos tehát a multifunkcionális tógazdálkodás tevékenységeinek, az egyes funkciók közötti kölcsönhatásoknak a vizsgálata, hogy a természetmegőrző funkció méltó anyagi elismerésben részesülhessen.

1.2. Célkitűzések

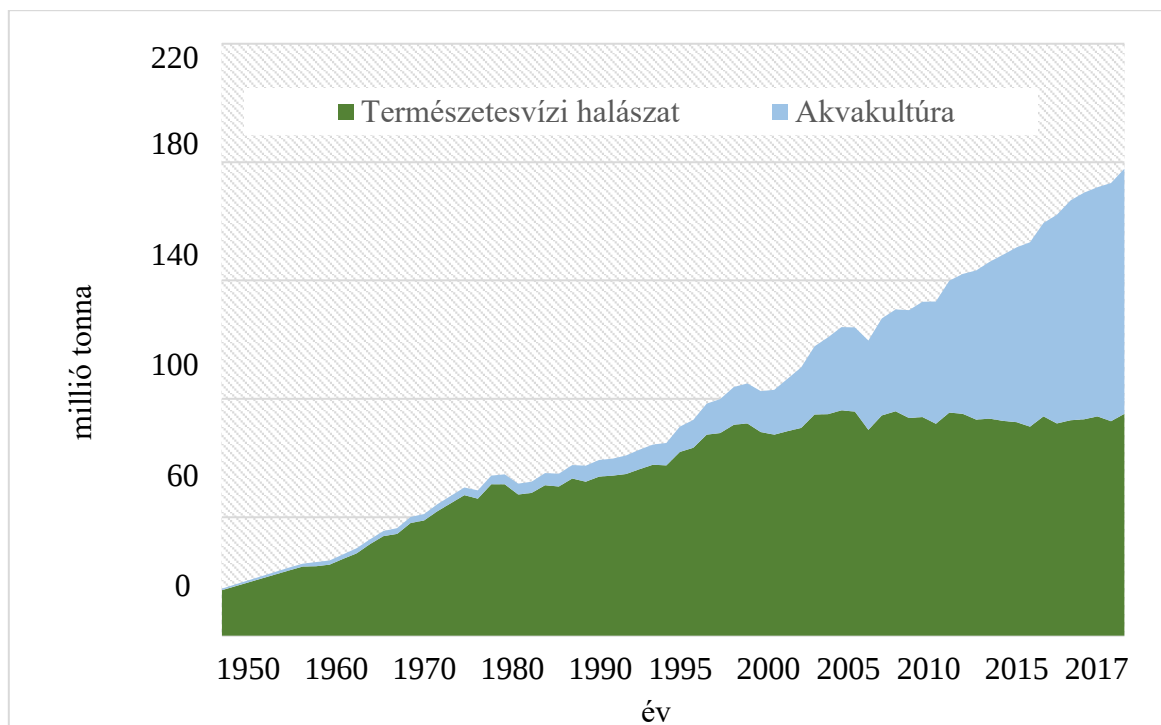
Az előzőekben részletezett témakörhöz illeszkedően a tudományos munkám célkitűzései az alábbiakban foglalhatók össze:

- A multifunkcionális tógazdálkodás sikeres működését meghatározó funkciók célirányos összehangolásának megalapozása többszemponútú döntési módszer, az AHP módszer alkalmazásával.
- Az AHP módszer alkalmazásával a szakértői vélemények alapján a hazai multifunkcionális tógazdaságok gazdasági, környezeti és társadalmi funkcióinak komplex rendszeren belüli szerepének, azok egymásra gyakorolt hatásának vizsgálata.
- Annak vizsgálata, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás magyarországi eredményei hogyan alkalmazhatók nemzetközi akvakultúra-fejlesztési programokban, különös tekintettel azokra a régiókra (Kelet-Európa és Ázsia) ahol hagyományos a magyar részvétel az édesvízi akvakultúra-fejlesztési programok végrehajtásában.
- A hazai halfogyasztás helyzetének, illetve növelési lehetőségeinek elemzése, különös tekintettel az elmúlt évtizedben végzett halfogyasztói felmérések eredményeire, valamint a kapcsolódó szakmai anyagokat figyelembe véve a multifunkcionális halgazdaságok hogyan járulhatnak hozzá a halfogyasztás növeléséhez.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A világ akvakultúrája és fejlődési tendenciái

A világ összes halfogása és akvakultúra termelése 2018-ban elérte a 179 millió tonnát. Az adatok tartalmazzák a halak, rákok, kagylók és egyéb vízi állatok fogási adatait, de nem tartalmazzák a vízi emlősökre, a hullőkre, hínárokra, moszatokra és egyéb vízi növényekre vonatkozó adatokat. Az akvakultúra termelés 2018-ban 82,1 millió tonna volt, amelynek kb. 62,5%-a édesviziekből, és kb. 37,5%-a tengerekből származott (FAO, 2020). Az összes fogásból és termelésből az akvakultúra részaránya 46%, illetve ha csak az emberi fogyasztásra hasznosított mennyiséget vesszük figyelembe, akkor 52% volt. Az összes fogás és termelés első értékesítésre vetített értéke mintegy 401 milliárd USD volt 2018-ban, amiből az akvakultúra részaránya 250 milliárd USD (62%) volt. A természetesvízi fogások 1980 óta alig változtak, így a termelés növekedése az akvakultúra látványos fejlődésének köszönhető, ahogy az 1. ábrán látható (FAO FishstatJ, 2019).

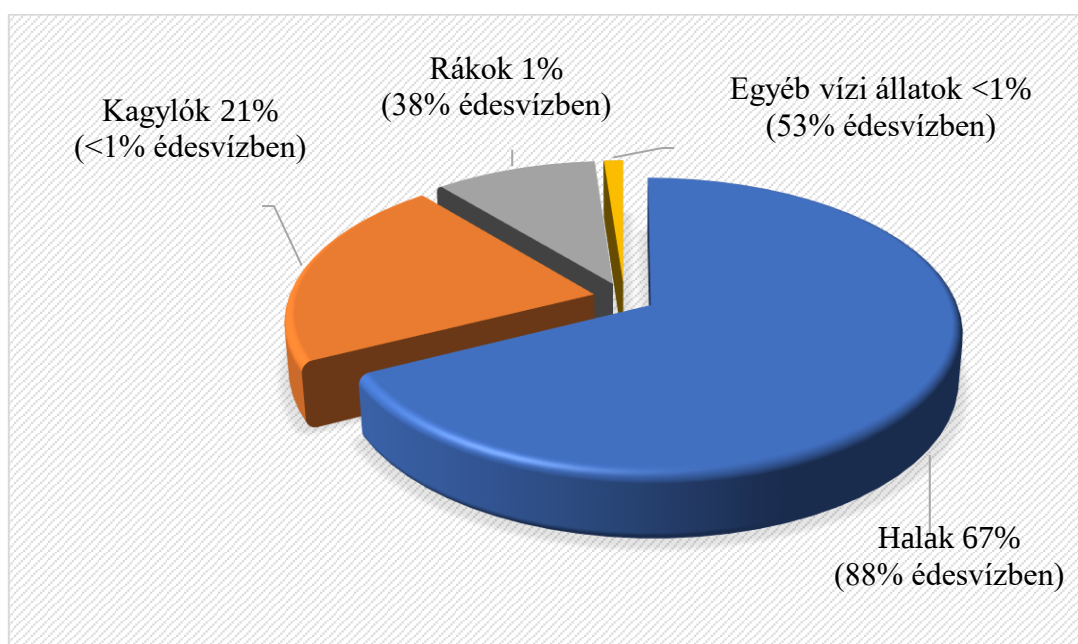


**1. ábra: A természetesvízi halászat és az akvakultúra termelése
1950 és 2017 között**

Forrás: Saját szerkesztés, a FAO FishStatJ 2019-ben közzétett adatai alapján

1961 óta az átlagos élelmezési célú halfogyasztás 2017-re 3,1%-kal növekedett és a növekedés mértéke magasabb volt, mint a népesség növekedése (1,6%) és meghaladta más hústermékek fogyasztásának növekedését, kivéve a baromfiét.

Az egy főre jutó éves halfogyasztás az 1961. évi 9 kg-ról 2018-ra élősúlyban 20,5 kg-ra növekedett. A fogyasztás bővülése nem csak a magasabb termelésnek köszönhető, hanem több más tényezőnek is, így például a feldolgozás magasabb hatásfokának, a hulladékok hasznosításának, az értékesítési csatornák fejlődésének és természetesen a népesség növekedéséhez köthető fogyasztói igény növekedésének, valamint a növekvő jövedelmeknek és az urbanizációnak. A világ étkezési célú akvakultúra termelésének főbb fajcsoportonkénti megoszlását mutatja a 2. ábra, amelyik bemutatja azt is, hogy a termelés hány százaléka származott édesvízi rendszerekből.



2. ábra: A világ étkezési célú akvakultúra termelésének főbb fajcsoportonkénti megoszlása 2017-ben

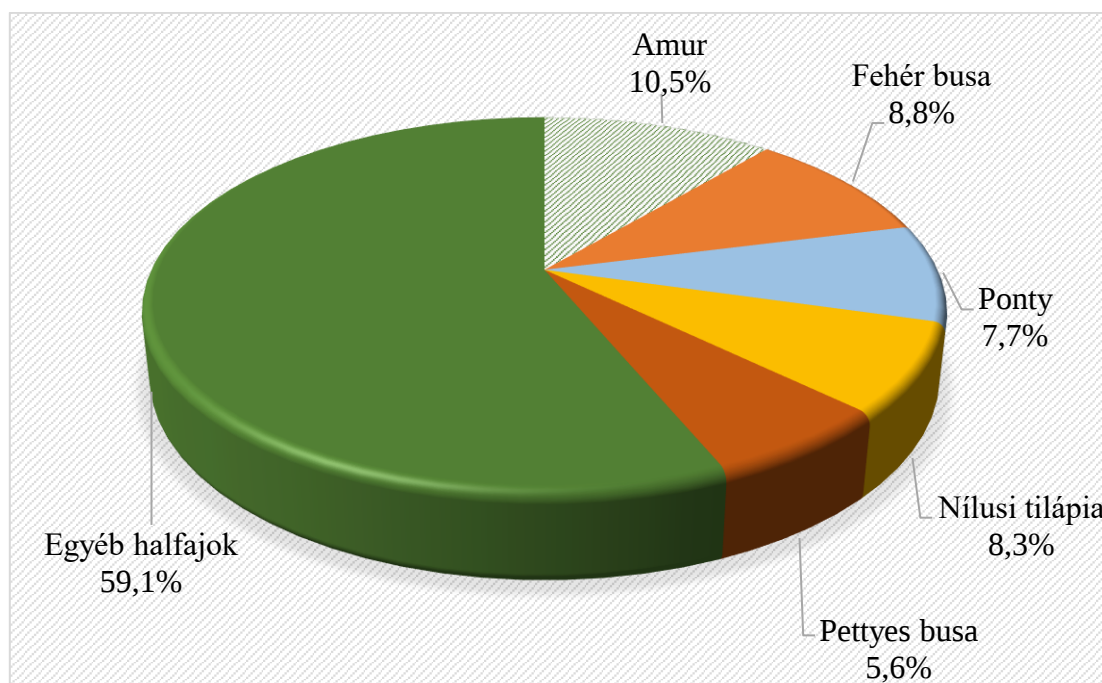
Forrás: Saját szerkesztés a FAO FishStatJ, 2019-ben közzétett adatai alapján

A világ akvakultúrájának helyzetét elemezve megállapítható, hogy a megtermelt vízi élőlények igen jelentős része édesvízi rendszerekből származik, amelyek között meghatározó a földmedrű tavakban folytatott haltermelés. 2018-ban az élelmezési célokat szolgáló haltermelés 51,3 millió tonna volt, amely a világ összes haltermelésének 62,5%-a. Ez az érték 2000-ben még csak 57,9% volt. A földmedrű tavak hasznosításában meghatározók a halak a rákokkal és egyéb vízi élőlényekkel szemben, amelyek részaránya 91,5%-ot tett ki (47 millió tonna) 2018-ban. Az is megállapítható azonban, hogy a halak részaránya a 2000. évi 97,2%-ról csökkent, főleg a rákfélék ázsiai termelésének növekedése miatt. Egyelőre azonban a világ akvakultúrájának növekedésében

vezető helyen vannak az édesvízi halak, amelyek éves átlagos növekedési üteme 2000 óta 3,1%, míg a kagylóféléké 2,9%, illetve a rákféléké 2,8% volt (FAO, 2020).

A halfogyasztásban az édesvízi halak részaránya 7,8 kg (38%) volt 2016-ban, ami lényegesen magasabb az 1961. évi 17%-kal szemben (FAO, 2018).

A FAO (2020) adatai szerint 2018-ban 622 fajt (fajcsoportot) termeltek akvakultúrában, ami rekordnak számít és jelzi, hogy az akvakultúra a legváltozatosabb élelmiszertermelő szektor, azonban a termelés több mint 90%-át 27 faj vagy fajcsoport adja. A világon az édesvízi halfajok közül a legnagyobb mennyiségben termelt fajok az amur, a fehér busa, a ponty, a tilápia és a pettyes busa. A kínai növényevő pontyok, a közönséges ponty és a nílusi tilápia a világ édesvízi haltermelésnek 40,9%-át teszik ki (3. ábra).



3. ábra: A világ édesvízi haltermelésének faji megoszlása 2018-ban

Forrás: Saját szerkesztés a FAO, 2020-ban közzétett adatai alapján

Ezek az adatok felhívják a figyelmet egy olyan fontos tényre, ami nagyon ritkán kerül előtérbe a világ akvakultúra termelésének elemzésekor nevezetesen arra, hogy egyes fajok (pl. lazac, garnélarák) termelésének és exportjának látványos növekedése mellett, a világ akvakultúra termelésének igen jelentős hányada (70-80%-a) kiskgazdaságok által viszonylag alacsony piaci értékű halfajok (pl. pontyfélék) önellátásra történő termelését jelenti (BELTON et al., 2018).

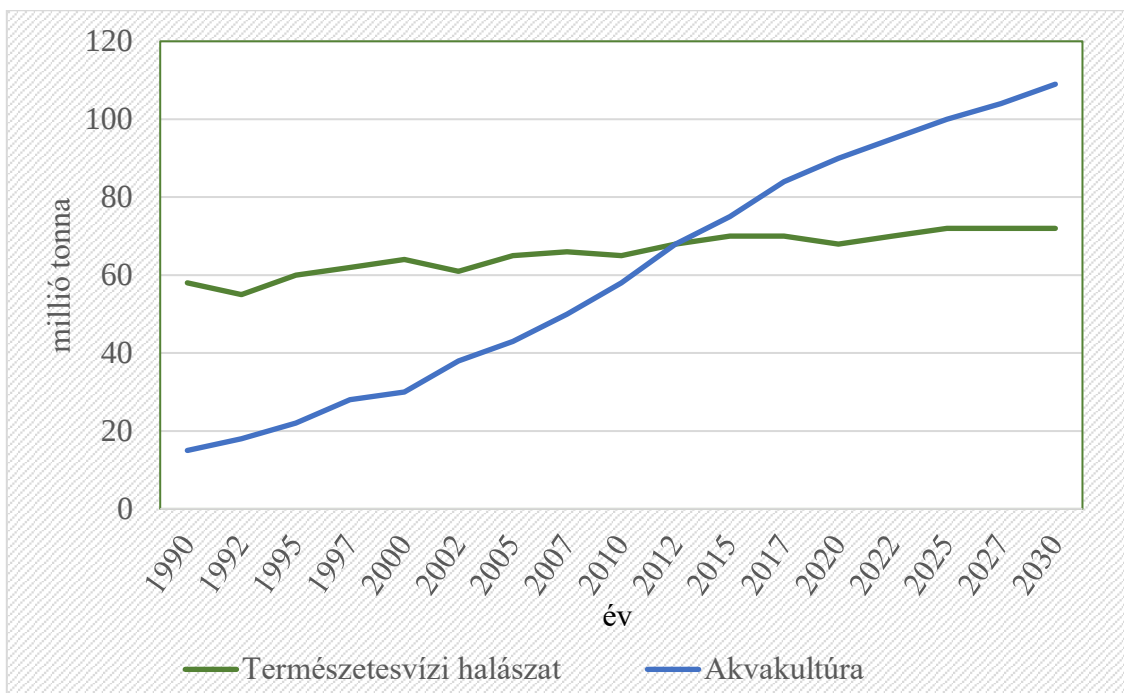
Ázsián kívüli legfontosabb pontytermelő régió Közép- és Kelet-Európa. 2012-ben csak az EU országokban kb. 80 000 tonna pontyot termeltek mintegy 170 millió euro értékben.

A termelés körülbelül háromnegyede három országból, Csehországból, Magyarországról és Lengyelországból származott, ahol a pontyot évszázadok óta alkalmazott tavi rendszerekben termelik (EUROPEAN COMMISSION, 2016a).

A FAO FishStatJ (2019) statisztikai adatai szerint az európai pontytermelés 2017-ben 164 755 tonna, ezen belül az EU tagországoké 73 911 tonna (kb. 45%) volt. Figyelembe véve a ponty szerepét a világ akvakultúra termelésében, illetve a fejlődő országok élelmiszerellátásának javításában, valamint azt, hogy Magyarországnak e területen világviszonylatban is elismert eredményei és tapasztalatai vannak, jó lehetőség hazánk számára, hogy továbbra is részt vegyen nemzetközi akvakultúra-fejlesztési programokban. A magyar részvétel elsősorban a minőségi tenyészanyag ellátás javítása és a tavi technológiák fejlesztése területén valósulhat meg. A technológiafejlesztés egyik perspektivikus területe éppen a multifunkcionális tógazdálkodásban rejlő lehetőségek kihasználása lehet.

Az akvakultúra nemzetközi helyzetének értékelésekor ma már elkerülhetetlen az ökoszisztéma szolgáltatások figyelembevétele. Így foglalkozik azzal a FAO-nak a halászat és az akvakultúra átfogó elemzését tartalmazó tanulmányai is (FAO, 2018; FAO 2020). A 2018. évi tanulmány BALIAN et al. (2008) vizsgálataira hivatkozva megállapítja, hogy bár az édesvízi ökoszisztémák területüket tekintve a Föld felszínének kevesebb mint 1%-át teszik ki, a világ halfajainak kb. 40%-át (kb. 14 000 faj) tartják el. Az édesvizéken folyó halgazdálkodásnak emiatt nemcsak az élelmiszerellátásban és a foglalkoztatásban, hanem az élőhelyek védelmében és rehabilitációjában is nagy szerepe van. Az ökoszisztéma szolgáltatás hozzájárul az ENSZ Millenniumi Stratégia Céljainak az eléréséhez is. Az édesvízi tógazdálkodás, azon belül a multifunkcionális tógazdálkodás az ökoszisztéma szolgáltatások egy olyan speciális területe, ami a jövőben egyre nagyobb figyelmet érdemel (HALASI-KOVÁCS, 2019).

A világ halászatának és akvakultúrájának fejlődését, továbbá jövőbeni helyzetét tekintve várható, hogy 2030-ra a halászat és az akvakultúra együttes termelése (nem számítva a vízi növényeket) eléri a 201 millió tonnát. A 2016. évi termelést alapul véve ez 18%-os, illetve mintegy 30 millió tonnás termelési növekedést jelent. A növekedés üteme ugyanakkor várhatóan csak 1% lesz, ami kevesebb, mint a 2003 és 2016 közötti 2,3%. A növekedés meghatározó mértékben az akvakultúrából származik, amely termelése 2030-ra várhatóan eléri a 109 millió tonnát. Ez kb. 37%-kal lesz magasabb, mint a 2016. évi összes akvakultúra termelés (4. ábra).



4. ábra: Az étkezési célú természetesvízi fogások és akvakultúra termelés 2030-ig

Forrás: Saját szerkesztés, a FAO 2020-ban közzétett adatai alapján

Nominál értékben várhatóan növekednek a halak és haltermékek piaci árai. Ennek főbb okai a népesség, illetve a bevételek növekedése, továbbá a hústermékek árának növekedése. Az árak növekedésére ható további tényezők a természetesvízi fogások kisebb mértékű csökkenése a kínai állami intézkedések miatt, az akvakultúra termelés ütemének csökkenése és az input árak növekedése (pl. takarmány, energia). Az infláció figyelembevételével az árak némileg csökkennek, de így is magasak maradnak. Miután az akvakultúra nagyobb szerepet tölt be a halellátásban nagyobb hatással lesz az árak alakítására (FAO, 2020).

Várható, hogy a haltermelés emberi fogyasztást szolgáló hányada növekedni fog és eléri majd a 89%-ot 2030-ra. Az is várható azonban, hogy a fogyasztás növekedési üteme alacsonyabb lesz 2019 és 2030 között (+0,4%), mint 2007 és 2018 között (+1,3%). Ennek főbb okai a termelés növekedésének csökkenése és a magasabb halárak, illetve a népesség növekedési ütemének a lassulása. Az egy főre eső éves fogyasztást tekintve a 2018. évi 20,5 kg 2030-ra 21,5 kg-ra növekszik. A legnagyobb növekedés Ázsiában (9%) és Európában (7%), valamint Latin-Amerikában és Óceániában (6-6%) várható. Afrikában ugyanakkor 2030-ra várhatóan csökken az egy főre eső halfogyasztás 3%-kal, a 2018. évi 10 kg-ról 9,8 kg-ra, aminek fő oka az, hogy a halellátás növekedési üteménél gyorsabb lesz a népesség növekedése (FAO, 2020).

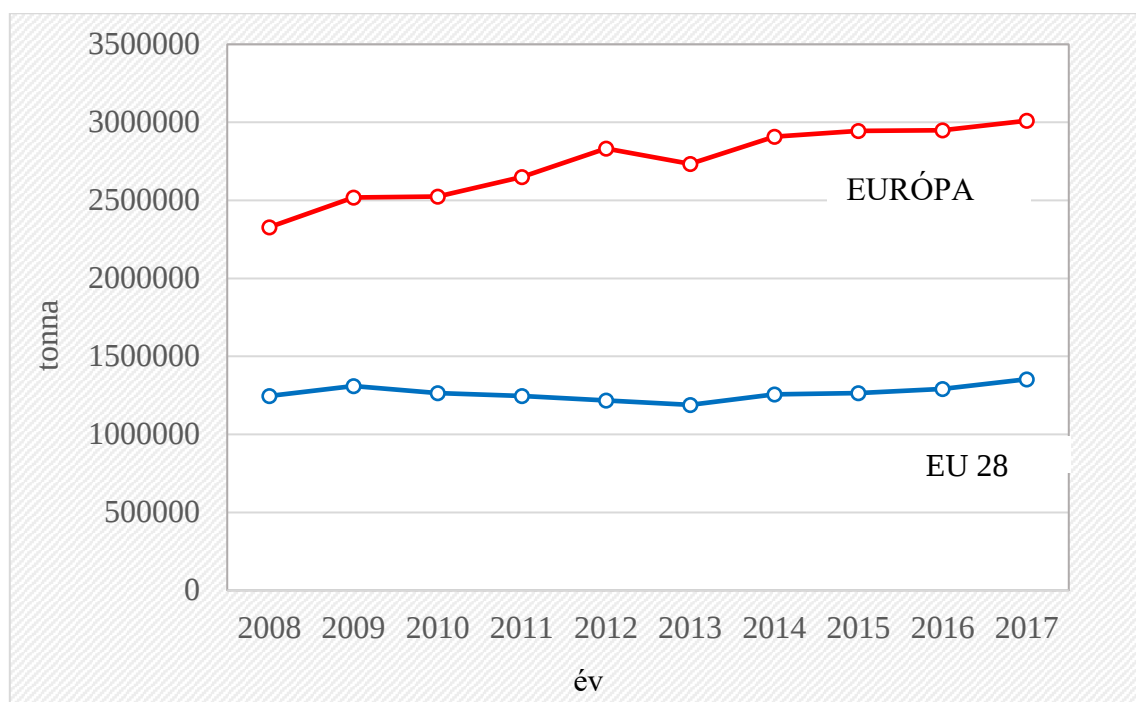
A kereskedelemben továbbra is fontos lesz a halak és haltermékek nemzetközi kereskedelme. 2030-ban az összes fogás és termelés mintegy 31%-a kerül várhatóan exportra. Ha az EU-n belüli értékesítéseket is beleszámoljuk, ez az érték 38% lesz. Mennyiségileg, a fogyasztási célú halak és haltermékek élősúlyra vetített tömegének világkereskedelme 24%-kal nő 2030-ig és eléri a 48 millió tonnát (ha az EU-n belüli kereskedelmet is beszámítjuk, eléri a 60,6 millió tonnát). Kína lesz továbbra is az élelmezési célú halak és haltermékek fő exportőre mintegy 20%-os részesedéssel. A főbb exportáló országok sorában Kínát Vietnám és Norvégia követi.

A halászat és az akvakultúra fejlődési tendenciáinak elemzésére irányuló FAO tanulmányok FAO (2018); BARANGE (2018); FAO (2020) főbb megállapításai az alábbiakban foglalhatók össze:

- A világ haltermelése, a halfogyasztás és a halkereskedelem várhatóan növekedni fog, de idővel lassuló mértékben.
- A kínai csökkenő természetesvízi fogások ellenére a világ természetesvízi fogásai kis mértékben növekedhetnek, ha más régiókban megfelelően gazdálkodnak az erőforrásokkal.
- A világ akvakultúra termelése tovább bővül bár az eddigieknél lassúbb ütemben, várhatóan kitölti azonban a kereslet és kínálat közötti hiányt.
- Az árak nominál értékben növekednek, valós értékre számítva csökkennek, azonban továbbra is magasak maradnak.
- Az étkezési célú halellátás a világ minden régiójában növekedni fog, azonban várható, hogy a halfogyasztás Afrikában csökkenni fog, ami aggasztó az élelmiszerellátás biztonsága miatt.
- A halak és haltermékek kereskedelme várhatóan lassabban növekszik majd, mint az elmúlt évtizedben, azonban az exportra történő termelés aránya stabil marad.

2.2. Európa akvakultúrája és fejlődési tendenciái

Az európai akvakultúra termelés a világ akvakultúra termelésének összességében kb. 3%-át, míg mennyiségét tekintve a halak és kagylófélék termelésének 4,67%-át adja (FAO FishStatJ, 2019). Európa vezető kontinens néhány faj termelésében, amelyek a következők: atlanti lazac, pisztráng, tengeri sügér, tengeri keszeg, óriás lepényhal és több kagylóféle. Az európai akvakultúra termelés mennyiségének változását az utóbbi tíz évben az 5. ábra mutatja.



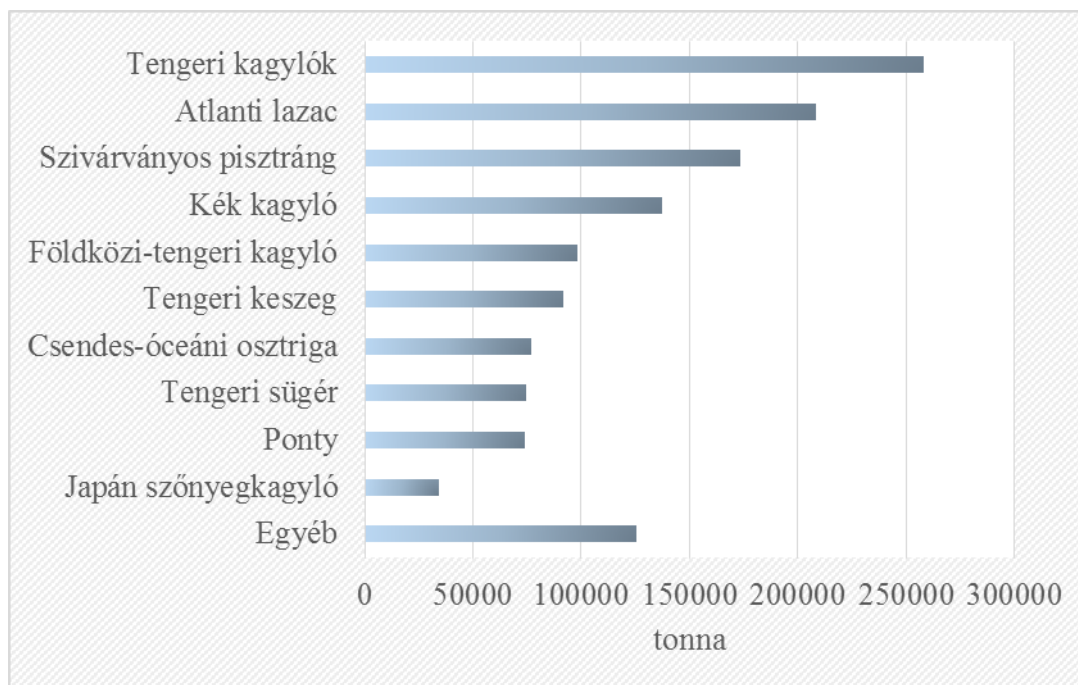
5. ábra: Az európai akvakultúra termelés 2008 és 2017 között

Forrás: Saját szerkesztés, a FAO FishStatJ, 2019 által közzétett adatok alapján

Az európai akvakultúra termelés 2017-ben meghaladta a 3 millió tonnát (3 010 268 t), értékben pedig a 10,8 millió eurót (10 804 821 €). Az EU országok összes akvakultúra termelése mennyiségben 1 353 202 tonna, illetve értékben 4 554 318 € volt 2017-ben. A legnagyobb akvakultúra termelő ország Európában Norvégia, amelyik összes termelése 2017-ben meghaladta az 1,3 millió tonnát, amely közel annyi, mint az EU összes akvakultúra termelése. A norvég akvakultúra termelés körülbelül 95%-át az atlanti lazac teszi ki. Az európai akvakultúra termelés 2008 és 2017 között közel 30%-kal bővült. Ezzel szemben az EU akvakultúrájára 2013-ig a stagnálás volt jellemző, azonban az utóbbi 5 évben megindult egy emelkedés. Európában meghatározó a tengeri akvakultúra, ami összességében az összes termelés 80%-át adja (az EU-ban 74%). Az édesvízi akvakultúra termelés az összes termelés 17%-a (az EU-ban 21%), míg a brakkvízi termelés részaránya 3% (az EU-ban 5%). Az EU-ban megtermelt főbb fajokat és azoknak a részarányát az összes termelésben a 6. ábra mutatja be. Bár több mint 130 fajt termelnek az EU-ban a 6. ábrán bemutatott 10 faj adja az EU akvakultúra termelésének kb. 90%-át mennyiségben és kb. 87%-át értékben.

Európában igen jelentős szerepe van a tengeri ketecekben történő haltermelésnek (elsősorban Norvégiában), Európa nyugati partjainál a brakkvízben történő kagylótermelésnek (elsősorban Spanyolországban), édesvízi régiókban az átfolyóvízes, valamint szabadtéri recirkulációs rendszerekben történő pisztrángtermelésnek és a földmedrű tavakban folytatott elsősorban extenzív és félintenzív hal-, elsősorban pontytermelésnek (Közép- és Kelet-Európában).

Európa-szerte növekszik azonban a recirkulációs rendszerekben (RAS) történő akvakultúra termelés jelentősége (MARTINS et al., 2010). Az uniós akvakultúra-ágazat kb. 85 000 embert foglalkoztat. Az ágazat termelésének túlnyomó részét főként partmenti és vidéki területeken működő kis- és középvállalkozások, illetve mikrovállalkozások biztosítják.



6 ábra: Az EU akvakultúrájának főbb fajai, illetve azoknak mennyiségre számított megoszlása 2017-ben

Forrás: Saját szerkesztés, a FAO FishStatJ, 2019 által közzétett adatok alapján

Az EU-ban az akvakultúra termelés mennyiségének több mint felét három ország, Spanyolország, az Egyesült Királyság és Franciaország adja (23,3%, 16,8% és 13,0%). Értékre számolva a legnagyobb termelő az Egyesült Királyság (24,1 %), amelyet Franciaország (15%), Spanyolország (12,4%), Görögország (11,2%) és Olaszország (10,6%) követ. Így az EU akvakultúra termelésének mennyiségben és értékben számolva mintegy háromnegyede mindössze öt országból származik. A négy tengertől elzárt ország (Ausztria, Csehország, Magyarország és Szlovákia) édesvízi akvakultúra termelése az összes EU termelés mennyiségének mindössze 3,4%-a.

Az EUMOFA (2018) adatai szerint az EU-ban az egy főre eső halfogyasztás 2016-ban 24,33 kg volt, ami 3%-kal haladta meg az előző évi értéket. Az emelkedés jellemző volt mind az öt legnagyobb mennyiségben fogyasztott termékre, amelyek a következők: tonhal, tőkehal, lazac, sárga (alaszakai) tőkehal és garnélarák.

E fajok az összes fogyasztás 43%-át adják és elsősorban EU-n kívüli importból származnak. A felmérés megállapította, hogy szinte mindegyik kereskedelmi forgalomban lévő halfaj fogyasztása növekedett, legjobban az atlantiheringé. Az EU emelkedő belső ellátásának ellenére az EU önellátása csak 41,7% volt 2016-ban. Az EU halimportja az elmúlt tíz év alatti legmagasabb volt. Vezető EU ország a halfogyasztásban Portugália, ahol 2015 és 2016 között 3%-kal növekedett a fogyasztás és elérte az 57 kg/fő/év értéket. Ez több mint kétszerese az EU átlagos fogyasztásának és majdnem tízszer magasabb, mint a hazai halfogyasztás.

Miután hazánk akvakultúrája az EU akvakultúra szerves része és fejlesztésében meghatározó szerepe van az EU Közös Halászati Politikájának, illetve az EU támogatásoknak, ezért részletesebben foglalkozom az EU akvakultúrájának fejlesztési lehetőségeivel. Az Európai Unió, így Magyarország akvakultúrájának fejlődése része az Európa jövőjének alakítására irányuló folyamatoknak, így a fejlesztéseknek ezekhez a folyamatokhoz kell illeszkedniük. Az Európa jövőjével foglalkozó Fehér Könyv az európai változások négy fő mozgatórugóját a következők szerint határozta meg: (1) Változó hely a folyamatosan alakuló világban; (2) Gyökeres gazdasági és társadalmi átalakulás; (3) Fokozott fenyegetések a biztonsággal, valamint a határokkal kapcsolatos aggályok; (4) Bizalom és legitimáció megkérdőjelezése (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2017). Bár ezek a megállapítások általánosnak tűnhetnek, több jel mutat arra, hogy a felsorolt folyamatok hatással vannak az akvakultúra fejlődésére. Az élelmiszerellátás biztonsága, illetve az élelmiszerbiztonság ugyanakkor vitathatatlanul stratégiai kérdés, amiben a halellátásnak egyre növekvő szerepe van. Így a kutatásnak és az innovációnak kiemelten kell szolgálniuk az akvakultúra szektor fejlesztését (EUROPEAN COMMISSION, 2016a). Az akvakultúra az európai „Kék növekedés” stratégiájának egyik fontos eleme. Kétségtelen tény, hogy a tengerek meghatározó szerepet játszanak már jelenleg is a népesség halellátásában és jelentőségük tovább fog növekedni a vizsgált időszak, 2030 végéig (EUROPEAN COMMISSION, 2017a). Kevés szó esik azonban az édesvízi akvakultúráról, mint a „Kék növekedés” egyik fontos komponenséről. Az EURÓPAI BIZOTTSÁG (2017) megrendelésére készült „Élelmiszerek az óceánokból” („Food from the Oceans”) tanulmány sajnos egyáltalán nem foglalkozik az édesvizek adta lehetőségekkel. Jó példák vannak pedig az édesvízi erőforrások fenntartható, integrált, valamint a kék növekedés kritériumainak megfelelő hasznosítására, amelyeknek egyik fontos eleme az akvakultúra (VÁRADI, 2019b) (7. ábra).



**7. ábra: Példa az édesvizek integrált hasznosításán alapuló
„Kék növekedés”-re Magyarországon Szarvas térségében**

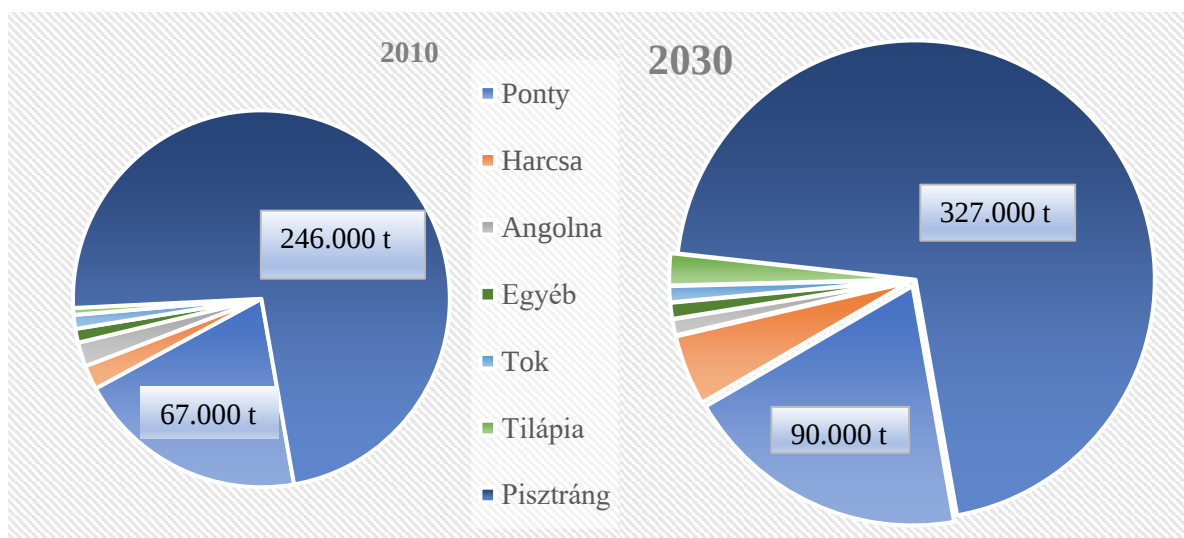
Forrás: VÁRADI, 2019a

Az európai akvakultúra fejlődésére is hatással van az Európai Zöld Megállapodás („Green Deal”), amely célul tűzi ki, hogy az EU klímasemlegessé válik 2050-re. A szennyezés csökkentésével védi az emberek életét és az élővilágot, segíti a vállalkozásokat világelsőkké válni a tiszta termékek és technológiák terén, továbbá elősegíti, hogy az átállás méltányos és inkluzív legyen (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2019). Az Európai Zöld Megállapodás szellemében dolgozta ki az Európai Bizottság a „Termelőtől a fogyasztóig” („From Farm to Fork”) stratégiát, amelynek már az akvakultúra-fejlesztésre vonatkozóan is vannak konkrét megállapításai (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2020a). Alapvető dokumentuma lesz az EU akvakultúra-fejlesztésnek a 2021-től 2030-ig tartó időszakra vonatkozó, „A fenntartható európai akvakultúra fejlesztés stratégiai irányelvei” című dokumentum, amelyik szakértőkkel, szakmai szervezetekkel, és a tagországokkal folytatott egyeztetéseket, majd nyilvános konzultációt követően várhatóan 2020. év vége előtt kerül elfogadására. A dokumentum a „Zöld Megállapodás” és a „Termelőtől a fogyasztóig” stratégiákban megfogalmazottakon túl figyelembe veszi az akvakultúrát is sújtó COVID-19 járvány tapasztalatait is. Az akvakultúra-fejlesztés során természetesen több más kapcsolódó stratégiát és irányelvet is figyelembe kell venni, kiemelten a 2030-ig tartó időszakra szóló uniós Biodiverzitási Stratégia („EU Biodiversity Strategy for 2030”) című Bizottsági dokumentumot (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2020b). A Biodiverzitási Stratégia megfogalmaz a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése szempontjából fontos megállapításokat is, például azt, hogy a mezőgazdasági ökoszisztémák állapotának javítása, illetve a biodiverzitás fokozása javítani fogja az ágazat ellenálló képességét az éghajlatváltozással és más

környezeti és társadalmi kockázatokkal szemben, miközben új munkahelyeket hoz létre, többek között a biogazdálkodásban, a vidéki turizmusban vagy a rekreációban.

Az európai akvakultúra-fejlesztésben rejlő lehetőségek kihasználása és a kihívásoknak való megfelelés érdekében több stratégiai tanulmány készült az elmúlt években. Az EU tagországok kidolgozták saját több évre szóló stratégiai terveiket EUROPEAN COMMISSION (2016b), amelyek az EU támogatások alapjául is szolgálnak, de az európai akvakultúra főbb szakmai szervezetei is kidolgoztak figyelemre méltó stratégiákat NORWEGIAN SEAFOOD FEDERATION (2014); SCOTLAND AQUACULTURE (2016); EFARO (2017). Külön figyelmet érdemel az Európai Akvakultúra Technológiai és Innováció Platform (EATiP) által kidolgozott stratégia, amelyik első változata 2012-ben jelent meg EATiP (2012), majd széleskörű szakmai konzultáció eredményeképpen elkészült annak módosított változata EATiP (2017). E stratégiák foglalkoznak az édesvízi akvakultúra fejlesztésével és 2030-ra a szektor termelésének mennyiségben kifejezve 41%-os (136 000 t), valamint értékben kifejezve 39%-os (337 millió €) növekedésével számolnak, ahogyan az a 8. ábrán is látható.

Az EU édesvízi akvakultúra termelésében rejlő lehetőségek kihasználásához szükség van a szektor vállalkozóinak innovációs készségére, célirányos kutatásokra, de nagy szükség van arra is, hogy a szakirányítás nemzeti és EU szinten is biztosítsa a szektor fejlődéséhez szükséges intézményi, jogi és pénzügyi kereteket.



8. ábra: Az édesvízi akvakultúra fejlődésének jövőképe az EATiP stratégia szerint

Forrás: Saját szerkesztés, az EATiP 2012. és 2017. évben közzétett adatai alapján

Az EU édesvízi szektorának képviselői több fontos fórumon is megfogalmazták, hogy a szektor olyan sajátos eleme az európai akvakultúrának, amelyik nagyobb elismerést és támogatást érdemel. Ilyen dokumentum a 4. Nemzetközi Ponty Konferencián elfogadott határozat CARP CONFERENCE (2017), Magyarországon, a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Halászati Kutatóintézetében (NAIK HAKI) megrendezett V-4 Akvakultúra Konferencia emlékeztetője V-4 KONFERENCIA (2018), vagy 10 európai ország halászati szakirányításának vezetői által aláírt közös nyilatkozat EUROPEAN COUNCIL (2018). A magyar szakemberek, a kutatás, a vállalkozások és a szakirányítás részéről aktívan részt vesznek az édesvízi akvakultúra európai fejlesztését segítő folyamatokban. Ez segíti a magyar értékek elismerését, a magyar lehetőségek kihasználását, ami hozzájárul a hazai ágazat minőségi fejlődéséhez, végső soron ahhoz, hogy a növekvő hazai halfogyasztáson belül emelkedjen a hazai termékek részaránya.

2.3. Magyarország akvakultúrája és fejlődési tendenciái

Az Európai Unió intézményrendszerétől eltérően Magyarországon a halgazdálkodási ágazat a mezőgazdaság részét képezi. Az EU-ban a halászati ágazat főigazgatóságok szintjén is elkülönül, illetve külön közösségi szintű politikával is rendelkezik. Az Európai Unió mezőgazdasági kibocsátásának értéke 2018-ban 1,2%-kal volt magasabb (436 milliárd euró) az előző évhez viszonyítva. Magyarország az Európai Unió mezőgazdasági kibocsátásának 2,0%-át állította elő. Hazánkban a mezőgazdaság, erdészet és halászat együttesen 3,6%-kal járult hozzá a bruttó hazai termék (GDP) termeléséhez 2018-ban.

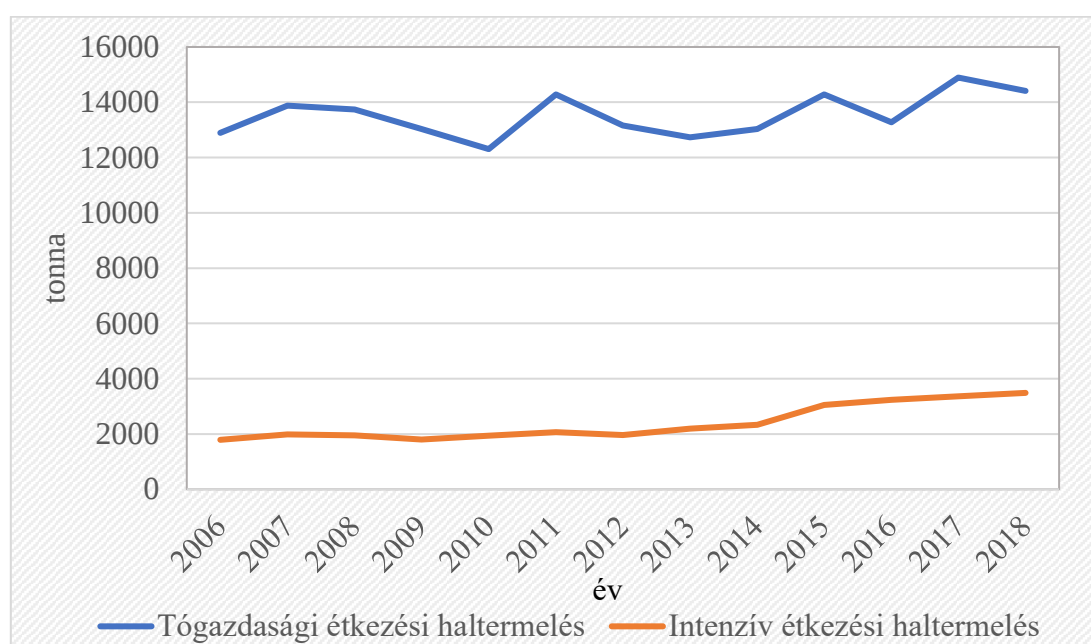
A hazai halgazdálkodási ágazat éves étkezési haltermelési értéke 2018-ban elérte a 16 milliárd forintot, az ágazat bruttó hozzáadott értéke pedig a 7,2 milliárd forintot. Ezzel az értékkel az ágazat étkezési haltermelése 0,02%-kal járult hozzá a nemzetgazdaság bruttó hozzáadott értékéhez. Amennyiben a halgazdálkodási ágazat bruttó termelési értékét a hazai állattenyésztési ágazatok bruttó kibocsátásához viszonyítjuk az arány 1,72% volt 2017. évben, még 2018-ban 1,81% (KSH, 2018; KSH, 2019; NAIK AKI, 2020).

A halgazdálkodási ágazat jelentősége azonban túlmutat a termelésre jellemző statisztikai számokon, hiszen a tógazdálkodás több olyan gazdaságilag és társadalmilag fontos tevékenységet is magában foglal, amelyek nem kötődnek közvetlenül a haltermeléshez. Ezek közül kiemelhető a környezeti szempontból fenntartható, a természeti erőforrásokat megújító ökológiai szolgáltatás, ami fajlagosan a legmagasabb a hazai mezőgazdasági ágazatok között. A termék kibocsátáshoz, illetve a bruttó termelési értékhez való hozzájárulás alapján a halgazdálkodási ágazat nemzetgazdasági súlya igen kicsinek tűnhet, azonban éppen multifunkcionális szerepéből következően a nem termelési jellegű funkciók értékét figyelembe véve fontos eleme a nemzetgazdaságnak (BOZÁNNÉ et al., 2017).

Magyarország kedvező ökológiai adottságai és a rendelkezésre álló termelési technológiák és technológiai ismeretek megfelelő alapot nyújtanak ahhoz is, hogy az ágazat a következő években még jelentősebb szerepet töltsön be a magyar agrárgazdaságban. Az ágazat a magyar mezőgazdaság nemzetközileg is versenyképes területe, amit a magyar technológiák átadása és a hazai szakértők közreműködése igazol nemzetközi kutatás-fejlesztési és innovációs programokban a világ számos részén.

A hazai haltermelés 84%-ban tógazdasági haltermelést és 16%-ban intenzív üzemi haltermelést jelent (9. ábra). Magyarország 2018. évi összes haltermelése 26 787 tonna volt, melyből az étkezési célú termelés elérte a 17 900 tonnát (NAIK AKI, 2019).

Az üzemelő tóterülete 2006 és 2018 között átlagosan 24 950 hektár volt. Az étkezési célú tógazdasági haltermelés ugyanezen időszak alatt évente átlagosan 13 531 tonna volt (NAIK AKI, 2018; NAIK AKI 2019). 2018-ban a 29 761 hektár halastóból 26 473 ha tóterületen folyt olyan tevékenység, amely egyik alapvető eleme a haltermelés, de a tevékenységnek fontos szerepe van a vízi és vizes élőhelyek minőségének megőrzésében és gazdagításában, a vízkészlet-gazdálkodásban, illetve általában a vidéki lakosság életkörülményeinek javításában.

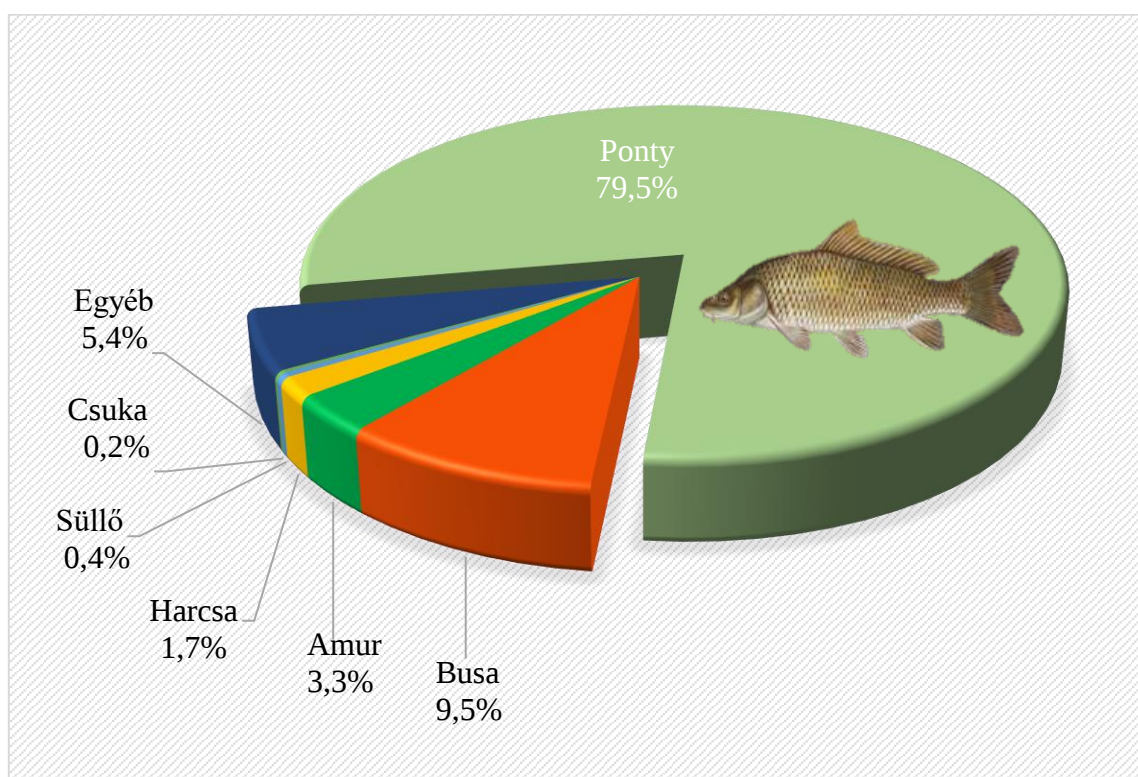


9. ábra: Az étkezési célú haltermelés alakulása 2006 és 2018 között halastavi és intenzív üzemi rendszerekben

Forrás: Saját szerkesztés a NAIK Agrárgazdasági Kutatóintézet (NAIK AKI) 2019-ben közzétett adatai alapján

A tógazdaságok haltermelésének és hozamainak vizsgálatakor megkülönböztetjük a bruttó és a nettó hozamokat. A bruttó hozam az adott tóterületről lehalászott összes haltömeget jelenti, míg a nettó

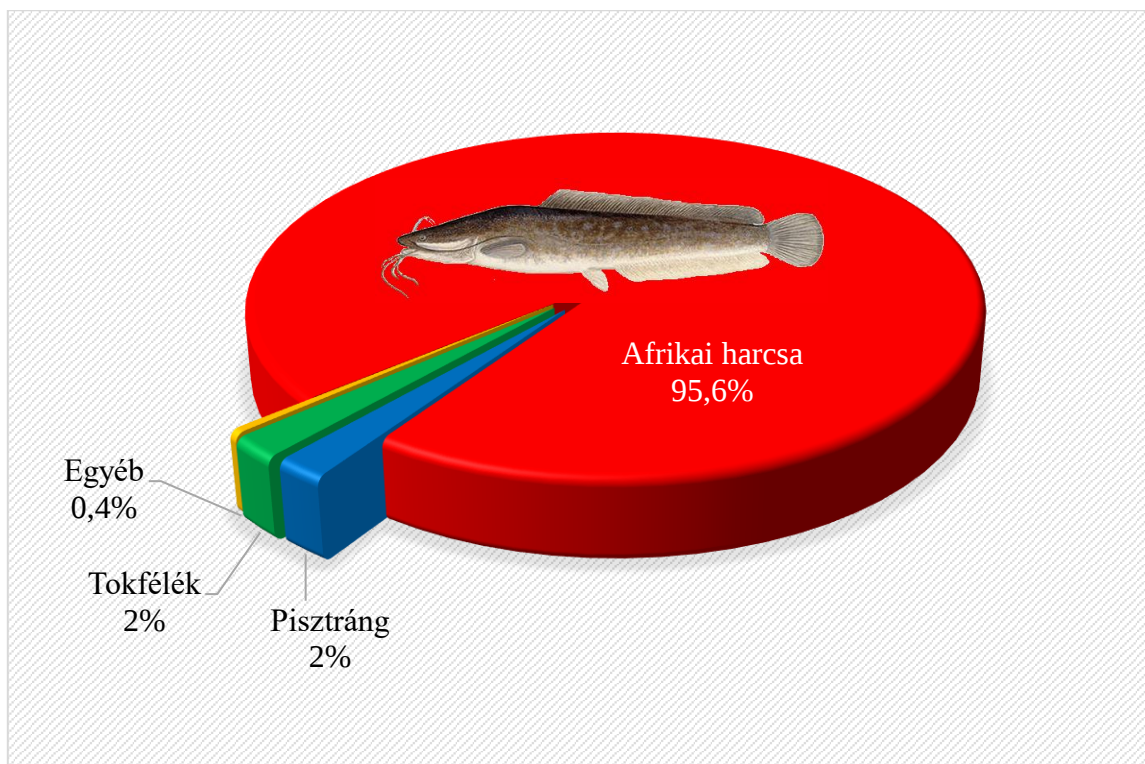
hozam az újra felhasználásokkal csökkentett mennyiséget jelenti, tehát a különbség az anyaállomány neveléséből, és a következő év népesítő anyagának továbbneveléséből adódik (SZŰCS, 2002). A hazai akvakultúra meghatározó termelési bázisát a halastavak adják. A tógazdasági haltermelésnek mintegy 80 százalékát az Észak-alföldi, a Dél-dunántúli és a Dél-alföldi régiók adják, ahol a termelés túlnyomórészt a ponty felnevelésére irányul. A tógazdasági haltermelés 2018-ban 22 541 tonna volt, amelyből az étkezési célú haltermelés 14 414 tonna volt. Az éves étkezési haltermelésünkben 2018-ban 79,5%-kal (11 462 tonna) részesedett a ponty. A termelésben kisebb volumennel volt jelen a fehér és pettyes busa, ezek hibridjei (1370 tonna), valamint az amur (474 tonna) és az egyes ragadozófajok (331 tonna), mint a harcsa, a süllő, a csuka, a compó és egyéb nemes- és vadhal fajok. A tógazdasági haltermelés halfajok, illetve főbb halfajcsoportok szerinti megoszlását a 10. ábra mutatja be (NAIK AKI, 2019).



10. ábra: Az étkezési célú tógazdasági haltermelés főbb fajonkénti megoszlása 2018-ban

Forrás: Saját szerkesztés a NAIK AKI 2019-ben közzétett adatai alapján

A hazai akvakultúrában a tógazdasági halhústermelés mellett egyre növekvő fontosságú a termálvizek hasznosításán alapuló intenzív haltermelés. A 21 intenzív haltermelő üzem a haltermelés 17%-át adta 2018-ban, melyből étkezési célra a legnagyobb mennyiségben afrikai harcsát (3,3 ezer tonna) termeltek, ezt követik a pisztrángfélék (72 tonna), a tokfélék (69 tonna) és egyéb intenzív üzemi rendszerben nevelt halak (13 tonna). Az intenzív haltermelés főbb halfajok, illetve halfajcsoportok szerinti megoszlását a 11. ábra mutatja be.



11. ábra: Az étkezési célú intenzív üzemi haltermelés fajonkénti megoszlása 2018-ban

Forrás: Saját szerkesztés az NAIK AKI 2019-ben közzétett adatai alapján

A halgazdálkodási ágazatban tevékenykedő társas vállalkozások nettó árbevétele a NAV adatokból számítva 17,02 milliárd forint volt 2018-ban, az aktivált saját teljesítmények értéke és az egyéb bevételek együttesen további 2,3 milliárd forintot jelentettek. Az akvakultúra termékek exportérték 2018-ban megközelítette a 8,2 milliárd forintot (beleértve a reexportot is), az importérték pedig a 36 milliárd forintot. Exportban az élőhal a legfontosabb termék, és ez az egyetlen az akvakultúra termékek körébe tartozó termékcsoporthoz, amelynek külkereskedelmi forgalma minden évben többlettel zárt. A halászati- és akvakultúra-termékek külkereskedelmi forgalma 12%-kal bővült 2018-ban a 2017. évi szinthez képest, amit az import jelentősebb növekedése eredményezett (NAIK AKI, 2019). Az élőhalkivitel 2010-ig 1-2 ezer tonna volt, 2018-ban azonban megközelítette a 6 ezer tonnát. Az élőhal importja kisebb jelentőséggel bír, mennyisége 2018-ban csak 600 tonnát tett ki nagyságrendileg. Az élőhal-külkereskedelem pozitív egyenlegét elsősorban a ponty és az egyéb élő halak (busák, harcsa) exportja biztosítja évről évre.

A friss és hűtött hal behozatala 2018-ban meghaladta az 1 900 tonnát, ezzel szemben az exportja mindössze 887 tonna volt. A friss, hűtött, és fagyasztott halfilé évről évre a halászati és akvakultúra termékek importértékének hozzávetőlegesen az egynegyedét (7,5 milliárd Ft) tette ki. A behozott mennyiség 6 ezer tonna körül mozgott, míg a kivitt mennyiség 2017 és 2018 között az exportérték ötödét (1,7 milliárd Ft) tette ki.

Az elkészített vagy konzervált hal, kaviár, rák és más gerinctelen víziállat a halászati és akvakultúra termékek importértékének 42 százalékát (15 milliárd Ft) fedte le 2018-ban (KSH, 2019).

Az elmúlt 15 évben Magyarországon az édesvízi halellátás kiegyenlítetté vált. Ebben nagy szerepet játszanak a halértékesítésben egyre meghatározóbb szereppel bíró kereskedelmi láncok, hiszen egész évben kínálják a halat és az egyéb haltermékeket. A megtermelt étkezési hal mintegy 30%-a azonban továbbra is karácsonykor kerül a piacra. A haltermelő üzemek fontos szerepet játszanak egyes vidéki régiók gazdaságában, illetve a vidéken élők foglalkoztatásában, különösen, ha figyelembe vesszük az akvakultúra egyre növekvő fontosságát a különböző szolgáltatások területén. A tógazdasági és intenzív üzemekben a foglalkoztatottak létszáma 2018-ban 1 449 fő volt, ebből 1 274 fő teljes munkaidőben, 175 fő részmunkaidőben foglalkozott halászattal. Alkalmi foglalkoztatásban összesen közel 22 ezer munkanap foglalkoztak halászati tevékenységgel (NAIK AKI, 2018).

A hazai halgazdálkodási ágazat fejlesztésének legfontosabb célja a hazai halfogyasztás növelése. Annak ellenére, hogy a halfogyasztásban évek óta kismértékű de folyamatos emelkedés figyelhető meg, annak mértéke mindössze évi 6 kg/fő körüli (az import tengeri hallal együtt), ezzel szemben az Európai Unióban az átlagos éves halfogyasztás egy főre vetítve 24,33 kilogramm volt 2016-ban (EUMOFA, 2018). Nagy kihívás az ágazat számára, hogy a haltermékek növekvő importja ellenére folyamatosan ellássa a lakosságot egészséges, friss és élelmiszerbiztonsági előírásoknak maradéktalanul megfelelő hazai haltermékekkel.

A halgazdálkodási ágazat fejlesztésének másik fő célja a horgászati igények kielégítése hazai termelésű, őshonos halfajokkal. Mindkét célt jól szolgálják a multifunkcionális tógazdaságok, hiszen tevékenységükkel jobban megismertetik az emberekkel a halat, a halhúsfogyasztás előnyeit, továbbá a vízi környezetet, amely hozzájárul a hal iránti érdeklődés felkeltéséhez, végső soron a halfogyasztás növeléséhez. A multifunkcionális tógazdaságok emellett közvetlen horgászati szolgáltatásokat is nyújtanak, ráadásul a szabadidő eltöltésének e népszerű formája iránt nő az érdeklődők száma a lakosság köréből. A regisztrált horgászok létszáma Magyarországon 2019-ben közel 560 ezer fő volt, melyből állami horgászjegyet váltott horgász (ide nem értve a turista állami horgászjegyet) közel 500 ezer fő volt és ebből MOHOSZ tag 413 409 fő. 2020-ban tovább növekedett a létszám és augusztus 1-re már meghaladta a 670 000 főt a regisztrált horgászok száma (melyből közel 520 000 ezer fő vett állami horgászjegyet és 435 ezerre nőtt a MOHOSZ taglétszám) (MOHOSZ, 2020). Látható tehát, hogy a horgászat társadalmi súlya fontos szerepet játszik a természetesvízi erőforrások hasznosításában, ami érinti a halgazdálkodást is. A magyarországi halgazdálkodás, azon belül is a

tógazdálkodás fejlesztésének egyik perspektivikus iránya a multifunkcionalitás növelése, amely egyaránt szolgálja a fenntarthatóság ökonómiai, környezeti és társadalmi feltételeinek biztosítását.

2.4. Multifunkcionalitás

2.4.1. Multifunkcionális mezőgazdaság

A multifunkcionális mezőgazdaság fogalom az ENSZ által 1992-ben Rio de Janieróban tartott Föld Csúcstalálkozó („Earth Summit”) dokumentumaiban jelent meg először (UNCED, 1992). A multifunkcionális mezőgazdaság (MFM) általánosságban úgy értelmezhető, hogy a mezőgazdasági tevékenység az alapfunkcióin, vagyis élelmiszer és rost előállításán túl számos más olyan funkciót is magában foglal, mint például a megújuló természeti erőforrásokkal való gazdálkodás, a tájképi értékek és a biodiverzitás megőrzése, illetve gazdagítása, valamint hozzájárulás a vidéki régiók társadalmi és gazdasági fejlődéséhez. Azt is meg kell azonban állapítani, hogy a multifunkcionalitás fogalmának nincs általánosságban elfogadott definíciója és a világ különböző szervezetei és intézményei sok esetben eltérően értelmezik a multifunkcionális mezőgazdaság jelentését és szerepét a fenntartható fejlődésben, bár egyes nemzetközi szervezetek tevékenységükkel segítették az egységes értelmezést (OECD, 2001; FAO, 1999).

Globális perspektívából nézve eltérően értelmezik a multifunkcionális mezőgazdaság koncepciójának a Világkereskedelmi Szervezet (WTO) piacorientált mezőgazdasági koncepciójához kapcsolódását az USA-ban, az EU-ban, a Cairns Csoport¹ országaiban, a fejlődő, valamint a legkevésbé fejlett országokban, illetve az élelmiszer-importáló fejlett országokban (KOPEVA, 2011; MOON, 2012). Néhány fejlett ország, így Japán, Dél-Korea, Norvégia, Svájc, továbbá az Európai Unió létrehozott egy informális csoportot „A Multifunkcionalitás Barátai” néven (GIVORD, 2001). Ezek az országok felismerték, hogy a mezőgazdaságnak számos más szerepe is van mezőgazdasági termékek és élelmiszer termelés mellett. Úgy vélik, hogy a mezőgazdaságnak ez a sajátos tulajdonsága különös figyelmet érdemel a nemzetközi kereskedelmi tárgyalások során. Fontos ugyanis, hogy a mezőgazdaság megőrizhesse szerepét a környezet és a vidéki táj értékeinek megőrzése és gazdagítása, valamint a vidékfejlesztés érdekében. Számos tudományos igényű tanulmány is született az elmúlt években arra irányulón, hogy feltárja a multifunkcionális mezőgazdaság azon sajátosságait, amelyek jobb megismerésével, továbbá az ismereteknek fejlesztési politikákban történő hasznosításával a

¹ A Cairns Csoportot 1986-ban hozták létre élelmiszert exportáló országok. Ma a csoportnak 18 tagja van: Argentína, Ausztrália, Bolívia, Brazília, Kanada, Chile, Kolumbia, Costa Rica, Fidzsi-szigetek, Guatemala, Indonézia, Malajzia, Új-Zéland, Paraguay, Fülöp-szigetek, Dél-Afrika, Thaiföld és Uruguay. A koalíció a mezőgazdasági politikák és kereskedelem teljes liberalizációjának szószólója.

multifunkcionális mezőgazdaság még hatékonyabban szolgálja a mezőgazdaság fenntartható fejlesztését és a vidékfejlesztést (MADUREIRA et al., 2007; MIŠKOLCI, 2008; ATKOCIUNIENE-PETRULIENE, 2014). A vizsgálatok egy része a multifunkcionális mezőgazdaság társadalmi kapcsolódásaival is foglalkozik (OLLIKAINEN-LANKOSKI, 2005; HYYTIÄ-KOLA, 2006; VERA-TOSCANO et al., 2007; ZASADA, 2011).

A multifunkcionális mezőgazdasággal foglalkozó tanulmányok között kiemelhető a RENTING és munkatársai (2009) által készített tanulmány, amely a multifunkcionális mezőgazdaság (MFM) sajátosságait a következő négy megközelítésből vizsgálja: (1) piacsabályozás; (2) földhasználat; (3) szereplők; (4) állami szabályozás. Az MFM-ra irányuló kutatások általában a fentebb ismertetett négy különböző vizsgálati területen folytak, így bár azok hasznos eredményekkel szolgáltak a MFM lényegének megismerését illetően, a megállapítások és az eredmények egy-egy adott diszciplínán belül értelmezhetők és nem segítik kellő mértékben a MFM komplexitásának megértését. Ezért szükség van egy integrált, multi- és interdiszciplináris megközelítésre az MFM-ra irányuló kutatások során, továbbá fontos annak figyelembevétele, hogy a MFM egy dinamikus átalakulási folyamat része. Így a jövőbeni kutatások során a következő kulcsterületek vizsgálata szükséges: (1) az MFM keretében végzett gazdálkodási gyakorlatok; (2) az MFM függősége a térségi viszonyoktól (változékonyságtól), illetve időszakos és nem lineáris változóktól, mint a piaci igények, szabályozók; (3) az MFM működésére jellemző, azt befolyásoló mikró (pl. farmszintű) és makró (regionális szintű) tényezők szinergiája; (4) az MFM működési területén jellemző partnerkapcsolatok (állami és privát, valamint azok partnersége); (5) a fogyasztók és a polgárok kapcsolata a multifunkcionális mezőgazdasággal. Ez utóbbi vizsgálati tényezővel kapcsolatban megállapítható, hogy ez új az MFM-ra irányuló kutatásokban, holott a társadalom és az MFM kapcsolatának vizsgálata egyre fontosabb, amely hatással lehet a társadalom és általában a mezőgazdaság, illetve a városokban és a vidéken élő emberek kapcsolatára is.

Az EU agrárgazdaságában a multifunkcionalitás fontos szerepet játszik. Az Európai Unió területének 44%-a mezőgazdasági terület, amihez még további olyan területek csatlakoznak, amelyeket farmerek tartanak fenn (erdős területek, természeti területek, épületek és agrárinfrastruktúrák). Így az agrárvállalkozók, más vidéki területen élő vállalkozókkal együtt az EU területnek több mint felén gazdálkodnak. Így természetes a mezőgazdaság, a vidéki élet és a területhasznosítás kapcsolata, valamint a mezőgazdaság nem piaci funkciója is nyilvánvaló (GIVORD, 2001). Az EU mezőgazdasága így hozzájárul a táj értékeinek megőrzéséhez és fejlesztéséhez, továbbá a vidéki úthálózat, a zöld területek és erdők, a falusi hagyományok egyre nagyobb mértékben szolgálnak turisztikai célokat. A farmgazdálkodás szintén hozzájárul a környezet védelméhez, a biodiverzitás

megőrzéséhez, a biotóp hasznosításához olyan integrált módon, amely során fenntartják a talaj és a vizek minőségét.

A vidékfejlesztés és a mezőgazdaság fejlesztése egymást egészítik ki. Ezt világosan kimondja az „Agenda 2000”, amelyik a vidékfejlesztést a Mezőgazdasági Politika (CAP) második pillérének tekinti és amely nem csak mezőgazdasági termelést foglal magában. Az EU növelni kívánja szerepét a mezőgazdasági termékek és élelmiszerek világkereskedelmében, de azt elutasítja, hogy a kereskedelmi tárgyalások pusztán technikai természetűek legyenek (GIVORD, 2001). Az EU országok mindegyikében figyelemre méltó törekvések vannak a mezőgazdaság és a vidékfejlesztés összekapcsolására, illetve a multifunkcionális mezőgazdaság fejlesztésére irányulóan. E törekvéseket, a multifunkcionális agrárgazdálkodást megalapozó diverzifikációt az agrár- és vidékfejlesztési programok is támogatják. A jelenlegi programozási időszakban (2014-2020) az Európai Bizottság tájékoztatása szerint az EU tagországok a teljes állami támogatások átlagosan 7,4%-át fordítják olyan intézkedések finanszírozására, amelyek a mezőgazdasági üzemek fejlesztését, azon belül többek között a mezőgazdaság diverzifikációját szolgálják (EUROPEAN PARLIAMENT, 2016, 2018). 2013-ban az EU-ban működő agrárgazdaságok 5,2%-a tekinthető diverzifikáltnak, azonban nagyok a különbségek a tagországok között. Míg a diverzifikáció 5% alatt van Olaszországban, Lengyelországban, Máltán, Spanyolországban, Görögországban, Bulgáriában, Romániában, Cipruson és Litvániában, addig eléri az 52%-ot Dániában, 37,3%-ot Ausztriában, 33,8%-ot Svédországban, 31%-ot Németországban és 26%-ot Finnországban.

Az elmúlt néhány évben a farmerek tevékenységének többszínűsége növekedett és az EU tagországaiban a családi farmerek több, mint egyharmada a gazdálkodás mellett egyéb hasznos tevékenységet végez (EUROPEAN COMMISSION, 2008). Az EU-ban a mezőgazdasági vállalkozások mintegy 85%-a családi gazdaság volt, amelyek a hasznosítható földterület 85%-án gazdálkodtak és az összes kibocsátás (Standard Output) 71%-át biztosították. Jelentőségük azonban eltér az egyes tagországok között. Nem családi farmok gazdálkodnak a hasznosítható földterület több, mint felén Szlovákiában, Csehországban, Bulgáriában, Franciaországban és Észtországban, ezenfelül biztosítják a kibocsátás négyötödét Csehországban és Szlovákiában. Bár minden mezőgazdasági termelő számára nagy kihívás a piaci kiszolgáltatottság, a klímaváltozás, a családi gazdaságok számára vannak olyan sajátos kihívások, mint a kis méretükből adódó gyenge tárgyalási pozíció az értéklánc mentén, továbbá a vállalkozás átadása az új generációnak. Várható azonban, hogy a sokféle tevékenységet végző és diverzifikálódó családi gazdaságok továbbra is dominálni fognak az EU farmstruktúrájában, mindamelllett, hogy a nagyobb családi farmok és nem családi farmok fejlődése tovább folyik. Szükséges ugyanakkor, hogy a kormányzati politikák és támogatási rendszerek olyanok legyenek, hogy elősegítsék a családi farmok fejlődését, mindemelllett

tevékenységükhöz kötődő multifunkcionális mezőgazdaság adta előnyök kihasználását. Ez ma még nem mondható általánosnak az EU minden régiójában.

Az agrárgazdálkodás, különösen a családi gazdaságok jövőjének van azonban egy kulcskérdése, nevezetesen a gazdálkodás átadása a jövő generációi számára (MANDL, 2008; MOLLY et al., 2010; MATSER-LIEVENS, 2011). E folyamatot is segíti a multifunkcionális mezőgazdaság elterjedése. A multifunkcionális mezőgazdaságnak, mint a családi gazdálkodásnak egyik jövőbeni lehetőségét vizsgálta OOSTINDIE (2015), aki szerint a multifunkcionalitás alakulását, illetve fejlődését három tényező alakítja a következők szerint: (a) ellenállás; (b) újra tervezés és (c) rugalmasság. A multifunkcionális mezőgazdaság fejlődésének jövőbeni kihívásait a következők szerint összegezte: a nagy agrár-ipari komplexumok erősödése; a városok élelmiszerellátásának változása; a gazdaságosságot befolyásoló tényezők változása; a Közös Agrár Politika alapvető reformja; hosszabb távra szóló támogatások iránti elkötelezettség. Magyarországon is egyre nagyobb jelentőséggel bír az ökológiai szemlélet, a bioélelmiszerek fogyasztásának mértéke emelkedik. Felelevenednek a régi hagyományok, régi mesterségek, az ezekhez kapcsolódó falusi-, illetve agroturizmus jelentősége felértékelődik. A vállalkozások „több lábon állásával” a bevételek ingadozása csökken, a gazdálkodás kifizetődőbb. Fontos azonban megjegyezni, hogy a multifunkcionális mezőgazdaság egy adott helyszínen nem feltétlenül öleli fel a fent felsorolt összes előnyt, ezek nagymértékben függenek a gazdaságok méretétől, földrajzi fekvésétől (ország, régió), a termelés jellegétől, valamint ezek kölcsönhatásától (KOMÁROMINÉ, 2008).

HAMZA (2011) megállapítása szerint Magyarországon a mezőgazdasági vállalkozások körében az alaptevékenységen kívüli, a gazdaság erőforrásaihoz kötődő tevékenységdiverzifikáció elterjedtsége az összes felmért termelőegységet vizsgálva alacsony, mintegy 5%-os, azonban meghatározott méret felett a gazdaságokat tekintve uniós összehasonlításban már átlagosnak mondható. Ezek szerint a gazdasági szervezetek 40%-a, az egyéni gazdaságok 11%-a folytat valamilyen diverzifikált tevékenységet. A diverzifikált tevékenységet folytató gazdasági szervezetek 42%-ában jellemző a gépi szolgáltatás, valamint a kereskedelmi tevékenység, 17%-ában pedig a szállítás. Valamilyen élelmiszer-feldolgozási tevékenységet a diverzifikált gazdasági szervezetek 20%-a végez, legnépszerűbb a borkészítés, palackozás. Vendégfogadással a gazdaságok mintegy 8%-a, takarmánykeveréssel, illetve haltermeléssel 4%-a foglalkozik, ami körülbelül száz-száz üzemet jelent. A diverzifikált egyéni gazdaságok döntő többsége (80%-a) valamilyen élelmiszer-feldolgozással bővíti tevékenységét. A legtöbb – 2007-ben 9649 – gazdaság gyümölcs- és zöldségfeldolgozással foglalkozott, a gazdaságok 19%-ában húsfeldolgozás, 15%-ában borkészítés, 9%-ában tejfeldolgozás volt jellemző.

A vidékfejlesztés szempontjából oly sokat emlegetett és kiemelt ágazatnak tartott falusi turizmussal, vendéglátással a diverzifikált egyéni gazdaságok csupán 5,6%-a foglalkozott. Kézművességet a diverzifikált egyéni gazdaságok elhanyagolható hányada (0,3%-a) folytat. A diverzifikált üzemek részaránya Magyarországon 2003 és 2010 között a gazdasági szervezetek esetén 19,2%-ról 38,8%-ra, a magángazdaságok esetén 4,4%-ról 6,1%-ra nőtt (HAMZA, 2014).

2.4.2. Multifunkcionális halgazdálkodás

A haltermelés, illetve általában véve az akvakultúra az élelmiszertermelésnek egy olyan speciális ágazata, amely elsősorban vízi erőforrásaink hasznosításával állít elő értékes halhúst. A FAO és más intézmények már az 1970-es években hangsúlyozták, hogy a fenntartható mezőgazdaság és vidékfejlesztés (a mezőgazdasági, a halászati és az erdészeti ágazatokban) természeti környezetet kímélő, technológiailag korszerű, gazdaságilag életképes és társadalmilag elfogadható, amely hozzájárul a talaj, a vízkészletek, a növényi és állati genetikai erőforrások megőrzéséhez. A fenntartható mezőgazdaság és vidékfejlesztés alapelveiből kiindulva fejlődött ki a multifunkcionális koncepció, amely magába foglalja a mezőgazdaság minden kapcsolódó környezeti, gazdasági és társadalmi funkcióját. A fenntartható mezőgazdaság és vidékfejlesztés három alapvető célja az alábbiak szerint összegezhető:

- (1) hozzájárulás az élelmiszerellátás biztonságához;
- (2) foglalkoztatás, illetve jövedelemtermelés vidéki régiókban különös tekintettel a szegénység csökkentésére;
- (3) a természeti erőforrások megőrzése, továbbá a környezet védelme (FAO, 1999).

A multifunkcionális tógazdálkodás fejlődését és történelmi előzményeit vizsgálva megállapítható, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás az integrált tógazdálkodásból fejlődött ki, hiszen az integráció eleve tartalmazza különböző termelési funkciók egy rendszerben történő alkalmazását. Az „integrált akvakultúra” fogalomnak több definíciója is létezik, ami önmagában is jelzi e fogalom komplexitását. Általánosságban az akvakultúra integrációja olyan törekvés, amely az élelmiszer termelés- és az élelmiszerellátás biztonságának növelésére, valamint a természeti környezet értékeinek megőrzésére irányul (ZAJDBAND, 2011). Az „integrált akvakultúra” fogalom alatt legtöbb esetben az akvakultúra és a mezőgazdaság integrációját értjük, amire a nemzetközi szakirodalomban külön kategóriát is létrehozta (Integrated Agri-Aquaculture Systems - IAAS). Ezekre jellemző, hogy az integráció egyes komponensei között szinergia alakul ki. Az IAAS rendszerekben az integráció komponensei az akvakultúra mellett általában az állattenyésztés és a növénytermesztés (PULLIN - SHEHADEH, 1980).

Hagyományosan, az integrált tavi haltermelés más mezőgazdasági munkafolyamatok során keletkező szerves hulladékok hasznosításán alapul (LITTLE - EDWARDS, 2003). Az integrált halastavi rendszereknek egyik alapvető jellemzője, hogy szerves hulladékoknak, például állattartó telepek szerves trágyájának, mint tápanyagnak a tó vizébe juttatásával állítanak elő nagy mennyiségben vízi táplálékszervezeteket (pl. fito- és zooplankton), amelyek a tóban nevelt halak táplálékául szolgálnak. Az integrált tógazdálkodás kialakulásának és továbbfejlesztésének valóban a tápanyaghasznosítás volt a fő motivációja. E törekvés jegyében számos olyan technológia fejlesztésére és gyakorlati alkalmazására került sor, mint a polikultúrás halnevelés, a hal-kacsa, illetve hal-sertés integráció, és a halastavi rizstermesztés (PULLIN - SHEHADEH, 1980; SHANG - COSTA-PIERCE, 1983; EDWARDS, 1998; PREIN, 2002).

Meg kell azonban állapítani, hogy Magyarország élen járt az integrált tógazdasági technológiák fejlesztésében. Ilyen technológia volt például a tavak széntrágyázásának módszere, a halastavi kacsatenyésztés, a halastavak rotációban történő hasznosítása (hal-kacsa/lucerna/rizs) közismert nevén „vizesforgó” (WOYNAROVICH, 1958; BALOGH et al., 1975; MÜLLER, 1975; POPP et al., 2018). Az integrációt a XXI. században már egyre átfogóbban értelmezzük és így az akvakultúra, valamint a halgazdálkodás integrációja nem csak élelmiszertermelési technológiák, illetve rendszerek integrációját jelenti, de az integráció magába foglalhat olyan tevékenységeket is, mint a turizmus, az ökológiai szolgáltatások, vagy más vízhez kötődő olyan tevékenységek, mint például az energiatermelés, kavicsbányászat. Az akvakultúra és egyéb tevékenységek integrálásának lehetőségeit mutatja az 1. táblázat a hazai körülmények figyelembevételével.

1. táblázat: Az akvakultúra és egyéb tevékenységek integrálásának lehetőségei

Ivóvíz ellátás/ kommunális szennyvíz kezelés	Halnevelés ivóvíz tározókban. Ivóvíz tározók növényzetének karbantartása növényevő halakkal (biomelioráció). Kommunális szennyvizek halastavi utókezelése.
Mezőgazdasági termelés	Állattartás során keletkező szerves trágya halastavi hasznosítása. Növényi eredetű melléktermékek és hulladékok halastavi hasznosítása. Vízi baromfi tenyésztése halastavakon. Fűz, nád, gyékény előállítás halastavakon. Rizsföldi halnevelés.

Öntözés, víztározás	Halastavak és iparszerű halnevelő telepek elfolyó vizének növény kultúrába való kiöntözése. Halnevelés víztározókban és öntöző csatornáknál. Víztározók és öntözőcsatornák növényzetének karbantartása növényevő halakkal.
Ipari termelés/feldolgozás	Erőművek és más ipari üzemek hulladék meleg vizének hasznosítása haltermelésre. Feldolgozó ipari melléktermékek és hulladékok hasznosítása trágyaként vagy haltakarmányként. Kavicsbányák felhagyott munkagödreinek halgazdálkodási hasznosítása.
Vízi közlekedés	Kisebb vízi utak, hajózó csatornák növényzetének karbantartása növényevő halakkal.
Turizmus	Rekreációs célokat szolgáló vízterületek halgazdálkodási hasznosítása és karbantartása. Akváriumok és dísztavak üzemeltetése. Vadásztatás vízi vadra. Ökoturizmus, madármegfigyelés és egyéb vízparti szabadidős programok feltételeinek biztosítása. Halászhoz, vízhez kötődő mesterségek, hagyományok bemutatása. Látványhalászatok szervezése (agroturizmus).
Rekreációs halászat	Rekreációs vízterületek hal népesítőanyagának előállítása. Horgászvizek népesítési, kezelési, élőhely-javítási programjainak kidolgozása, a programok végrehajtásában való részvétel. Halastavi horgásztatás.
Kereskedelmi halászat	Kereskedelmi halászat szempontjából fontos vízterületek hal népesítőanyagának előállítása. Halgazdálkodási vízterületek népesítési, kezelési, élőhely-javítási programjainak kidolgozása, a programok végrehajtásában való részvétel.

Forrás: Saját szerkesztés, a VÁRADI, 2001 által közzétett adatok alapján

Megállapítható, hogy a technológiafejlesztések, valamint a gazdasági és társadalmi fejlődés, illetve a globalizáció eredményeképpen az akvakultúra-fejlesztés és azon belül az integrált technológiák fejlesztése is komplexé vált. Amíg kezdetben a tógazdasági integráció fejlesztésének hajtóereje a tápanyaghasznosítás volt, később egyre fontosabb szempont volt a természeti környezet védelme (pl. tápanyag visszatartás), mindemellett a társadalmi elvárások figyelembevétele (pl. élelmiszerellátás biztonsága, élelmiszerbiztonság, erőforrás hatékonyság, foglalkoztatás) (VÁRADI - MIN, 2012). Az is megállapítható azonban, hogy a hagyományos integrált tógazdálkodás fejlesztése során a termelés intenzifikációja figyelhető meg a világ számos régiójában, amely például oda vezet, hogy hagyományosan természetes táplálékot hasznosító halfajokat (pl. pontyot) is táppal takarmányoznak. A tavi haltermelés intenzifikálása azonban környezeti problémákat okozhat a magas szervesanyag tartalmú elfolyó víznek a természeti környezetbe kerülésével (EDWARDS, 2015). Így, felmerül annak az igénye, hogy a hagyományos integrált tavi haltermelési technológiák előnyeit megőrizve új típusú tógazdasági technológiákat fejlesszünk ki a „Kék Gazdaság” alapvető koncepcióját követve. A „Kék Gazdaság” alapja a rendszerszemléletben való gondolkodás, a természet maximális hatékonyságú, önszabályozó folyamatainak gazdaságba történő átültetése (PAULI, 2010).

Az integrált tógazdálkodás fejlődését elemezve megállapítható, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás az integrált tógazdálkodás egy olyan szintjének tekinthető, amelyik a kutatási és innovációs tevékenységek eredményeinek hasznosítására alapozva, a gazdasági és társadalmi igények figyelembevételével fejlődött ki. Amikor a Kék Gazdaság fejlesztése az európai halgazdálkodás fejlesztésének egy prioritást élvező területe EUROPEAN COMMISSION (2014); EUROPEAN COMMISSION (2017b), akkor a multifunkcionális tógazdálkodásnak jó lehetősége van arra, hogy az európai halgazdálkodás, illetve akvakultúra-fejlesztésnek egy kiemelt területe legyen a tengerparttól távolabbi régiókban. Ennek az elvi lehetőségnek a kihasználása azonban a multifunkcionális tógazdálkodás alaposabb vizsgálatát, a rendszer a természeti és gazdasági környezethez kapcsolódásának, továbbá a „belső” funkciók egymáshoz kapcsolódásának elemzését igényli, a kapcsolatok optimalizálásának érdekében.

Bár a tógazdaságok egyik alapvető sajátossága a multifunkcionalitás, hiszen ezek többsége a természeti környezetbe ágyazódik be, mégis a nem termelési funkciók, illetve nem termék jellegű kibocsátások sajátosságai és az azokban rejlő lehetőségek felismerése jóval később történt, mint a mezőgazdaságban. Nemzetközi fórumon először 2004-ben került bemutatásra éppen magyar példa alapján a multifunkcionális tógazdálkodás és valójában az 1990-es évek elejétől lehet olyan európai programokról beszélni, amelyek már célirányosan a tógazdaságok multifunkcionalitásának fejlesztésére irányultak (LÉVAI - VÁRADI, 2004; SZŰCS et al., 2007).

A nagyobb rugalmasságot és vállalkozási készséget igénylő multifunkcionális gazdálkodás kialakulását pozitívan befolyásolták a rendszerváltozást követő időszak vállalkozásbarát intézkedései úgy Magyarországon, mint más volt szocialista országban.

A multifunkcionalitás a nemzetközi Gazdasági és Fejlesztési Szervezet, az OECD által megfogalmazott kritériumai a tógazdálkodásra is érvényesek, és sok a hasonlóság a mezőgazdaság és a tógazdálkodás multifunkcionalitása között (OECD, 2001). Meg kell azonban állapítani, hogy egy természetközeli tógazdaságban jobban adottak a multifunkcionalitás feltételei, mint a legtöbb mezőgazdasági üzemben. Nagyon sok tógazdaságban a horgászati szolgáltatások képezték az alapját a multifunkcionális gazdálkodásnak, amely szolgáltatás később további turisztikai szolgáltatásokkal bővült.

A multifunkcionális tógazdaság olyan sajátos integrált rendszernek tekinthető, amely nem csak egy adott víztér, hanem egy komplex vizes élőhely hasznosítására irányul. A vizes élőhely alapeleme a halastó, azonban a rendszerhez hozzátartozik a halastó természetes és épített környezete is. Kétségtelen, hogy maga a rendszer, illetve a rendszer elemeinek kapcsolódása nem kidolgozott (nem „precíziós” rendszerről van szó), de az ilyen rendszerek leírására, modellezésére, valamint a működés optimalizálására irányuló kutatómunka elkezdődött. (BÉKEFI - VÁRADI, 2007; GYALOG et al., 2008; TURKOWSKI - LIRSKI, 2011; LI et al., 2011). Bár általában az extenzív tógazdaságok mindegyikének jellemzője az, hogy ökológiai szolgáltatásokat nyújt, a multifunkcionális tógazdaságokban ez a tevékenység tudatosabb, mindemellett összekapcsolódik a rekreációval és természettudományos ismeretterjesztéssel is. A természeti értékek megőrzésének növekvő fontosságával együtt növekszik az extenzív tógazdaságok, így a multifunkcionális tógazdaságok által nyújtott ökológiai szolgáltatások jelentősége. Lengyel kutatók elemzése szerint egy extenzív tógazdaságban az ökológiai szolgáltatások értéke többszörösen meghaladja a haltermelésből származó értékeket (TURKOWSKI - LIRSKI, 2011). Meg kell azonban állapítani, hogy nincs jól kidolgozott és általánosságban elfogadott módszer a halastavak ökológiai szolgáltatásai értékének meghatározására. Így e területen további kutatás szükséges nemzetközi összefogás keretében.

Azt azonban gyakorlati eredmények bizonyítják, hogy a multifunkcionális tógazdaság magasabb és biztonságosabb jövedelmet biztosít a halgazdálkodók számára a több lábon állással, az erőforrások komplex hasznosításával úgy, hogy a tevékenység hozzájárul a biodiverzitás fenntartásához és gazdagításához, illetve a természet ismeretének növeléséhez, továbbá a halgazdálkodás nagyobb társadalmi elfogadottságához is. Bár a horgásztatás fontos bevételi forrása egy multifunkcionális

tógazdaságnak, a horgászok számára nem csak a biztosabb fogások, de a természeteshez hasonló körülmények is fontosak (GYALOG et al., 2008).

A hagyományos és a multifunkcionális tógazdaságok gazdaságosságának összehasonlítása azt mutatja, hogy a multifunkcionális tógazdaságok gazdasági stabilitása erősebb a diverzifikált tevékenység miatt, továbbá a bevételei is magasabbak egyes szolgáltatások (pl. horgásztatás, vendéglátás) eredményeként (BÉKEFI - VÁRADI, 2007).

A társadalmi elvárások ma már nemcsak az egészséges és biztonságos haltermékek iránti igényt foglalják magukba, hanem többek között azt is, hogy a termékek előállítása környezetbarát és erőforrás kímélő módon történjen. Egy olyan multifunkcionális tógazdaságban, ahol a haltermelést közvetlenül megismerhetik a halgazdaságba látogatók, jól szolgálja a tógazdálkodás környezettudatosságának megismertetését. A multifunkcionális tógazdálkodásnak ugyanis egyik fontos eleme a nyitottság, a „társadalmi kommunikáció”, ahol a gazdaságba látogatók a fenntartható haltermelés megismerése mellett a vízi környezetet, a halfajokat, illetve a vízhez kötődő élőlényeket, a halastavaknak a természeti környezetre, a vízgazdálkodásra, a tájképre gyakorolt pozitív hatásait is felfedezik. A multifunkcionális tógazdálkodás olyan komplex tevékenység, amelyik alapvetően „ellátási” (termelési), „szabályozási és élőhely” (környezeti), és „kulturális” (társadalmi) funkciókat lát el (POPP et al., 2019). Azonban az egyes funkciók számos esetben nem választhatók el egymástól élesen, hiszen a társadalmi igények kielégítése például megjelenik a termék-előállításban és a környezeti szolgáltatásokban egyaránt. Multifunkcionális tógazdaságok alapfunkcióit, valamint azokhoz kapcsolódó tevékenységeket a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat: Multifunkcionális tógazdaság alapfunkciói, illetve azokhoz kapcsolódó tevékenységek

Alapfunkciók		Tevékenységek
Ellátási, termelési funkció	Vízi élelmiszer	Haltermelés különös tekintettel a biohal előállításra
	Állati termék	Őshonos állatok tenyésztése (pl. szürkemarha, mangalica)
	Növényi termék	Zöldségek és dísznövények termesztése
	Genetikai anyagok	In situ génbankok fenntartása

Szabályozási funkció	Klíma	Légköri páratartalom szabályozása
	Hulladékok	Környezetből a tavakba kerülő szerves anyagok feldolgozása
	Víz	Vízvisszatartás, illetve talajvíz szabályozás
	Gáz	Oxigéntermelés
	Betegségek	Fertőzési lánc megszakítása, a betegségek lokalizációja
	Rekreáció és turizmus	Horgásztatás, strandolás, madármegfigyelés, lovas és kerékpáros túrák, kisvasút a tavak körül, éttermi és szállodai szolgáltatások
Élőhely funkció	Állatok számára	Vízhez kötődő emlősök, madarak, hüllők és kétélűek, rovarok
	Növények számára	Vízhez kötődő növények
Kulturális funkció	Oktatás	Gyermektáborok, rendezvények szervezése, múzeum, skanzen működtetése
	Kutatás	Fél-üzemi kísérletek végzése, szakmai bemutatók és tudományos tanácskozások szervezése
	Kulturális	Gasztronómiai-, ének-, tánc- és zenei rendezvények szervezése
	Esztétikai	Tájesztétikai hatás gazdagítása (pl. természetszerű tavak, szigetek, parkok)

Forrás: Saját szerkesztés, a VÁRADI 2007 által közzétett adatok alapján

A különböző tógazdaságok adottságaiknak megfelelően különböző mértékben és eltérő szinten reprezentálják az egyes funkciókat. A haltermelés mellett leginkább a horgásztatás és a turizmushoz kapcsolódó funkciók a legelterjedtebbek. A tógazdálkodás diverzifikálásának és a haltermelés mellett más funkciók (szolgáltatások) nyújtásának elsődleges hajtóereje a gazdálkodás eredményességének megőrzése, illetve növelése. A bevételi oldalon így a halértékesítés mellett megjelennek a szolgáltatások nyújtásából származó bevételek és az ezekhez kötődő támogatások.

A multifunkcionalitás általánosságban elfogadott kritériumai a tógazdálkodásra is érvényesek, és sok a hasonlóság a mezőgazdaság és a tógazdálkodás multifunkcionalitása között. Meg kell azonban

állapítani, hogy egy természetközeli tógazdaságban sokkal inkább adottak a multifunkcionalitás feltételei, mint a legtöbb mezőgazdasági üzemben. A halastavak a haltermelés és a horgásztatás által nyújtott előnyökön kívül számos, nem termelő funkciók, szolgáltatások megjelenését is segítik, amelyek az alábbiak: vízgazdálkodás, biodiverzitás megőrzése, tájgazdálkodás, kulturális értékek, valamint a halastavakra jellemző egyéb szolgáltatások (DRABIŃSKI et al., 2010., KUCZYŃSKI, 2010). GUZIUR és munkatársai (2003) ezeket hat szinten csoportosítják: komplex vízgazdálkodás, természet- és környezetvédelem, gazdasági és tenyésztési előnyök, rekreáció és vízi sportok, esztétikai és kulturális eszközök, foglalkoztatás növelése és gazdasági előnyök. A tógazdálkodás lényegéből, annak természetközelségéből eleve adódik az, hogy a halastavak nem csak a haltermelést szolgálják, de vizes élőhelyként sok állat és növény számára biztosítják az életfeltételeket. Számos tógazdaságban a horgászati szolgáltatások képezték az alapját a multifunkcionális gazdálkodásnak, amely szolgáltatás később további turisztikai szolgáltatásokkal bővült (TURKOWSKI - LIRSKI, 2011).

A multifunkcionális tógazdaságok sajátos és jelentős értéket képviselő funkciója az ökoszisztéma szolgáltatás nyújtása. A tógazdák már az ökonómiai optimum felett is vállalják a természeti környezet értékének megőrzését és növelését saját költségükre is, mint például a vízi- és vízparti növényzet fenntartása, a madarak és más víz környékén élő állatok életterének biztosítása, a felszíni vizek minőségének javítása. A tógazdálkodás a természeti erőforrások közvetlen hasznosításán alapul, így a farmereknek érdekük, illetve mindig is érdekük volt a vízi környezet minőségének fenntartása. Igen ellentmondásos ugyanakkor, hogy a halgazdálkodók által létrehozott és fenntartott vizes élőhelyek által odavonzott madárállományok fenntartására ellenszolgáltatás nélkül kötelezik a halgazdálkodókat. Megállapítható, hogy ma még nincsenek arányban a társadalmi elvárások és a társadalmi hozzájárulások, ami azt jelenti, hogy a tógazdaságok (elsősorban a multifunkcionális gazdaságok) viselik a természeti értékek megőrzését és fejlesztését szolgáló költségek jelentős részét.

Ökoszisztéma szolgáltatások nyújtása alatt általában azokat a hasznokat értjük, amelyeket az emberek az ökoszisztémák szolgáltatásán keresztül megszereznek ALCAMO - BENNETT (2003), azaz azon természeti javakat és szolgáltatásokat, melyeket az emberek életük során közvetlenül vagy közvetve felhasználnak. A multifunkcionális tógazdaságok esetén az ökoszisztéma szolgáltatások értelmezése kettős. Egyrészt egy megfelelően menedzselt természetközeli tógazdaság ugyanolyan ökoszisztéma szolgáltatásokat biztosít, mint a természetes ökoszisztémák. Másrészt egy természetközeli tógazdaság szolgáltatásokat biztosít a különböző külső hatások miatt degradálódott természetes ökoszisztémák számára. Így például tógazdaságok biztosítanak pihenő- és költőhelyeket egyes madárfajok számára, amelyek életfeltételeit a degradálódott természetes ökoszisztémák (például a kiszáradó vizes

élőhelyek) nem tudják biztosítani. A természetes ökoszisztémák szolgáltatásainak értékelésére vonatkozó kutatások néhány évtizedes múltra tekintenek vissza COSTANZA et al. (1997, 2017); DE GROOT et al. (2002), az agro-ökoszisztémákról azonban csak kevés ilyen jellegű információ áll rendelkezésre. Lengyel kutatók átfogó vizsgálatainak eredménye szerint egy extenzív, illetve egy félintenzív halastó termelési funkciójának értéke 2010-ben átlagosan 4830 euro/ha/év, míg a nem termelési funkció értéke ennek több, mint tízszerese, 52 857 euro/ha/év volt (TURKOWSKI - LIRSKI, 2011). A halastavi ökoszisztéma szolgáltatásokra vonatkozó részletes adatokkal Magyarország sem rendelkezik, ahol szintén hiányzik a szolgáltatások ökológiai szempontú számszerűsítése és pénzbeli értékben való kifejezése. A haltermelési szektor egészének és egyes szereplőinek számára is fontos, hogy feltárjuk és számszerűsítsük ezeket a hasznos szolgáltatásokat, hiszen ezen adatok alátámasztása lehetőséget ad nekik az anyagi kompenzációra vagy támogatások nyújtására, elfogadtatva azt, hogy az egész társadalom számára esszenciális funkciókat biztosító területeket és gazdálkodási formát tartanak fenn. Mivel az ökoszisztéma szolgáltatásai túlnyomórészt nem piaci javak, vagyis nincsenek oly módon számszerűsítve, hogy összehasonlíthatók lennének a gazdaság szolgáltatásaival vagy a megtermelt tőkével, ezért ezeket a politikai döntéshozatalkor igen kis súllyal veszik figyelembe. Újabban azonban több EU-s dokumentum, például az Európai Biodiverzitási Stratégia vagy az Óceán és a Vizeink Regenerálása 2030-ig című dokumentumok hangsúlyozzák az édesvízi ökoszisztémák helyreállításának szükségességét, ami a lakosság minél nagyobb bevonásával, a rekreációnak és a turizmusnak vidékfejlesztési programokba építésével valósítható meg (EURÓPAI BIZOTTSÁG 2020b; EUROPEAN COMMISSION, 2020). A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése így szoros összhangban van a hosszabb távú európai stratégiákkal.

2.4.3. A multifunkcionális halgazdálkodás fejlesztésének lehetőségei

Az elmúlt években az akvakultúra termelési színvonala jelentősen fejlődött világszerte, miután egyre növekszik az igény az akvakultúra termékek iránt (HADIPOUR et al., 2014). Az akvakultúra fejlődéséből a magas tápértékű élelmiszerellátás mellett több olyan szocioökonómiai jellegű javak származnak, mint a vidéken élő szegény lakosság életkörülményeinek javulása, a bevételek és a foglalkoztatás növekedése, a haltermelés diverzifikációja, a magas piaci értékű termékek exportjából származó valutabevételek növekedése (HOSSAIN - DAS, 2010). Az akvakultúrának hagyományosan is szoros a kapcsolata a vidékfejlesztéssel a vidéken élők megélhetésének javításával (EDWARDS, 1998), de a természeti környezettel, illetve a természeti erőforrások hasznosításával is, amit ma „ökológiai akvakultúrának” is neveznek (COSTA-PIERCE, 2002, 2010).

Az édesvízi akvakultúra kölcsönhatásban áll olyan más emberi tevékenységekkel, mint a természetesvízi halászat, a mezőgazdaság, öntözés vagy városfejlesztés (SOTO et al., 2008). Az

említett társadalmi és környezeti kapcsolódások képezik az alapját a multifunkcionális akvakultúrának, amelyben rejlő lehetőségek kihasználása egyre tudatosabban történik. Bár az akvakultúra-fejlesztésben a multifunkcionalitás adta lehetőségek kihasználására vannak példák, elsősorban a világ azon régióiban, ahol a tógazdálkodás fontos szerepet játszik az akvakultúrában, e módszer leírására és annak értékelésére vonatkozóan kevés tudományos cikk áll rendelkezésre.

A multifunkcionális akvakultúra jellemzői hasonlóak a multifunkcionális mezőgazdaságéhoz, többek között abban, hogy igyekeznek csökkenteni az externáliákat, a külső inputokat olyan módon, hogy növelik a belső inputok minőségét és a hasznosítás hatékonyságát. Azt azonban figyelembe kell venni, hogy a multifunkcionalitás és az alacsony külső inputok összekapcsolása nem mindenhol és nem bárki által alkalmazható (VAN DER PLOEG, 2016). Közép- és Kelet-Európa országaiban a multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek kihasználásának egyik fő motivációja az volt, hogy az ebben a régióban meghatározó tavi pontytermelés során a halastavak olyan vizes élőhelyként (wetland-ként) is hasznosíthatók, amelyek élőhelyei a változatos növény- és állatvilágnak, illetve hozzájárulnak a tájképi érték gazdagításához és a vidéki gazdaság fejlődéséhez (SOTO et al., 2008). A halastavak multifunkcionális hasznosításának lehetőségét ma már az akvakultúra-fejlesztés egyik erősségének tekintik (POPP et al., 2019). Multifunkcionális gazdálkodást végző halastavak helyszínén (pl. esővíz tározó halastavak környezetében) olyan szabadidős tevékenységek folytathatók, mint a gyaloglás, futás és egyéb egészségtudatos mozgás, a természeti környezetre (pl. az ökoszisztémára és a biodiverzitásra) vonatkozó ismeretterjesztés, csoportos összejövetelek szervezése, valamint a városi és ipari környezettől való elszakadás. A gyalogló ösvények és a természet megfigyelés helyszínei nagyon gyakran kötődnek wetland-ek helyszíneihez (MOORE - HUNT, 2012). A halastavak jelenléte és az ott folytatott halgazdálkodás még értékesebbé teheti egy tájat, ahol halgazdálkodás nélkül nem lenne víztest és a táj egy jellegtelen mezőgazdasági terület lenne. A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése kitűnő lehetőség Közép- és Kelet-Európában, ahol a tógazdálkodásnak fontos szerepe van az élelmiszerellátásban és a vidékfejlesztésben. Magyarország a multifunkcionális tógazdaságok létesítésében és működtetésében vezető szerepet játszik ebben a régióban. A meglévő multifunkcionális tógazdaságok működésének eredményei és tapasztalatai jól mutatják az ilyen típusú gazdálkodásban rejlő lehetőségeket, különösen, ha figyelembe vesszük a hagyományos tógazdálkodás hátrányait.

A hagyományos tógazdálkodás egyre inkább azzal a kihívással néz szembe, hogyan lehet növelni a termelékenységet úgy, hogy a környezeti fenntarthatóság is megmaradjon (BOSMA - VERDEGEM, 2011). A multifunkcionalitás fejlesztése válasz lehet a kihívásokra. A magyar tapasztalatok figyelembevételével azt mondhatjuk, hogy a multifunkcionális tógazdaságokat működtető innovatív farm menedzserek sokkal nyitottabbak új haltermelési technológiák

alkalmazására, mint amilyenek például a Kombinált Intenzív-extenzív Rendszerek vagy az Integrált Multi-trofikus Akvakultúra (IMTA) technológiák (CHOPIN 2011; TURCIOS - PAPENBROCK, 2014). Az IMTA használatát többen javasolták az általa nyújtott előnyökre, ideértve az ökológiai lábnyom csökkentését, a gazdasági diverzifikációt és a termelési rendszerek társadalmi elfogadhatóságának növelését (BOSTOCK et al., 2010; EDWARDS, 2011, 2015). Az ilyen rendszereknek és technológiáknak az alkalmazásával lehetővé válik a haltermelés növelése egy a tó vízteréből elhatárolt intenzív egységben, míg a nagy extenzív tó el tudja látni az ökoszisztéma szolgáltatásokat (VÁRADI - MIN, 2012; POPP et al., 2018).

Bár általában az extenzív tógazdaságok jellemzője, hogy ökológiai szolgáltatásokat nyújtanak, a multifunkcionális tógazdaságokban ez a tevékenység tudatosabb, illetve összekapcsolódik a rekreációval és természettudományos ismeretterjesztéssel is. A természeti értékek megőrzésének növekvő fontosságával együtt bővül az extenzív tógazdaságok, így a multifunkcionális tógazdaságok által nyújtott ökológiai szolgáltatások jelentősége.

Bár a multifunkcionalitás feltételei elsősorban az extenzív tógazdaságokban adóttak, az itt elért eredmények és szerzett tapasztalatok jól hasznosíthatók más akvakultúra rendszerekben is, különös tekintettel az integrált rendszerekre. Az EU-ban már több éve folyik olyan program, amelynek célja az akvakultúra, illetve a halgazdálkodás megismertetése a lakossággal, különösen a gyermekekkel. Ennek keretében szerveznek látogatásokat a gazdaságokban iskolás gyermekek számára. A jövőben a halgazdaságok tervezésénél egyre fontosabb szempont, hogy a létesítményeket úgy alakítsák ki, hogy a munkafolyamatokat a farmra látogatók is megtekinthessék azok megzavarása nélkül. A jövő halgazdaságainak tervezése és építése során kiemelt szempont lehet látogatóközpontok kialakítása, ahol nem csak a gazdasággal, de a halakkal, a vízi világgal is megismerkedhet az érdeklődő lakosság. A magyarországi multifunkcionális tógazdaságok gazdálkodóinak elmúlt évtizedes tapasztalatai alapján az alábbiakban foglalhatók össze az ilyen típusú tógazdálkodás előnyei és hátrányai (BÉKEFI - VÁRADI, 2007; BOZÁNNÉ et al., 2017).

Előnyök:

- jobb gazdasági stabilitás és év közbeni pénzügyi likviditás a különböző tevékenységeknek köszönhetően;
- különböző szolgáltatásokból (turizmus, horgásztatás) származó többletbevételek;
- a bevételek nyereségtartalma magasabb (magasabb árbevétel arányos nyereség);
- jogosultság a környezetbarát gazdálkodáshoz nyújtott támogatásokhoz;
- jobb feltételek az ökológiai gazdálkodásra;
- a tógazdaság kedvezőbb megjelenítése és társadalmi elfogadottsága.

Hátrányok:

- a multifunkcionális gazdaság létrehozása többletberuházásokat igényel;
- a komplex gazdálkodás menedzsmentje összetett, komplex feladat;
- a szolgáltatási tevékenység jelentősen eltér a halgazdálkodástól;
- feltétel a viszonylag nagy gazdasági méret;
- a tógazdaság értékes természeti környezetben történő kialakítása és működtetése szigorú feltételekhez kötött.

Az előnyök kihasználása és a hátrányok kiküszöbölése a multifunkcionális tógazdaságok fejlesztésére irányuló új programok beindítását igényli, amelyek megalapozásához további elemzések és tudományos igényű vizsgálatok szükségesek. Ezek magukban foglalják a nem élelmiszertermelési jellegű szolgáltatások értékének meghatározását, amelyek között tógazdaságok esetén különös jelentősége van az ökoszisztéma szolgáltatásoknak. Szükség van továbbá olyan szocioökonómiai vizsgálatokra, amelyek a multifunkcionális tógazdaságokkal szembeni társadalmi igények, alaposabb megismerésére irányulnak, illetve fontos a vállalkozói készségek tudományos igényű felmérése, hiszen a multifunkcionális tógazdálkodási programok tervezése és menedzsmentje lényegesen eltér a hagyományos tógazdálkodásától. A multifunkcionális tógazdálkodás szoros társadalmi kötődései miatt nagyobb jelentőségű a nem hagyományos menedzsment módszerek alkalmazása, amelyek sikerének alapja többek között a célirányos szakmai képzések segítségével létrehozott humán erőforrások. Szükség van mindemellett a szakirányítás, a jogi feltételrendszer és a támogatási rendszer olyan átalakítására, amely támogatja a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését. A nagy múltú, európai értéket jelentő tavi haltermelés megőrzését is szolgálja a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése. A fejlesztéseket megalapozó kutatómunka során szükség van olyan módszerek alkalmazására, amelyek újak az akvakultúra kutatás területén. Ilyen például a több szempontú döntési módszer az analitikus hierarchia módszer, amelynek alkalmazása különösképpen indokolt egy olyan komplex rendszer fejlesztése során, amelynek sikeres működését számos funkció célirányos összehangolása alapozza meg (POPP et al., 2019).

2.5. A multifunkcionális halgazdálkodás Kelet-Európában és Ázsiában

A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetéről nagyon kevés szakmai közlemény áll rendelkezésre. A munkám során azonban a NAIK HAKI széleskörű nemzetközi kapcsolatainak keretében információkhoz juthattam a tógazdálkodás fejlesztésére, diverzifikációjára irányuló

kezdeményezésekről olyan országokban, ahol a tavi haltermelésnek fontos szerepe van az akvakultúrában, így például Ázsiában (Kína, Vietnám és Laosz), valamint Kelet-Európában (Ukrajna és Litvánia) (BÉKEFI, 2019). E kezdeményezések azonban meglehetősen ad hoc jellegűek és elsősorban a horgászat és a turizmus adta lehetőségek kihasználására irányulnak. Megállapítható azonban, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás tudatos fejlesztésének területén Magyarország nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket ért el elsősorban az Aranypony Zrt. tevékenységének köszönhetően.

Az Aranypony Zrt. tevékenységét, illetve a multifunkcionális tógazdálkodás eredményeinek és tapasztalatainak összegzését 2004-ben ismerhette meg először a nemzetközi szakma egy FAO EIFAC tanácskozáson (LÉVAI - VÁRADI, 2004). Amikor az IUCN (Természetvédelmi Világszövetség) 2004-ben kiadványt készített Közép- és Kelet-Európa édesvízi halgazdálkodásáról, amiben a magyar eredményeket mutatta be, mint olyan pozitív példát, amikor egy tógazdaság hozzájárul a természeti értékek megőrzéséhez és gazdagításához (APS et al., 2004). Európában több olyan projekt indult nemzetközi összefogással, amely célja volt az akvakultúra fenntarthatóságának növelése. Ilyen volt a 2005-ben indult Consensus nevű EU FP6 projekt, amelyik a multifunkcionális tógazdálkodás magyarországi eredményeit, mint jó példát mutatta be, amelyik jól igazodik a fenntartható európai akvakultúra-fejlesztés stratégiájához (CONSENSUS, 2008). A multifunkcionális tógazdálkodás magyarországi eredményeit hazai szakértők számos nemzetközi rendezvényen bemutatták, amelyek alapján Magyarországot e területen Európa-szerte elismerik (VÁRADI, 2013a, 2013b; LÉVAI, 2012, 2014). Bár az édesvízi akvakultúra területén a magyarországi multifunkcionális tógazdálkodás eredményei kiemelkedőek, Európa felsősvízi (brakkvízi) régióiban, elsősorban a Földközi-tenger lagúnáiban folytatott halgazdálkodásban szintén jelen vannak a multifunkcionális gazdálkodás egyes elemei (UNEP-MAP RAC/SPA, 2012).

Közép- és Kelet-Európában a multifunkcionális agrárgazdálkodás bevezetésének és fejlesztésének lendületet adott az 1980-s évek végén, illetve az 1990-es évek elején kezdődő politikai és gazdasági rendszerváltozás, a tervgazdálkodásból a piacgazdálkodásba való átmenet. Ennek során olyan lehetőségek nyíltak az agrárgazdálkodás területén, mint például az agrártermelés és a turizmus összekapcsolása (ZAWADKA, 2014). Bár kezdetben az agroturizmus volt a multifunkcionális agrárgazdálkodás meghatározó, sőt sok esetben egyedüli eleme (McMAHON, 1996; IBRAHIMOVA, 2012; POLUKHINA - RUKOMOINIKOVA, 2018), később egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy az agrárgazdálkodásnak számos olyan nem termelési jellegű funkciója van, amelyek sajátos módon szolgálják többek között a természeti környezet védelmét, illetve a társadalmi fejlődést (WACHER, 2006; ZAWADKA, 2014).

Multifunkcionális tógazdálkodással foglalkozó tudományos értékű kelet-európai szakirodalmak a már említett magyar tanulmányokon kívül gyakorlatilag nem állnak rendelkezésre. Fontosak azonban azok a közlemények, amely a halastavak nem termelési funkcióinak leírásával és az egyes funkciók értékének meghatározásával foglalkoznak (KUCZYŃSKI, 2010; TURKOWSKI - LIRSKI, 2011) tekintettel arra, hogy az ökoszisztéma szolgáltatás a multifunkcionális tógazdálkodásnak alapvető eleme.

Ázsiában a multifunkcionális tógazdálkodás fejlődési tendenciái hasonlóak a közép- és kelet-európaihoz. Így ebben a régióban is a turizmus volt az, ami összekapcsolódva a farmgazdálkodással lendületet adott a multifunkcionális agrárgazdálkodás, közöttük a tógazdálkodás fejlődésének. A folyamatot ebben a régióban is segítették az 1980-as években kezdődő politikai változások, valamint gazdasági reformok, amelyek új lehetőségeket nyitottak meg az agrárgazdálkodás területén is (ASHRAF et al., 2016; HAU - TUAN, 2017). Az agroturizmus, amely sok esetben a multifunkcionális agrárgazdálkodás alapjait teremti meg, elsősorban a gazdaságilag fejlettebb, illetve jelentős fejlődésnek indult országokban erősödött meg, így például Thaiföldön, Kínában vagy Vietnámban (ARUNINTA, 2011; IVEZIĆ et al., 2014; QIU - FAN, 2015; YOUXUEA et al., 2016; YANG - LIN, 2017). Fejlődik azonban a falusi turizmus olyan szegényebb országokban is, mint például Laosz (STEINMETZ, 2017; SOMSACK, 2017; WEERINPAT, 2017). A tanulmányok bizonyítják, hogy a turizmus dinamikusan járul hozzá a gazdasági fejlődéshez, valamint sok esetben a legnagyobb devizabevételt eredményező szektor. A turizmus fejlődésével együtt azonban egyre nagyobb szükség van a gondos tervezésre, egy-egy turisztikailag fontos régió eltartó-képességének meghatározásához, a természeti értékek, illetve az ökoszisztéma megőrzése érdekében. Jelentős különbségek vannak azonban egyes országok, illetve egyes régiók között. Míg például Thaiföldön egyes régiók turistaforgalma már elérte azt a határt, ami jelentős környezetterhelést jelent ARUNINTA (2011), addig Vietnámban még kihasználatlan lehetőségek vannak a falusi turizmusban (DTI NEWS, 2017).

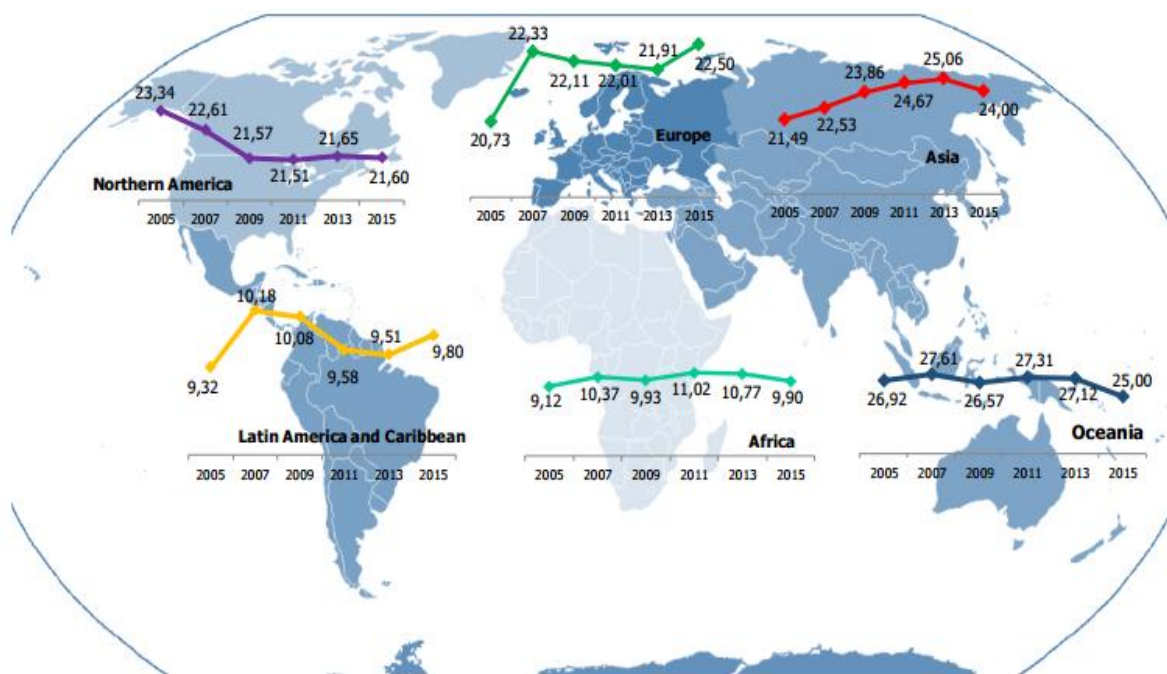
Hasonlóan a kelet-európai helyzethez, a multifunkcionális tógazdálkodással, illetve általában a multifunkcionális akvakultúrával foglalkozó tudományos közlemények száma igen kevés (VIETNAMTOURISM, 2018; FAGANEL et al., 2016). Jellemző példa erre, hogy a „Multifunkcionális Mezőgazdaság, Ökológia és az Élelmiszerellátás Biztonsága” című, a globális, de elsősorban ázsiai kitekintést nyújtó kiadvány (PILLARISSETTI et al., 2013), amelyben a 23 közlemény közül egyetlen egy foglalkozik akvakultúrával (SULAIMAN - LAWREY, 2012).

A szakirodalmak között található néhány cikk, amelyik a halastavak ökoszisztéma szolgáltatásaival foglalkozik (SYNDHIA - REY-VALETTE, 2015; GENTRY et al., 2020).

Az eredmények megismerése és hasznosítása segítheti a multifunkcionális tógazdálkodás fejlődését, tekintettel arra, hogy az ökoszisztéma szolgáltatásoknak alapvető szerepe lehet a multifunkcionális tógazdaságok sikeres működtetésében.

2.6. A halfogyasztás helyzete, illetve kapcsolata a multifunkcionális halgazdálkodással

A multifunkcionális halgazdálkodás egyik figyelemre méltó sajátossága az, hogy tevékenységével hozzájárul a vízi világ, a halak és a halgazdálkodás szélesebb körű megismertetéséhez. Ezzel a halgazdálkodás, illetve általában az akvakultúra nagyobb társadalmi elismerését segíti, ami az újabb kutatások eredményei szerint az akvakultúra fejlesztésének egyik fontos feltétele. Az akvakultúra társadalmi elismertségének növelésével közvetve hozzájárul a halfogyasztás növeléséhez, de segíti a halfogyasztás növelését olyan közvetlen módon is, hogy horgászati- és éttermi szolgáltatásokat nyújt. Az EUMOFA adatai szerint a világ halfogyasztása (beleértve nem csak a hal, hanem más vízi élőlények fogyasztását) a 2005. évi 18,8 kg/fő értékről 20,2 kg/fő-re növekedett 2016-ra, ami 7,5%-os emelkedést mutat. A legnagyobb, mintegy 12%-os növekedést Ázsiában regisztrálták. Ugyanebben az időszakban Európában 9%-kal, Afrikában 9%-kal, Latin-Amerikában és a Karib-térségben pedig 5%-kal nőtt a halfogyasztás, míg a világ más régióiban a csökkenés volt jellemző 12.

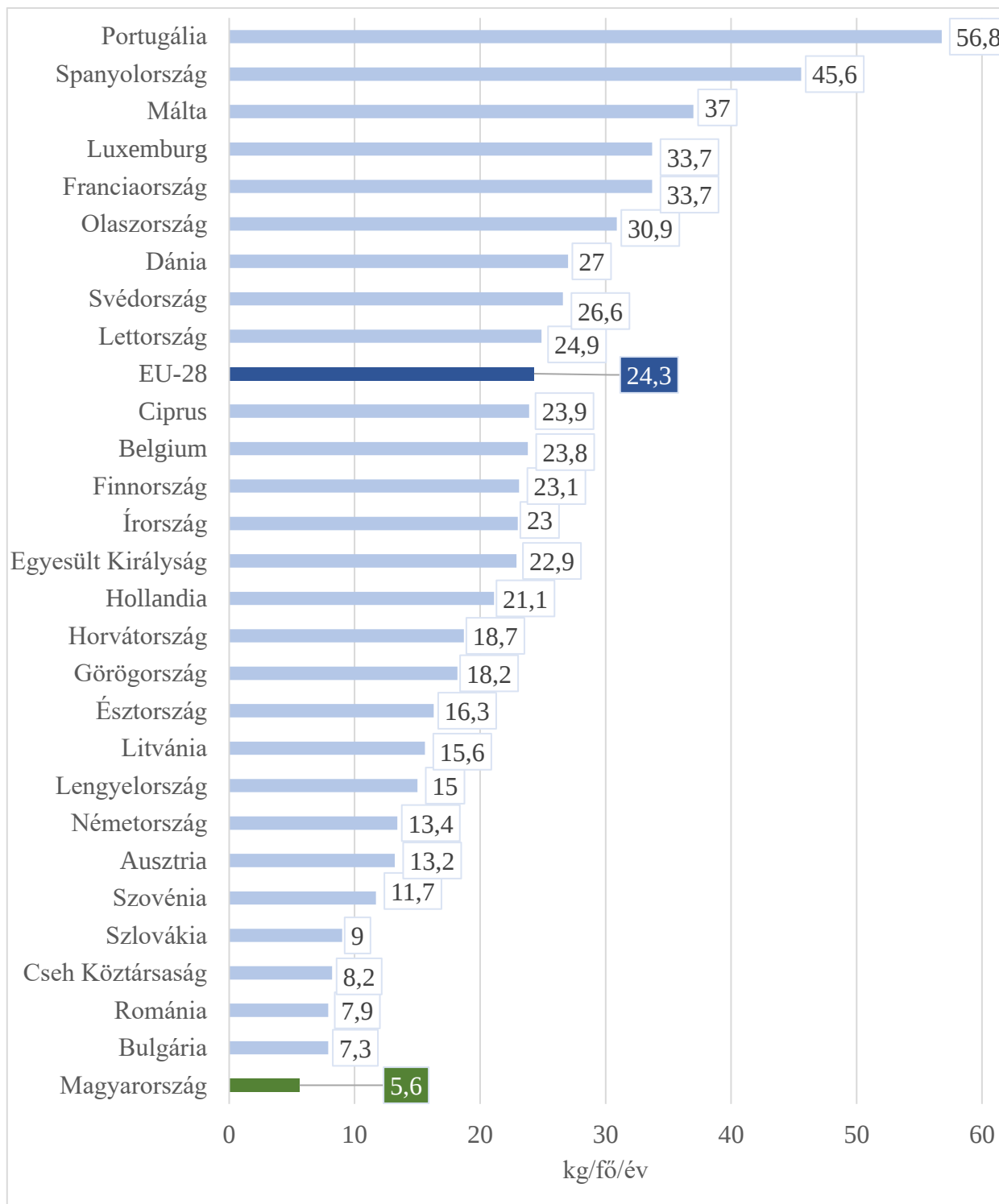


12. ábra: A világ halászati és akvakultúra termékeinek fogyasztása 2016-ban

Forrás: EUMOFA, 2019

Ami az EU halfogyasztását, illetve az igények kielégítését illeti érdemes megvizsgálni az önellátás helyzetét. Az önellátás fogalma azt jelenti, hogy milyen százalékban képes az EU halászata és akvakultúrája kielégíteni az összes fogyasztói igényeket. Megállapítható, hogy az önellátás mértéke 2013 és 2014 között 44,5%-ról 47,5%-ra növekedett. Az ellátás tehát lépést tudott tartani a belső fogyasztás növekedésével. Az is megállapítható azonban, hogy az EU-ban legnagyobb mennyiségben fogyasztott, a piac 32%-át kitevő négy hal (tőkehal, tonhal, lazac és alaszkai tőkehal) elsősorban importból származik (EUMOFA, 2016). Figyelemre méltó, hogy az önellátás édesvízi halakból az egyik legalacsonyabb (23%). Az EU halfogyasztásában az önellátás mértéke az elmúlt tíz év átlagában 43% volt (EUMOFA, 2019). Érdemes azonban megemlíteni, hogy az akvakultúrában termelt halak fogyasztása emelkedik, ami összefüggésben van azzal, hogy a halellátás mintegy 80%-át kitevő természetesvízi fogás 2016-ban 6%-kal csökkent az előző évihez képest, míg az akvakultúra termelés emelkedő tendenciát mutat, a 2013. évihez képest 10%-kal növekedett 2016-ra (EUMOFA, 2017a). A háztartások halak és haltermékek vásárlására fordított kiadásai növekvő pozitív tendenciát mutatnak az EU legtöbb tagországában, ami 2016-ban az előző évihez képest 1,5%-kal magasabb. Az EUMOFA (2017a) adatai szerint Magyarországon 4,8%-os volt az emelkedés, ami az egyik legmagasabb a tagországok között. A növekedés ellenére a magyarországi halfogyasztás még mindig az egyik legalacsonyabb az EU országok között. 2016-ban az EU-ban az egy főre jutó halászati- és akvakultúra termékek fogyasztása elérte a 24,3 kg-ot, ami 763 g-mal, vagyis 3%-kal növekedett az egy főre jutó 2015. évi fogyasztáshoz képest. 2017-ben az EU átlag megmaradt 24,3 kg-os szinten, és kilenc tagállam egy főre jutó fogyasztása magasabb volt, mint az EU átlaga (13. ábra). A legjelentősebb növekedés Belgiumban (+ 10,7%) és Romániában (+ 9,7%) volt megfigyelhető (EUMOFA, 2019). Az EUMOFA által készített statisztika szerint, amelyik a saját adatok mellett figyelembe veszi az EUROSTAT, a tagországok által szolgáltatott, az Európai Haltermelők Szövetsége (FEAP) és a FAO adatokat is, 2017-ben a magyarországi halfogyasztás (élő súlyra vetítve) 5,6 kg/fő/év volt, ami a legalacsonyabb az EU-ban. Előttünk áll Bulgária és Románia 7,3 kg/fő/év és 7,9 kg/fő/év fogyasztással. Az EU 28 tagországának az átlagos halfogyasztása 24,3 kg/fő/év volt 2017-ben, így hazánk halfogyasztása ennek mindössze 23%-a. Az EU-ban a háztartások átlagosan négyszer többet költenek húsrá, mint halra. Magyarországon a legszélsőségesebb a helyzet az EU-ban, miután hazánkban a statisztikai adatok szerint 20-szor többet költünk húsrá, mint halra (EUMOFA, 2019). Elemezték a halfogyasztás helyzetét régióként is, amely alapján megállapítható, hogy az EU tenger nélküli országaiban (Landlocked Countries, LLC) a halfogyasztás lényegesen az EU átlag alatt van (EUMOFA, 2017b). A legnagyobb mennyiségben fogyasztott halak a helyi fajok, azok között is elsősorban a ponty és a pisztráng fajok. Említésre méltó a halfogyasztás növelését ösztönző kampányok Csehországban, Magyarországon, Szlovákiában és Szlovéniában.

A tanulmány említi, hogy a magyar multifunkcionális halgazdaságok saját forrásokat vonnak be a halfogyasztás növelésére irányuló programokba. Ez a körülmény is jelzi, hogy egy innovatív multifunkcionális tógazdaság európai szinten is figyelemre méltó példaként szolgálhat a halfogyasztás növelésére irányuló programokban.



13. ábra: Az EU tagállamok halászati és akvakultúra termékeinek fogyasztását mutatja az ábra 2017-ben

Forrás: Saját szerkesztés, az EUMOFA, 2019-ben közzétett adatai alapján

Az EUMOFA tanulmányok (2017a, 2017b, 2018, 2019) alapján általánosságban megállapítható, hogy a halvásárlás egyre fontosabb színterei a szupermarketek. A fogyasztók először a hal, illetve a haltermék megjelenését, majd az árát és az eredetét nézik meg. A fogyasztók jelentős része előnyben részesíti a helyi, a regionális, valamint az európai termékeket. A fogyasztók nyitottak az új termékekre, közel 70%-a kész több halat vásárolni, ha az árak alacsonyabbak lennének.

Az európai halfogyasztás helyzetére, illetve a vásárlói szokásokra vonatkozóan számos tudományos vizsgálat is készült az elmúlt években OLSEN (2014); RICHTER - KLÖCKNER (2017); SILKE et al. (2018), figyelemre méltóak azonban az EU Horizon 2020 keretprogramja egyik projektjének a Diversify projektnek a különféle haltermékekre vonatkozó fogyasztói véleményekre, illetve általában a halfogyasztás helyzetére irányuló legújabb vizsgálatai. BANOVIĆ (2017) megállapítja, hogy megnehezíti a fogyasztók helyzetét az, hogy egyre növekszik a piacon a haltermékek száma. 1996-ban még 100 alatt, 2015-ben már 2500 felett volt az európai piacokon kínált haltermékek száma. A növekvő számú haltermékek miatti kínálatbővülés mellett óriási információ áradat zúdul a fogyasztókra. Ma már általánosnak tekinthető a fogyasztók túlterhelése különböző információkkal, amelyek ráadásul sok esetben egymásnak ellentmondanak. Mindezek ellenére a fogyasztóknak van bizalma a termékjelölés iránt, különösen a törvényben kötelezett információkban bíznak meg. Az EUMOFA (2017b) felmérése szerint a vásárlók 34%-a a természetes vizekből, elsősorban a tengerekből fogott halat, 8%-a a termelt halat részesíti előnyben, 31%-nak nincs preferenciája, 14% nem tudja, hogy a fogyasztott hal milyen forrásból származik. Bár van egy általános fogyasztói vélekedés, miszerint magasabb a minősége a természetes vizekből fogott halaknak, a vak tesztek ezt nem igazolták. Míg a rendelkezésre álló információk alapján kialakított vélemény szerint a vad állományokból származó hal magasabb értékelést kapott, mint a termelt hal (7,4/6,7), addig a vak teszt eredménye alapján a termelt hal értékelése volt valamivel kedvezőbb (6,3/6,7). A zárójelben megadott adatok egy tíz pontos skálára vonatkoznak (GUERRERO, 2017).

A Diversify projekt keretében öt országban (Egyesült Királyság, Franciaország, Németország, Olaszország és Spanyolország) végeztek felmérést arra vonatkozóan, hogy a fogyasztók milyen haltermékeket preferálnak (BANOVIĆ, 2017). Bár voltak eltérések az egyes országok között, egyértelmű volt a preferencia a gyorsan és könnyen elkészíthető termékek, a „természetes” és környezetbarát módon előállított termékek iránt. Az is alapvető elvárás volt, hogy a termékek kellemes táplálkozási élményt nyújtsanak. A fogyasztók értékítélete alapján, az akvakultúra termékek előnyei elsősorban az egészséges táplálkozáshoz és a jóléthez köthetők. Miután az akvakultúra termékek egyre nagyobb mértékben a szupermarketekben kerülnek a fogyasztók elé, hasznos információkkal szolgálnak a 40 000 embert foglalkoztató és 4 milliárd euro forgalmú német Globus

Group halértékesítéssel kapcsolatos tapasztalatai. A Globus cég németországi tapasztalatai szerint erős a verseny a kiskereskedelemben, illetve az ár elsődleges tényező a vásárlás során (GLOBUS, 2017). Bár erős a gazdaság, a fogyasztók kevesebbet költenek élelmiszerre. Nő ugyanakkor a vásárlók környezettudatossága, amelyekre hatással van az NGO-k tevékenysége. Az új fajok, illetve haltermékek piaci bevezetésével kapcsolatban megállapítják, hogy időigényes folyamat, miután az emberek óvakodnak az új termékektől. Fontos tehát a termékeknek, azok eredetének a megismertetése, a kóstoltatás, de legalább ilyen fontos a logisztikai háttér megteremtése, elsősorban a stabil és folyamatos beszállítás. Mindezek mellett azonban fontos tényező a termék ára (GLOBUS, 2017).

A multifunkcionális halgazdálkodásnak a halfogyasztásra gyakorolt hatása hazánkban külön figyelmet érdemel, hiszen Magyarországon az egy főre eső éves halfogyasztása az egyik legalacsonyabb Európában. Az is megállapítható, és ezt korábbi hazai felmérések is igazolják (BÉKEFI et al., 2003; SZŰCS - TIKÁSZ, 2008; BÉKEFI et al., 2012; TREND INSPIRÁCIÓ, 2014; CONTROLL HOLDING, 2018;), hogy a vásárlók ismerete a halakról és haltermékekről sok esetben hiányos. A fogyasztói felméréseknek köszönhetően mára már köztudott, hogy a halhús-fogyasztási szokásokat sok tényező együttes hatása alakítja ki. A legfontosabb befolyásoló tényezők az árak, a hagyományok, a kedveltség, a divat, az ízlés, az elérhetőség, a személyes tényezők, a reklám, a csomagolás, valamint a családi szokások. A fogyasztási szokások és fogyasztói viselkedések tehát egy bonyolult soktényezős rendszerben alakulnak ki. Ahhoz, hogy ezeket formálni tudjuk, szükség van a hazai termelők innovatív hozzáállására. Ez egyrészt a termelésbe bevont új halfajokkal, másrészt a feldolgozással és termékfejlesztéssel érhető el.

A multifunkcionális halgazdaságok részéről évtizedek óta folyamatos próbálkozások figyelhetők meg a félintenzív és intenzív körülmények között zártan nevelt egzotikus halfajok (pl. nílusi tilápia, hibrid csíkos sügér, barramundi stb.) megismertetésére a fogyasztókkal (BÉKEFI et al., 2003; BÉKEFI et al., 2012). A fogyasztói felmérések kiértékeléséből adódó eredmények, valamint a termékkóstoltatás során nyert tapasztalatok is azt mutatják, hogy az új halfajok magyarországi bevezetése, a fogyasztói magatartás, az újdonság iránt való érdeklődés, a termékminőséggel kapcsolatos egyre magasabb fogyasztói elvárások, alapján, megfelelő promócióval és elfogadható árpolitikával kitörési pont lehetne a magyarországi piacokon.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A doktori értekezésem elkészítéséhez szükségszerű volt több módszernek az alkalmazása. A kutatási munkám alapját a hierarchikus értékelési módszer (AHP) és az ehhez tartozó kérdőíves vizsgálat adta. Az AHP a többszemponútú döntéstámogató módszerek közül az egyik legismertebb, mely alkalmas arra, hogy a vizsgálatom céljait megvalósítva a hazai akvakultúra ágazat, azon belül is a multifunkcionális tógazdaságok társadalmi-elfogadottsági hatásait is elemezzem. A módszer alkalmazása során felállítottam egy modellt melyben a multifunkcionális tógazdálkodás kibocsátásainak összefüggéseit vizsgáltam a gazdasági, környezeti és társadalmi funkciók sajátosságainak figyelembevételével. Az analitikus hierarchikus eljárás a jövőbeni fejlesztési irányok vizsgálatára is alkalmas (SAATY-VARGAS, 2012), mely többek között az akvakultúra ágazatban is elengedhetetlen fontosságú, hiszen a világ számos országában növekvő jelentősége van a társadalmi, a gazdasági és a környezeti fejlődésben.

Az értekezésem nemzetközi fejezetének célja a hazai eredmények hasznosítási lehetőségének vizsgálata, melyhez a primer kutatási eljárás alkalmazása bizonyult a legmegfelelőbbnek. A 2019. év folyamán nemzetközi szakemberekkel történt személyes találkozások során kérdőíves megkérdezés keretében vizsgáltam ennek létjogosultságát.

Az ágazat társadalmi elfogadottságához kapcsolódóan a halfogyasztási felmérések és a halfogyasztáshoz kapcsolódó szakmai anyagok áttekintéséhez a leghatékonyabb módszert, az úgynevezett szekunder kutatási eljárást alkalmaztam. A szekunder kutatás során a 2007 és 2018 közötti időszak halfogyasztáshoz kapcsolódó 12 legjelentősebb szakmai anyagot választottam ki és rendszereztem.

3.1. Hierarchikus értékelési módszer - Analytic Hierarchy Process (AHP)

A multifunkcionális tógazdálkodás egyes funkciói komplex rendszeren belüli szerepének, és azok egymásra gyakorolt hatásának vizsgálatát az AHP hierarchikus értékelési módszer alkalmazásával végeztem, mely módszert az 1970-es évek végén SAATY fejlesztette ki (TEMESI, 2002; RAPCSÁK 2007). A módszer lényege, hogy egy komplex problémát elemeire bontunk, majd az elemek egyes komponenseit hasonlítjuk össze és így tudunk választ adni az eredeti problémára. Ez azt jelenti, hogy egyfajta véleményyszintézist végzünk el a változók problémamegoldásban betöltött prioritásaira (SAATY, 1977). YANG és LEE (1997) stratégiai alternatívák elemző értékelését végezte el az AHP módszerrel, míg ZAHEDI (1986) több ismert AHP applikációt gyűjtött össze a gazdasági döntések területéről és új technológia bevezetésének elemzésére alkalmazta. Az AHP módszer létjogosultságát, bizonyította be HARKER és VARGAS (1987), valamint SAATY és VARGAS (1993) is.

Az eredetileg kifejlesztett módszer alapján szoftver is készült (Expert Choice), amit én is alkalmaztam a kutatási munkám során a kérdőíves felmérés eredményeinek kiértékelésére.

Az AHP módszer, a témában született publikációk szerint (DULEBA, 2006; DULEBA et al., 2013; KOÇ - BURHAN, 2015) a következő lépéseket tartalmazza:

1. A komplex döntéshozatali rendszer minden releváns elemének meghatározása és a döntési probléma hierarchikus szerkezetének felépítése.
2. Kérdőív kidolgozása, amely a hierarchián belül az elemek közötti páros összehasonlításon alapul.
3. Az értékelők, illetve értékelő csoportok kiválasztása.
4. Az értékelés elvégzése, leggyakrabban egy szakértő segítségével.
5. A „konzisztencia hányados” kiszámítása, amely az értékelés konzisztenciáját mutatja ki és kiszűri a nem konzisztens eredményeket.
6. Az egyes döntéshozatali elemek súlyozott értékének kiszámítása (a leggyakoribb a jobb oldali sajátvektor számítás, de alkalmazhatók egyéb módszerek, pl. a logaritmikus módszer is).
7. Az elemek végső súlyának a meghatározása (ha adódnak alternatívák, a döntések alternatíváinak értékelése).
8. Az eredmények érzékenységi vizsgálata a végső súlyozási értékek stabilitásának értékelése érdekében.
9. Az AHP vizsgálat utólagos “ex-post” vitája.

Az AHP módszer tehát lehetővé teszi, hogy rangsoroljuk a haltermelők egyes, a gazdálkodást érintő kérdésekre adott válaszait. A módszerrel súlyozni lehet az egyes válaszokat, amely segítségével érzékenységi vizsgálatot végezhetünk, amikor akvakultúra projektek fenntarthatóságát, illetve pénzügyi eredményességét elemezzük. Ezzel a módszerrel sem hazai, sem európai szinten nem történtek vizsgálatok az akvakultúra ágazatban. A módszer alkalmazására csak néhány példát találtam a szakirodalomban. Ilyen például a tilápiatermelés elemzése Jamaicában, amely során megállapítást nyert, hogy a tilápiatermelés számos problémával néz szembe, azonban a farmerek véleménye szerint a problémák a farmmenedzsment szintjén csak igen kis mértékben kezelhetők, így elsősorban szakpolitikai intézkedésekre van szükség (JOLLY et al., 2011). Az utóbbi években megfigyelhető, hogy a világ számos országában az akvakultúrának egyre növekvő jelentősége van a társadalmi és gazdasági fejlődésben. A szektor növekvő fontossága szükségessé teszi a megfelelő tervezést a potenciális negatív hatások elkerülése érdekében, illetve a megfelelő szakpolitikák alkalmazását, amelyek biztosítják a szektor fejlődésének eredményeként keletkező javak arányos

elosztását, így a fenntarthatóságot. A szakértők egyetértenek abban, hogy a többszemponútú döntési modellek (Multi-Criteria Decision-Making, MCDM) keretében alkalmazott AHP, mint értékelési módszer alkalmas arra, hogy társadalmi-elfogadottság hatásokat elemezzünk olyan esetekben amikor fontos több tényező figyelembevétele és a vizsgálat nem egyszerűsíthető le a hatások egyszerű pénzügyi vizsgálatára, mint például az akvakultúra esetében. A FAO is fontos javaslatokat tett annak érdekében, hogy a szakmai anyagok, szakpolitikák, továbbá hatástanulmányok kidolgozása megfelelő módszerek alkalmazásán alapuljon (GARCIA et al., 2000). Ezek többek között tartalmazzák az AHP alkalmazását, amely segítségével tesztelhető, valamint összehasonlítható az akvakultúra társadalmi-elfogadottság hatását vizsgáló módszerek eredménye, illetve a módszerek alkalmazhatósága.

A munkám során 2017-ben meghatároztam a vizsgálandó gazdaságok körét, melyet 12 halgazdaságra szűkítettem le. A NAIK AKI adatai alapján e gazdaságok a magyarországi üzemelő halastóterület 51,2%-át, illetve pontytermelés 62,7%-át reprezentálták 2017-ben (NAIK AKI, 2018). A probléma megoldása érdekében létrehozott új, kifinomultabb hierarchikus modell lehetővé tette az AHP módszeren alapuló kérdőíves elemzésem elvégzését. A kérdőívben 6 általános kérdésen túl további 16 speciális kérdést állítottam össze, úgynevezett mátrixot alkottam (*1.számú melléklet*). Az elemzés során páros összehasonlítási kérdőívet kellett létrehoznom, miután a komplex döntési probléma elemekre bontása megtörtént. Egy haltermelő tógazdaság esetén a kezelendő problémát a multifunkcionalitás elemeinek és a lehetséges kibocsátások hierarchikus szerkezetének vizsgálata alapján érthetjük meg. A hierarchikus szerkezetnek három szintjét alakítottam ki: a multifunkcionális kibocsátások a döntési szerkezet legmagasabb (legáltalánosabb) szintjén; a halastavak egyes funkciói (a kibocsátások típusai) két közbenső szinten; és a különböző funkciók fő kibocsátásai képezik a szerkezet alapját. Ezt a három szintű szerkezetet „komplex kibocsátási modell” mutatja be a 3. táblázat.

3. táblázat: Multifunkcionális tógazdaság kibocsátásai - „komplex kibocsátási modell”

Multifunkcionális tógazdaság kibocsátásai	1. Gazdasági/termelési funkció és kibocsátások	1.1. Egészséges és biztonságos termékek előállítása	1.1.1. Fogyasztási célú élőhal termelése
			1.1.2. Magas hozzáadott értékű termékek előállítása
		1.2. Biztonságos és egészséges élelmiszer garantálása, megfelelés az állatjóléti és az etikai kritériumoknak	1.2.1. Állatjóléti és etikai szabványok figyelembevétele
			1.2.2. A technológiai fegyelem javítása
			1.2.3. A műszaki feltételek javítása (halastavak és halágyak kotrása)
		1.3. Megfelelő bevétel és a gazdaságok versenyképesség növelésének biztosítása	1.3.1. A profit maximalizálása a termelékenység növelésével
			1.3.2. A bevételek arányos megosztása a szektoron, illetve a gazdaságon belül
			1.3.3. A nemzeti és nemzetközi versenyképesség fenntartása innováció révén
			1.3.4. Fejlesztés saját források felhasználásával
			1.3.5. Fejlesztés külső források (pl. projekt pénzeszközök) felhasználásával
			1.3.6. Marketing kommunikációs eszközök alkalmazása (saját termékek, államilag elismert fajták, logó, internetes honlap, média megjelenések)
		1.4. Genetikai erőforrások megőrzése és tenyészhalt termelése	1.4.1. Saját tájfajta fenntartása (in situ génbank)
			1.4.2. Kihelyezési anyag előállítása
		1.5. Természetes anyagok termelése (nád, alga, rákok, kagylók stb.)	1.5.1. Termelés emberi fogyasztásra
			1.5.2. Állati takarmány előállítása
			1.5.3. Energia célú termelés

Multifunkcionális tógazdaság kibocsátásai	2. Környezeti funkció és kibocsátások	2.1. A természeti értékek/erőforrások/ökoszisztéma, biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme (a jó környezet- és természet-megőrzési gyakorlatok figyelembevételével)	2.1.1. Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez
			2.1.2. Vízhez kötődő állatok és növények élőhelyeinek megőrzése
			2.1.3. A felszíni vizek jó minőségének megőrzése
			2.1.4. Madarak riasztása, illetve a madárkárak csökkentése
		2.2. Szabályozási funkciók (mikroklíma, szerves hulladékok, gázok, víz, betegségek)	2.2.1. Mikroklíma (légtér nedvesség) javítása
			2.2.2. Szerves anyag kibocsátás csökkentése
			2.2.3. Vízvisszatartás (víztakarékos vízvisszaforgatás lehetősége)
			2.2.4. Megfelelő oxigénellátás biztosítása a vízi környezetben
			2.2.5. Betegségek megelőzése (egészséges halállományok fenntartása)
		2.3. A vidéki tájkép megőrzése és javítása	2.3.1. A természetszerű feltételek és a tájképi elemek diverzitásának fenntartása (a „zöld területek” fenntartásának fontossága)
			2.3.2. A víztestek fenntartása (a vízfelületek lehetséges növelése)

Multifunkcionális tógazdaság kibocsátásai	3. Társadalmi funkció és kibocsátások	3.1. Rekreáció és turizmus	3.1.1. Rekreációs célú halászat/horgászat, szolgáltatások a horgászat számára
			3.1.2. Madármegfigyelés
			3.1.3. Gasztronómia
			3.1.4. Természetjárás (egyéb természethez kötött rekreáció)
		3.2. A vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztés	3.2.1. A halak megismertetése felnőttek számára
			3.2.2. A vízi környezet megismertetése felnőttek számára
			3.2.3. A halak megismertetése gyermekek számára
			3.2.4. A vízi környezet megismertetése gyermekek számára
		3.3. A vidéki élet minőségének fenntartása és javítása	3.3.1. Foglalkoztatás a haltermelésben
			3.3.2. Foglalkoztatás a halfeldolgozásban
			3.3.3. Foglalkoztatás a szolgáltatásokban
			3.3.4. „Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás” (vidéki közösségek életminőségének javítása)
		3.4. A kulturális örökség megőrzése	3.4.1. A kulturális örökség megőrzése
			3.4.2. Kiállítások és rendezvények szervezése
			3.4.3. Részvétel etnográfiai kutatásban
			3.4.4. Publikációk (nyomtatott és elektronikus)
			3.4.5. A szakmai ismeretek fejlesztése (akvakultúra és halászati témájú kiadványok, szaklapok, konferenciák, tanulmányutak)

Forrás: Saját kutatás

A kérdőívben az elemek páronkénti összehasonlítására egy 1-től 9-ig terjedő skálát alkalmaztam, amint az a 4. táblázatban látható. Az ilyen összehasonlítást könnyebben megértik, illetve elvégzik a megkérdezett haltermelők, mintha egyszerre kellene összehasonlítani az összes elemet a szerkezet azonos szintjén.

4. táblázat: Az AHP páronkénti összehasonlításának skálája

A fontosság foka	Meghatározás
1	Az egyik kibocsátás igen kismértékű fontossága a másikkal szemben
3	Az egyik kibocsátás mérsékelten magasabb fontossága a másikkal szemben
5	Mindkét kibocsátás egyformán fontos
7	Az egyik kibocsátás kimutathatóan magasabb fontossága a másikkal szemben
9	Az egyik kibocsátás túlzottan vagy abszolút módon fontosabb a másikinál

Forrás: Saját szerkesztés

Az értékelés során minden megkérdezett 16 mátrixot töltött ki. Miután az értékelésben 12 haltermelő vett részt, összesen 192 mátrix kitöltési konzisztenciáját kellett ellenőrizni. A 12 halgazdálkodó közül saját bevallásuk szerint heten multifunkcionális tógazdaságot működtetnek, míg a többiek hajlandóságot mutattak arra, hogy a közeljövőben kibővítik tevékenységüket és elmozdulnak a multifunkcionális gazdálkodás irányába. Minden 2x2 mátrix a meghatározás természete miatt konzisztens, így 3x12 vagyis 36 mátrixot nem vizsgáltam. A vizsgált 156 mátrixból csak 14 volt nem elfogadhatatlanul inkonzisztens, ami 8,97%. Ez igazolja a felépített hierarchia és elemzési modell alkalmazhatóságát. Ezen túlmenően, még ha az inkonzisztens mátrixok konzisztencia indexe 0,2 alatt volt (az AHP elemzésben a küszöbérték 0,1) kis mértékű, az értékelőkkel egyeztetett változtatások voltak szükségesek csak, hogy e mátrixok is konzisztenssé váljanak.

Tekintettel a páronkénti összehasonlítás sajátosságos jellemzőire ($n \times n$ amennyiben a tényezők száma „n” minden tényező pozitív és a mátrix reciprok a fő átlókra, így $a_{ij}=1/a_{ji}$) minden mátrix sajátvektora könnyen számítható a sajátvektor módszerrel (SAATY, 1977) (1).

$$Aw = \lambda_{max} w \quad (1)$$

SAATY (1977) bebizonyította, hogy a „w” a legerősebb sajátvektor (a maximális „saját” érték miatt) így az „A” mátrixot jellemzi a legjobban. Az értékelés során az értékelő (döntéshozó) kitölti a páronkénti összehasonlításra megadott „A” mátrixot, majd ezt követően a $w=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ súlyvektorokat ki kell számítani. A „w” teljesíti azt a kritériumot, hogy a w_i/w_j arányok megközelítik

mindegyik a_{ij} értéket, amelyeket az „A” mátrixot kitöltő adott. Ezt az eljárást el kellett végezni a hierarchikusan strukturált probléma minden mátrixára.

Mivel a felmérésemnek több (12) résztvevője volt, ezért az értékeléskor a geometriai átlagot alkalmaztam Saaty javaslata alapján, az alábbiak szerint (2) (SAATY, 2008).

$$f(y_1, \dots, y_l) = \prod_{h=1}^l (y_h)^{1/l} \quad l \geq 2, (y_1, \dots, y_l) \in I^l(2)$$

Ahol „ f ” egy olyan függvény, amelyik összegzi az egyedi értékeléseket és „ l ” az értékelést végzők száma. Ezen túlmenően y_h reprezentálja a „ h ” értékelő által megfelelően indexelt mátrix elemeket, és I^l a pozitív számok készlete.

Miután összesítettem minden a vizsgálatban résztvevő értékelését, a sajátvektor módszert alkalmaztam, majd meghatároztam minden tényező végső pontszámát a hierarchiában betöltött pozícióját tekintetbe véve (3. táblázat). A következő egyenlet mutatja a számítási eljárást (3).

$$w_{ci} = \frac{w_j}{w} \frac{w_{ij}}{\sum_{k=1}^n w_{ik}} = \left(\frac{w_j}{w} \frac{1}{\sum_{k=1}^n w_{ik}} \right) w_{ij}, (3)$$

ahol $j=1, \dots, m$ és $w = \sum_{i=1}^m w_j$

$w_j > 0 \quad j=1, \dots, m$ mutatja a vonatkozó súly-koordinátát az előző szintről.

$w_{ij} > 0 \quad i=1, \dots, n$ a sajátvektor a jelenlegi szint mátrixából számítva.

$w_{ci} \quad i=1, \dots, n$ a jelenlegi szint elemeinek számított súlyozott értéke.

Az egyenlet (3) azt fejezi ki, hogy a vonatkozó mátrix normalizált sajátvektorának kiszámítását követően a megfelelő sajátvektor koordinátát meg kell szorozni a kapcsolódó megelőző szint vonatkozó súly-koordinátájával. Ez reprezentálja a vizsgált probléma tényezőinek hierarchikus kapcsolatait.

Az nyilvánvaló, hogy a vizsgálatban résztvevők értékelései nagy valószínűséggel nem felelnek meg a tökéletes konzisztencia kritériumoknak (kardinális tranzitivitás) az elméleti páronkénti összehasonlítás mátrixaira vonatkozóan: $a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$.

Így ki kell számítani a konzisztencia indexet annak érdekében, hogy megállapítsuk, vajon az „A” értékelési mátrix inkonzisztenciája elfogadható vagy sem. Ez szintén része az AHP módszernek, amely során a következő eljárást kellett alkalmazni (4).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} (4)$$

Ahol CI a konzisztencia index, λ_{max} a maximális sajátérték és n a mátrix sorainak száma.

A konzisztencia index átlagos értékeit véletlenszerűen generált (feltehetően inkonzisztens) páronkénti összehasonlítással határoztam meg minden „ n ”-re és megjelölt RI-re vonatkozóan. Ilyen módon a CR értéke meghatározható (5):

$$CR = \frac{CI}{RI}(5)$$

Pozitív és reciprok mátrixokra $\lambda_{max} \geq n$, a hányados nem negatív. Az alkalmazott szoftver protokoll (Expert Choice 11.5) alapján a CR elfogadható, ha annak értéke kisebb, mint 0,1.

A kérdőívben résztvevők megkérdezését megelőzte egy próbakitöltés, aminek eredménye alapján egyértelműen eldönthető volt, hogy a speciális kérdések (mátrixok) alkalmasnak bizonyultak az AHP módszertani kiértékeléséhez, ezáltal összefüggések feltárásához.

3.2. Primer adatgyűjtés – A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetének kérdőíves felmérése

Tekintettel arra, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének eredménye nemzetközileg is elismert, ezért külön fejezetben elemzem a multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetét, valamint a magyar eredmények, illetve a kutatásom eredményei nemzetközi hasznosításának lehetőségeit különös tekintettel Kelet-Európára és Ázsiára.

A dolgozatomhoz e fejezetéhez szükséges primer kutatást kvantitatív módszer segítségével készítettem el. A kvantitatív módszeren belül kérdőíves megkérdezést alkalmaztam. A kérdőíves felmérés, olyan információszerzési módszer, amely alkalmas leíró, magyarázó és felderítő célokra (BONCZ, 2015). A primer adatgyűjtés segítségével a különböző országok megkérdezett vezető szakembereinek véleményét egyaránt figyelembe tudtam venni. Kutatásom célja ezzel az volt, hogy olyan információkat gyűjtsék az általam kiválasztott nemzetközi szakemberektől, melyek révén szélesebb körben rálátást szerezhetek a multifunkcionális tógazdálkodás fejlődésének, illetve fejlesztésének lehetőségeiről nemzetközi szinten is. A kvantitatív technika kérdőíves módszerei közül a kutatásomhoz, a számomra legoptimálisabbat, a személyes megkérdezést választottam. A kvantitatív kutatás esetében a mintavétel során nem elvárás a minta reprezentativitásának biztosítása, ha az nem lehetséges (BONCZ, 2015). A módszer eredményeként összehasonlítható értékeket kaptam, amelyekből egyszerűen le tudtam vonni a következtetéseket.

A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetének elemzéséhez két olyan régiót választottam, ahol meghatározó a tógazdálkodás, így megvan a lehetősége a multifunkcionális gazdálkodás alkalmazásának, ugyanakkor aktív a NAIK Halászati Kutatóintézet (HAKI) és a magyar szakemberek jelenléte. Az egyik régió az elsősorban nem EU országokat magában foglaló kelet-európai régió. Másik régióként három egymással határos ázsiai országot magába foglaló régiót választottam, ahol a három országgal, Kínával, Vietnámmal és Laosszal, illetve azok vezető édesvízi akvakultúra kutatóintézeteivel, jelesül a kínai Édesvízi Halászati Kutató Központtal (FFRC), a vietnámi 1. sz. Akvakultúra Kutatóintézettel (RIA1) és a laoszi Élő Vízi Erőforrások Kutató Központjával (LARReC) a HAKI-nak több évtizedes kapcsolata van. Az említett intézetek és a HAKI közötti együttműködési programok előkészítésében és végrehajtásában személyesen is részt veszek.

Az elemzés során áttekintettem a témában rendelkezésre álló tudományos és szakmai közleményeket, azonban megállapítható, hogy az akvakultúra e speciális formáját tudományos igénnyel elemző közlemény nagyon kevés található a szakirodalomban. Miután a multifunkcionális tógazdálkodás egyik kiinduló pontja a halgazdálkodás és a turizmus összekapcsolása, hasznos információkkal szolgáltak az agroturizmus néhány kelet-európai és ázsiai helyzetét elemző cikkek és szakmai közlemények. A munkámban felhasználtam azokat az információkat, amelyeket részben ázsiai szakmai utazásaim során, illetve ázsiai szakértők magyarországi látogatásai során folytatott szakmai megbeszélések eredményeként szereztem be.

Hasznos információkkal szolgáltak a HAKI ázsiai és kelet-európai együttműködéseiről készült szakmai anyagok, jelentések is, amelyek érintik a tógazdálkodás új formáinak, többek között a multifunkcionális gazdálkodásnak a helyzetét, illetve fejlesztési lehetőségeit. A téma feldolgozásához egy kérdőívet is készítettem (*2a. és 2b. számú mellékletek*), amelyet kelet-európai részről a 2018-ban Szarvason megrendezett NACEE Workshop szakemberei töltöttek ki 5 országból (Bulgária, Litvánia, Moldova, Oroszország és Ukrajna). A kérdőívet ázsiai részről a térségben tógazdasági akvakultúra kutatás szempontjából kiemelkedő fontosságú fentebb említett három akvakultúra kutatóintézetnek (FFRC - Kína, RIA1 - Vietnám és LARReC - Laosz) a témában jártas vezető kutatóival tölttettem ki 2019-ben. A kérdőív 10 kérdésből állt, kifejezetten témaspecifikus kérdéseket tartalmazott, melyben lehetőség volt minden feltett kérdésnél a bejelölhető válaszokon túl saját véleményét is írni. A kérdőívek értékelését leíró értékeléssel végeztem.

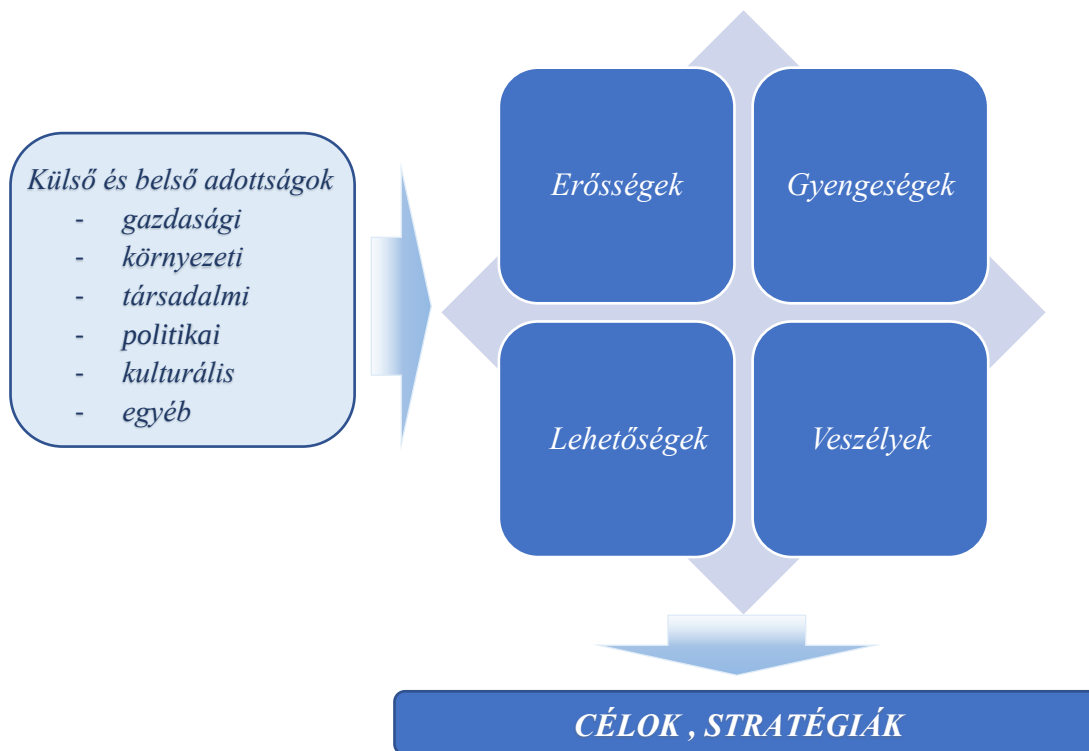
3.3. Szekunder kutatás – A hazai halfogyasztási értékelése

A szekunder kutatás során olyan adatokat használunk fel, melyeket korábban már más adatgyűjtési céllal mások rendszereztek. Ezen adatoknak az elemzése azonban segít megközelíteni és meghatározni az adott kutatás irányvonalát, viszonyítási, összehasonlítási alapként szolgál. (MAYER, 2019). A szekunder kutatás során az információkhoz számos szakirodalmi forrás, folyóirat, elektronikus dokumentum áll rendelkezésre, melyeket összegyűjtve és értékelve alapja lehet a helyzetértékelésnek (KOLNHOFER-DERECSKEI, 2016).

A dolgozatom elkészítéséhez egy szekunder kutatást is elvégeztem, amely nagyobb rálátást biztosított a hazai halfogyasztási szokások felmérésének témakörében. A kutatási célom ezzel az volt, hogy a téma szempontjából releváns forrásmunkákat áttekintsem és szélesebb körű információkat gyűjtsek. Ez a módszer lehetőséget nyújtott olyan adatok, valamint információk gyűjtésére is, amelyek már korábban összegzésre kerültek. Annak vizsgálatához tehát, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás hogyan járul hozzá a halfogyasztás, illetve az akvakultúra társadalmi elfogadottságának növeléséhez, a kapcsolódó kutatások eredményeit gyűjtöttem össze a 2007 és 2018 közötti 12 éves időszakból. Ezeket a dokumentumokat előre meghatározott szempontrendszer szerint csoportosítottam, ami a szekunder kutatás, azon belül is a dokumentumelemzés része (CHIKÁN, 2008; BONCZ, 2015). Ez a hazai halhús-fogyasztási felméréshez kapcsolódó ágazati helyzetelemzések és stratégiai összefoglalók korábbi időpontban, más célból gyűjtött adatainak az aktuális kutatási célomnak megfelelő rendszerezését, újra elemzését jelentette. A korábbi eredményeket összehasonlítottam a legújabb hazai vizsgálatok eredményeivel. A vizsgált anyagokat további két friss európai szakanyag (EURÓPAI BIZOTTSÁG, 2020a; EURÓPAI BIZOTTSÁG 2020b) áttekintésével kiegészítettem és az összes vizsgált anyag halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapításait metaadatbázisba rendeztem és ezekre alapozva helyzetértékelést készítettem SWOT-elemzés módszer alkalmazásával. A SWOT-elemzéshez elengedhetetlen, hogy az adott területre vonatkozóan minden olyan alapvető tényezőt számba vegyünk, ami szükséges ahhoz, hogy egy teljes képet kaphassunk arról, hol tart most az ágazat és hogyan lehetne jobb a helyzet (THOMPSON-STRICKLAND, 1984; CSÓTI et al., 2011; CZEGLÉDI, 2011). Ehhez kapcsolódóan tehát megvizsgáltam, hogy:

- milyen lehetőségekkel néz szembe az ágazat;
- milyen potenciális veszélyek leselkednek rá;
- mi az, amiben jól;
- mi az, amiben rosszul teljesít;
- min tud/kellene változtatni, és mi az, amin nem.

A SWOT módszer alkalmas arra, hogy meglegyen a kapcsolat az összegyűjtött alap információk, a fejlesztési célok és a stratégia között, valamint összeköti a felméréseket és a kitűzött irányokat, lásd a 14. ábrán (PÁTHY, 2009).



14. ábra: A SWOT módszer felépítése a gyakorlatban

Forrás: Saját szerkesztés, PÁTHY, 2009-ben közzétett adatai alapján

A SWOT-elemzésnél nemcsak a tényezők és hatások szimpla felsorolására (erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek) helyeztem a hangsúlyt, hanem arra törekedtem, hogy a kérdések megválaszolásával párhuzamosan következtetéseket vonjak le arra vonatkozóan, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás hazánkban hogyan tudná még jobban szolgálni a halfogyasztás növelését és mely tényezők állnak szoros kapcsolatban e célok megvalósításával.

A tényezők súlyozása és prioritási rangsorának kialakítása alkalmas stratégiai irányok meghatározására (KULCSÁR, 2000). A prioritások és az ebből kialakított stratégiák, illetőleg stratégiai irányok (offenzív, fejlesztő, védekező, elkerülő) segítenek abban, hogy a jövőbeni elvárt eredményeknek megfelelően, azokkal összefüggésben alakítsuk ki a célkitűzéseket.

A halgazdálkodási ágazatban az elmúlt évtizedben több SWOT-elemzés is készült a tógazdasági haltermelés, az intenzív üzemi haltermelés, a természetesvízi halgazdálkodás, a halfeldolgozás, a kereskedelem és marketing, az adatgyűjtés és ellenőrzés, valamint a kutatás-fejlesztés-innováció és oktatás területén HASKOBI (2012), NAS (2015), de kifejezetten halfogyasztásra vonatkozó, halfogyasztási szokásokat befolyásoló tényezők számbavételét még senki nem végezte el.

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

4.1. A multifunkcionális tógazdálkodás egyes funkciói komplex rendszeren belüli szerepének, azok egymásra gyakorolt hatásának vizsgálata

A hazai tógazdasági haltermelők körében elvégzett kérdőíves felmérés eredményének sikeres kiértékeléséhez nagyban hozzájárult az előzetes egyeztető megbeszélés és a próbakitöltetés. A felmérés során megkérdezett gazdaságvezetők egy tógazdaság működésében egyértelműen a termelési funkciókat tartották a legfontosabbnak ($W_p=0,632$), amely mellett kisebb jelentőségűnek ítélték a környezeti funkciót ($W_e=0,258$) és a társadalmi funkciót ($W_s=0,11$). A menedzserek véleménye látszólag nincs összhangban azoknak a vizsgálatoknak az eredményével, amelyek megállapítják, hogy egy halastó termelési funkciójának értékét többszörösen meghaladja a nem termelési funkciók (különböző, elsősorban ökoszisztéma szolgáltatások) értéke (5. táblázat).

5. táblázat: A multifunkcionális tógazdaságok kibocsátásainak fontossági sorrendje: 1. szint

Fontossági sorrend	A multifunkcionális kibocsátás típusa	Normalizált generikus súlyozás Eredmény (W)	
1	Gazdasági/Termelési funkció kibocsátása	A1	0,632
2	Környezeti funkció kibocsátása	B1	0,258
3	Társadalmi funkció kibocsátása	C1	0,110

Forrás: Saját szerkesztés

A gazdaságvezetők a tógazdálkodás konkrét bevételei és nem az elméleti számítások eredményeinek alapján mérlegelik a tógazdaság egyes funkcióinak fontossági sorrendjét, még ha tisztában is vannak például az ökoszisztéma szolgáltatások szerepével, valamint azok környezeti és társadalmi értékével. Valószínűleg változtatna az arányokon, ha a tógazdaság által nyújtott ökoszisztéma szolgáltatás anyagi elismerésben részesülne.

Amennyiben az értékelés 2. szintjén a termelési funkciókon belül vizsgáljuk meg a különböző tényezők jelentőségét, akkor az egyértelműen kitűnik, hogy egy profitorientált tógazdaságban az egészséges és biztonságos haltermékek előállítását tartja a legfontosabbnak a menedzsment ($W_{pn}=0,39$).

Figyelemre méltó ugyanakkor, hogy a gazdaságvezetők kiemelten fontosnak tartják az állatjóléti és etikai funkcióknak megfelelő termékek előállítását ($W_{pn}=0,23$), ami jelzi a fogyasztói igények minél magasabb szintű kielégítésére irányuló törekvést. Az említett két funkció a tógazdaságok összes funkciója fontosságának értékelésekor is az első három között szerepel (6. táblázat).

Megállapítható ugyanakkor, hogy a termelési funkciók értékelése során a gazdaságvezetők látszólag alacsonyra értékelik a természetes anyagok előállításának fontosságát ($W_{pn}=0,06$). A tógazdaságok összes funkcióinak értékelése során azonban ez a funkció a 7. legfontosabb a sorrendben, amely megelőzi a rekreáció és turizmus funkciót is. Ez ellentmondásosnak tűnhet, azonban jelezheti azt, hogy a tógazdasági menedzserek a haltermelést tekintik elsődlegesnek, miután nincs információjuk azokról a lehetőségekről, amelyeket egyéb anyagok (pl. különböző vízinövények, alga és zooplankton) termelése nyújthat, azonban jelezheti azt is, hogy nyitottak új koncepciókra és felismerik az integrált multitrofikus akvakultúra (IMTA) rendszerekben rejlő lehetőségeket, amikor a teljes farm komplexum hosszabb távú fejlesztési lehetőségeit veszik figyelembe. Fontos tehát az IMTA rendszerek fejlesztésére irányuló K+F munka folytatása, illetve kibővítése és az eredményeinek szélesebb körű megismertetése.

6. táblázat: A beazonosított termelési funkciók fontossági sorrendje: 2. szint

Fontossági sorrend	A termelési funkciók típusa	Normalizált specifikus súlyok (termelési)	
1	Egészséges és biztonságos termékek előállítása	A11	0,392
2	Biztonságos és egészséges ételmiszer garانتálása, megfelelés az állatjóléti és az etikai kritériumoknak	A12	0,226
3	Megfelelő bevétel és a gazdaságok versenyképessége növelésének biztosítása	A13	0,214
4	Genetikai erőforrások megőrzése és tenyészhalt termelése	A14	0,109
5	Természetes anyagok termelése (nád, alga, rákok, kagylók stb.)	A15	0,059

Forrás: Saját kutatás

A környezeti funkciókon belüli rangsort elemezve látható, hogy magasan a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése,

fenntartása és védelme funkciót ($W_{en}=0,62$) tartották a válaszadók a legfontosabbnak a szabályozási ($W_{en}=0,25$) és tájkép megőrzési ($W_{spec}=0,12$) funkciókkal szemben (7. táblázat).

7. táblázat: A beazonosított környezeti funkciók fontossági sorrendje: 2. szint

Fontossági sorrend	A környezeti funkciók típusai	Normalizált specifikus súlyok (környezeti)	
1	A természeti értékek/erőforrások/ökoszisztéma, biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme (a jó környezet- és természet megőrzési gyakorlatok figyelembevételével)	B21	0,625
2	Szabályozási funkciók (mikroklíma, szerves hulladékok, gázok, víz, betegségek)	B22	0,250
3	A vidéki tájkép megőrzése és javítása	B23	0,125

Forrás: Saját kutatás

A társadalmi funkciók jelentőségét vizsgálva a rekreáció/turizmus, az ismeretterjesztés és a foglalkoztatás/vidéki életminőség fenntartása hasonló fontosságú besorolást kapott, azonban a válaszadók kiemelten fontosnak tartották a vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztést, amely specifikus jelentősége ($W_{sn}=0,307$) még a rekreáció és turizmus funkciót is megelőzte ($W_{sn}=0,291$) (8. táblázat). Ez a tény tükrözi a vállalkozóknak azt a felismerését, hogy a hal iránti érdeklődés felkeltése üzleti érdekeiket szolgálja, részben a hal mint élelmiszer, illetve részben a horgászati és egyéb rekreációs szolgáltatások iránti igény növekedésével.

Kiemelten fontosnak és értékelhetőnek tartom a halnak, mint egészséges és környezetbarát módon előállítható élelmiszernek a fogyasztására irányuló vállalkozói törekvéseket, melyek hatása a hazai halfogyasztás növelésére is kimutathatók.

8. táblázat: A beazonosított társadalmi funkciók fontossági sorrendje: 2. szint

Fontossági sorrend	A társadalmi funkciók típusai	Normalizált specifikus súlyok (társadalmi)	
1	A vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztés	C32	0,307
2	Rekreáció és turizmus	C31	0,291
3	A vidéki élet minőségének fenntartása és javítása	C33	0,288
4	A kulturális örökség megőrzése	C34	0,114

Forrás: Saját kutatás

A 9. táblázat világosan mutatja a 2. szint rangsorát, ahol a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése és gazdagítása a második legfontosabb funkcióként szerepel a rangsorban ($W_{\text{final}}=0,16$) a haltermelést követően ($W_{\text{final}}=0,25$), megelőzve például olyan termelési funkciót, mint a megfelelő jövedelem biztosítása és a versenyképesség növelése ($W_{\text{final}}=0,13$). A szabályozási funkció ugyanakkor az összesített rangsorban a hatodik helyre került ($W_{\text{final}}=0,06$) megelőzve például olyan funkciót, mint a rekreáció és turizmus. A halgazdálkodókhoz hasonlóan a társadalom is egyre nagyobb mértékben ismeri el a tógazdaságoknak többek között a vízi és vizes élőhelyek megőrzésében, a biodiverzitás gazdagításában betöltött szerepét (MARKWELL - FELLOWS, 2008; BLAYAC et al., 2014).

9. táblázat: A multifunkcionális kibocsátások fontossági sorrendje: 2. szint

Fontossági sorrend	Multifunkcionális kibocsátások típusa	Végső W	
1	Egészséges és biztonságos termékek előállítása	A11	0,248
2	A természeti értékek/erőforrások/ökoszisztéma, biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme (a jó környezet- és természet megőrzési gyakorlatok figyelembevételével)	B21	0,161
3	Biztonságos és egészséges élelmiszer garantálása, megfelelés az állatjóléti és az etikai kritériumoknak	A12	0,143
4	Megfelelő bevétel és a gazdaságok versenyképessége növelésének biztosítása	A13	0,135
5	Genetikai erőforrások megőrzése és tenyészhál termelése	A14	0,069
6	Szabályozási funkciók (mikroklíma, szerves hulladékok, gázok, víz, betegségek)	B22	0,065
7	Természetes anyagok termelése (nád, alga, rákok, kagylók stb.)	A15	0,037
8	A vízzel/vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztés	C32	0,034
9	A vidéki tájkép megőrzése és javítása	B23	0,033
10	Rekreáció és turizmus	C31	0,032
11	A vidéki élet minőségének fenntartása és javítása	C33	0,031
12	A kulturális örökség megőrzése	C34	0,012

Forrás: Saját kutatás

A 3. szinten értékelésre kerülő alfunkciók a 2. szint funkcióit további bontásban tartalmazzák (10. táblázat). Ez lehetőséget ad arra, hogy egy-egy területen megjelenő további funkciók is értékelésre kerüljenek. A biztonságos haltermékek előállítása kategórián belül az élőhal-előállítás egyértelműen a legfontosabb szempont a halgazdálkodóknak ($W_{pn}=0,737$), majd ezt a genetikai erőforrások megőrzése kategórián belül a saját tájfajta fenntartása követi ($W_{pn}=0,592$). A sajátvektor értékeket tekintve ebben a kategóriában az emberi fogyasztásra előállított termék ($W_{pn}=0,527$) a harmadik legfontosabb alfunkció, ami szintén igazolja a halgazdálkodók azon törekvését, hogy a változó fogyasztói igényeknek indokolt minél nagyobb mértékben megfelelni. Az állatjóléti és etikai

előírások figyelembevétele ($W_{pn}=0,514$), a termelékenység növelésével járó profit maximalizálás ($W_{pn}=0,410$), valamint az ivadék-előállítás ($W_{pn}=0,408$) szintén nagyobb súllyal szerepel ebben a rangsorban.

A marketing kommunikációs eszközök alkalmazása funkció meglepetésre az utolsó, 16. helyen szerepel, bár, ha a teljes rangsort tekintem – 13. táblázat – látható, hogy akkor a középmezőnyben van (31. helyen van a 44-ből több olyan fontos funkcióval együtt, mint például a halfeldolgozásban történő foglalkoztatás vagy a vízviasszatartás, illetve a vízterület lehetséges növelése.

10. táblázat: A beazonosított termelési funkciók fontossági sorrendje: 3. szint

Fontossági sorrend	Termelési funkciók típusai	Normalizált specifikus súlyok	
1	Fogyasztási célú élőhal termelése	A111	0,737
2	Saját tájfajta fenntartása (in situ génbank)	A141	0,592
3	Termelés emberi fogyasztásra	A151	0,527
4	Állatjóléti és etikai szabványok figyelembevétele	A121	0,514
5	A profit maximalizálása a termelékenység növelésével	A131	0,410
6	Kihelyezési anyag (ivadék) előállítása	A142	0,408
7	Állati takarmány előállítása	A152	0,341
8	A technológiai fegyelem javítása	A122	0,302
9	Magas hozzáadott értékű haltermékek előállítása	A112	0,263
10	A bevételek arányos megosztása a szektoron, illetve a gazdaságon belül	A132	0,202
11	A műszaki feltételek javítása (halastavak és halágyak kotrása)	A123	0,184
12	A nemzeti és nemzetközi versenyképesség fenntartása innováció révén	A133	0,148
13	Energia célú termelés	A153	0,132
14	Fejlesztés saját források felhasználásával	A134	0,129
15	Fejlesztés külső források (pl. projekt pénzeszközök) felhasználásával	A135	0,064
16	Marketing kommunikációs eszközök alkalmazása (saját termékek, tájfajták, logó, internetes honlap, média megjelenések)	A136	0,047

Forrás: Saját kutatás

A környezeti funkciók rangsorának harmadik szintjét áttekintve meglepő, hogy a madarak riasztása, madárcárok csökkentése funkció alacsonyabb súllyal szerepel, azonban ezt kompenzálja az AHP összegző képlet (ami a w_{ij}), így a valós súlyát az összesített rangsor mutatja meg (13. táblázat), amelyben 21.-ként szerepel a 44-ből, bekerülve így a fontossági rangsor első 22 eleme (legfontosabb 50%) közé. A rangsorból kitűnik az is, hogy a természetközeli állapot, tájképi elemek diverzitásának megőrzése ($W_{en}=0,813$) magasan vezet a rangsorban, majd ezt a haltermelés megfelelő környezeti feltételeinek biztosítása ($W_{en}=0,514$) funkció követi (11. táblázat). Ezen eredmény alátámasztja azt a tényt, hogy a biodiverzitás fenntartásához és gazdagításához, a környezeti állapot javulásához is hozzájárulnak a halastavi gazdálkodók a környezettudatos gazdálkodással és a környezetkímélő, környezetbarát haltermelési módszerek alkalmazásával.

11. táblázat: A beazonosított környezeti funkciók fontossági sorrendje: 3. szint

Fontossági sorrend	A környezeti funkciók típusa	Normalizált specifikus súlyok	
1	A természetszerű feltételek és a tájképi elemek diverzitásának fenntartása (a „zöld területek” fenntartásának fontossága)	B231	0,813
2	Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez	B211	0,514
3	Megfelelő oxigénellátás biztosítása a vízi környezetben	B224	0,294
4	Vízvisszatartás (víztakarékos vízvisszaforgatás lehetősége)	B223	0,244
5	Vízhez kötődő állatok és növények élőhelyeinek megőrzése	B212	0,208
6	A felszíni vizek jó minőségének megőrzése	B213	0,197
7	A víztestek fenntartása (a vízfelületek lehetséges növelése)	B232	0,188
8	Betegségek megelőzése (egészséges halállományok fenntartása)	B225	0,182
9	Szerves anyag kibocsátás csökkentése	B222	0,145
10	Mikroklíma (léghőmérséklet, nedvesség) javítása	B221	0,135
11	Madarak riasztása, illetve a madárcárok csökkentése	B214	0,081

Forrás: Saját kutatás

A társadalmi funkciók rangsorát a 3. szinten elemezve kiderül, hogy a haltermelés célú foglalkoztatás ($W_{sn}=0,513$) a legfontosabb szempont a vállalkozók számára. A második legfontosabb szempontnak a horgásztatást, majd a vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztést tartották ($W_{sn}=0,353$ és $W_{sn}=0,338$) (12. táblázat). Ez a tény alátámasztja a halastavi gazdálkodóknak azt a felismerését, hogy a vízi környezet és a hal iránti érdeklődés felkeltése, valamint a természet ismeretének növelése nem csak felnőtt, hanem már gyerekkorban is kiemelt szempont. Ezáltal hozzájárulnak a halgazdálkodási szektor nagyobb társadalmi elfogadottságához, hiszen a multifunkcionális tógazdaságokban az ökológiai szolgáltatások összekapcsolódnak a természettudományos ismeretterjesztéssel is.

12. táblázat: A beazonosított társadalmi funkciók fontossági sorrendje: 3. szint

Fontossági sorrend	A társadalmi funkciók típusa	Normalizált specifikus súlyok	
1	Foglalkoztatás a haltermelésben	C331	0,513
2	Rekreációs célú halászat/horgászat, szolgáltatások a horgászat számára	C311	0,488
3	A vízi környezet megismertetése (gyermekek számára)	C324	0,353
4	A halak megismertetése (gyermekek számára)	C323	0,338
5	A kulturális örökség megőrzése	C341	0,337
6	Kiállítások és rendezvények szervezése	C342	0,281
7	Gasztronómia	C313	0,271
8	Foglalkoztatás a halfeldolgozásban	C332	0,242
9	A halak megismertetése (felnőttek számára)	C321	0,177
10	Foglalkoztatás a szolgáltatásokban	C333	0,177
11	Résztétel etnográfiai kutatásokban	C343	0,149
12	Természetjárás (egyéb természethez kötött rekreáció)	C314	0,139
13	A vízi környezet megismertetése (felnőttekkel)	C322	0,132
14	A szakmai ismeretek fejlesztése (akvakultúra és halászati témájú kiadványok, szaklapok konferenciák, tanulmányutak)	C345	0,121
15	Publikációk (nyomtatott és elektronikus)	C344	0,113
16	Madármegfigyelés	C312	0,102
17	„Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás” (vidéki közösségek életminőségének javítása)	C334	0,064

Forrás: Saját kutatás

A harmadik szint funkcióinak végső rangsorát tekintve a következő megállapításokat tehetjük (13. táblázat) A gazdaságvezetők egyértelműen az étkezési célú halak előállítását ($W_{\text{final}}=0,1829$) tartották a legfontosabbnak. A rangsor első 50%-át, azaz huszonkét értékét vizsgálva egyértelműen a gazdasági funkciók dominálnak. A környezeti funkciók közül a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme alá tartozó alfunkciók kerültek be az első 50%-ba, melyek fontossága a halgazdálkodók számára már a második értékelési szinten is, valamint a saját funkciók rangsoránál is megmutatkozott, tehát az eredmény konzisztensnek tekinthető.

13. táblázat: A multifunkcionális kibocsátások fontossági sorrendje: 3. szint

Fontossági sorrend	A multifunkcionális kibocsátások típusa	Végső W	
1	Fogyasztási célú élőhal termelése	A111	0,18294
2	Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez	B211	0,08291
3	Állatjóléti és etikai szabványok figyelembevétele	A121	0,07338
4	Magas hozzáadott értékű termékek előállítása	A112	0,06533
5	A profit maximalizálása a termelékenység növelésével	A131	0,05537
6	A technológiai fegyelem javítása	A122	0,04311
7	Saját tájfajta fenntartása (In situ génbank)	A141	0,04098
8	Vízhez kötődő állatok és növények élőhelyeinek megőrzése	B212	0,03365
9	A felszíni vizek jó minőségének megőrzése	B213	0,03180
10	Kihelyezési anyag előállítása	A142	0,02823
11	A bevételek arányos megosztása a szektoron, illetve a gazdaságon belül	A132	0,02732
12	A természetszerű feltételek és a tájképi elemek diverzitásának fenntartása (a „zöld területek” fenntartásának fontossága)	B231	0,02631
13	A műszaki feltételek javítása (tavak és halágyak kotrása)	A123	0,02629
14	A nemzeti és nemzetközi versenyképesség fenntartása innováció révén	A133	0,01998
15	Termelés emberi fogyasztásra	A151	0,01964
16	Megfelelő oxigénellátás biztosítása a vízi környezetben	B224	0,01900
17	Fejlesztés saját források felhasználásával	A134	0,01739
18	Foglalkoztatás a haltermelésben	C331	0,01711

19	Vízviisszatartás (víz takarékos víz visszaforgatás lehetősége)	B223	0,01578
20	Rekreációs halászat/horgászat, szolgáltatások a horgászat számára	C311	0,01546
21	Madarak riasztása, illetve a madárházak csökkentése	B214	0,01308
22	Állati takarmány előállítás	A152	0,01272
23	Betegségek megelőzése (egészséges halállományok fenntartása)	B225	0,01178
24	A vízi környezet megismertetése gyermekek számára	C324	0,01178
25	A halak megismertetése gyermekek számára	C323	0,01126
26	Szerves anyag kibocsátás csökkentése	B222	0,00935
27	Mikroklíma (légtér nedvesség) javítása	B221	0,00875
28	Fejlesztés külső források (pl. projekt pénzeszközök) felhasználásával	A135	0,00870
29	Gasztronómia	C313	0,00859
30	Foglalkoztatás a halfeldolgozásban	C332	0,00757
31	Marketing kommunikációs eszközök alkalmazása (saját termékek, tájfajta, logó, internetes honlap, média megjelenések)	A136	0,00643
32	A víztestek fenntartása (a vízfelületek lehetséges növelése)	B232	0,00607
33	A halak megismertetése felnőttek számára	C321	0,00064
34	Foglalkoztatás a szolgáltatásokban	C333	0,00554
35	Energia célú termelés	A153	0,00492
36	Természetjárás (egyéb természethez kötött rekreáció)	C314	0,00440
37	A vízi környezet megismertetése felnőttekkel	C322	0,00440
38	A kulturális örökség megőrzése	C341	0,00419
39	Kiállítások és rendezvények szervezése	C342	0,00348
40	Madármegfigyelés	C312	0,00324
41	„Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás” (vidéki közösségek életminőségének javítása)	C334	0,00215
42	Résztétel etnográfiai kutatásban	C343	0,00185
43	A szakmai ismeretek fejlesztése (akvakultúra és halászati témájú kiadványok, szaklapok, konferenciák, tanulmányutak)	C345	0,00150
44	Publikációk (nyomtatott és elektronikus)	C344	0,00140

Forrás: Saját kutatás

A társadalmi funkciókat összevetve a második szint és a saját funkción belüli rangsor eredményeivel, szintén konzisztencia mutatkozik, ugyanis a foglalkoztatás a haltermelésben, a horgásztatás és a gyermekek érdeklődésének felkeltése a halak és a vízi környezet iránt funkciók voltak a legfontosabbak a menedzserek számára a többi társadalmi funkció között.

A számítások utolsó fázisában érzékenységi vizsgálatot (SA) is végeztem az eredmények stabilitásának megállapítása céljából. A jelenlegi feltételek mellett a súlyozott eredmények stabilnak tekinthetők, azonban az érzékenységi vizsgálat rámutatott egy igen fontos jelenségre.

Az 1. szint elemei között a B1 elem súlya 0,258-ról 0,3-ra emelkedett, vagyis kb. 0,04 ponttal nőtt; a B22 elem súlya a 2. szinten 5. lett a rangsorban, így ez az elem igen fontossá válik a 2. szint összes eleme között. Következésképpen, a gazdasági funkciók dominanciája, igen kis mértékben erősödik a jövőben, azonban a szabályozási funkciók – mikroklíma, betegségek megelőzése – (B22) a halgazdálkodás legkritikusabb tényezői között lehetnek hosszabb távon.

Az elemzés 3. szintjére vonatkozóan az említett módosulások okoztak érdekes változásokat. A B211 tétel (Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez) a 4. legfontosabb elem lett mindhárom szint elemei között. A rangsorolása 7. és 4. között változott. Ismét ki kell emelni azt, hogy a B1 súlyozás értékének változása összességében igen csekély volt, így ez a hatás meglepően jelentősnek tekinthető. Az AHP elemzés értékelési folyamata során készített személyes interjúk azt mutatták, hogy a szakértők rövid távon az ökonómiai tényezők kismértékű erősödését várják, azonban hosszabb távon nagymértékű visszaesésére számítanak, így indokolt e változás elemzése.

Az érzékenységi elemzés számításának ezt a részét (B-tényezők) a 14. táblázat mutatja be. Az AHP SA eljárást követve, a páronkénti összehasonlítási mátrixokból (w_{ij}) származó sajátvektor pontszámok nem módosulnak (lásd a 3. képletet), azonban a w_j megváltozott SA módosítások alapján (w_j'). A 14. táblázat nemcsak a tényezők eredeti és új pontszámát mutatja, hanem az egyes tényezők eredeti és megszerzett rangsorát is.

14. táblázat: Az érzékenységi elemzés számítása (B-tényezők)

	wj	wj'	wij	Eredeti pontszám	Eredeti rangsor	Új pontszám	Új rangsor
B1	0,25848	0,3					
B21			0,62453100	0,161400	2	0,187400	2
B22			0,25017880	0,064700	6	0,075100	5
B23			0,12529018	0,032400	9	0,037600	10
B211			0,51356434	0,021431	7	0,028866	4
B212			0,20844019	0,008698	14	0,011716	11
B213			0,19696836	0,008219	15	0,011071	12
B214			0,08102710	0,003381	26	0,004554	20
B221			0,13537783	0,002263	30	0,003048	27
B222			0,14463776	0,002418	29	0,003257	24
B223			0,24400656	0,004079	23	0,005494	19
B224			0,29380963	0,004911	21	0,006615	17
B225			0,18216820	0,003045	28	0,004102	22
B231			0,81250000	0,006802	18	0,009162	15
B232			0,18750000	0,001571	35	0,002114	31

Forrás: Saját kutatás

A jelen vizsgálatból látható, hogy bár a gazdaságvezetők természetesen a termelési funkciót tartják a legfontosabbnak, tudatában vannak a társadalmilag is elvárt ökoszisztéma szolgáltatások fontos szerepével. Megállapítható tehát, hogy nem a gazdaságvezetés értékítélete az akadály annak, hogy még nincsenek jobban kihasználva a tógazdaságok speciális adottságai a társadalom és a természeti környezet hasznára.

Szükség van a multifunkcionális halgazdálkodás sajátosságainak, valamint a különböző funkciók közötti összefüggések jobb megértésére, amelyek további, jól meghatározott kutatási programokat igényelnek. A multifunkcionális tógazdaságok jelentős mértékben hozzájárulhatnak a vidéken élő

lakosság megélhetésének javításához, a biológiai sokféleség fenntartásához és erősítéséhez, ha a multifunkcionális tógazdaságok társadalmi és környezeti hasznát jobban elismerik és támogatják.

4.2. A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzete és fejlesztésének lehetőségei különös tekintettel Kelet-Európára és Ázsiára

A multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetére és a fejlesztés lehetőségeire történő kitekintést az indokolja, hogy Magyarország élenjár az akvakultúra e területén folyó innovációnak és a magyar eredmények és tapasztalatok jól hasznosíthatók más régiókban is, ahol adottak a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének lehetőségei. Magyarország évtizedek óta aktívan vesz részt nemzetközi akvakultúra-fejlesztési programokban és világszerte elismertek a magyar eredmények a halszaporítás, a halastavi termelési technológiák fejlesztése, illetve a pontytenyésztés területén. A meglévő kapcsolatok jó alapját képezhetik annak, hogy a hagyományos együttműködési területekhez olyan újak csatlakozzanak, mint a multifunkcionális tógazdálkodás.

A kérdőíves felmérés (2a. és 2b. számú mellékletek) értékelése a válaszokból adódó egyezőségek és különbségek feltárására épült, azok közötti összefüggések megértésén alapult. A felmérés eredményei alapján elemeztem továbbá a multifunkcionális tógazdálkodás helyzetét és fejlesztési lehetőségeit. Külön alfejezetben ismertetem megállapításaimat az öt országot magában foglaló kelet-európai, és a három országot magában foglaló ázsiai régió vonatkozásában.

4.2.1. A multifunkcionális tógazdálkodás helyzete és lehetőségei Kelet-Európában

Bár az akvakultúra jelentősége nagyon eltérő a kelet-európai országokban, az akvakultúra, valamint a halellátás színvonalának fejlesztése minden országban fontos program, különös tekintettel arra is, hogy a halfogyasztás szintje ebben a régióban jóval alatta marad az EU átlagának (EUMOFA, 2019). A tógazdálkodás meghatározó formája az akvakultúrának Kelet-Európában, azonban a fejlesztések nem elsősorban a tógazdálkodási technológiák korszerűsítésére irányulnak, hanem olyan új rendszerek és technológiák fejlesztésére, mint például a recirkulációs akvakultúra rendszerek (FAO - NACEE, 2007; VÁRADI, 2008). A tógazdálkodásra általánosságban jellemző, hogy az a hagyományos technológiák alkalmazásán alapul és kisebb technikai korszerűsítések mellett nem nagyon találunk példát rendszerszerű fejlesztésekre. A vízi erőforrások felelősségteljes használatának, a természeti környezet védelmének egyre növekvő fontossága, illetve olyan külső tényezők, mint a társadalmi igények változása, vagy a globális klímaváltozás szükségessé teszik azonban a hagyományos tógazdasági haltermelési szektorban a változtatások bevezetését. A változó körülményekhez való alkalmazkodás mellett ez lehetővé tenné azt, hogy a halastavi rendszerek

fennmaradjanak, mint értékes vízi élőhelyek és társadalmi igényeket elégítsenek ki hosszabb távon is, mindamellet, hogy a tógazdálkodás jövedelmező tevékenység maradjon.

Az irodalmi adatok, az egyéb szakmai információk és a kérdőívben megadott válaszok alapján általánosságban megállapítható, hogy a multifunkcionalitás adta lehetőségeket kevésbé ismerik fel a halgazdálkodók és kevés példát lehet találni sikeresen és tudatosan fejlődő multifunkcionális tógazdálkodásra. Kisebb országokban, mint például Litvánia vagy Moldávia jobban számon tartják a multifunkcionalitást, mint egy fejlesztési lehetőséget, de például Oroszországban vagy Ukrajnában már nem ilyen egyértelmű a multifunkcionális tógazdálkodásnak, mint reális fejlesztési lehetőségnek a felismerése (SZNAJDER – PRZEBORSKA, 2004). A multifunkcionális tógazdálkodásnak a pozitív hatását azonban egyértelműen abban látják a kérdőívre válaszolók, hogy a tógazdaság által végzett tevékenység diverzifikálásával növekszik a gazdálkodás gazdasági stabilitása, illetve növekszik a profit (15. ábra). Az ilyen típusú gazdálkodás fejlesztését gátló tényezők között elsősorban az információ és a támogatások hiányát említik a megkérdezettek. Legkevésbé korlátozza a fejlesztést a turisztikai lehetőségek hiánya. Más információk is megerősítik, hogy a turizmus lehet a hajtóereje a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének a kelet-európai régióban is. Ennek megfelelően arra a kérdésre, hogy melyik eleme erősödhet a multifunkcionalitásnak a jövőben, a válaszadók a turizmust emelték ki, de fontosnak tartották a tógazdaságok ökoszisztéma szolgáltatásait is.



15. ábra: A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének hajtóerejére vonatkozó kelet-európai vélemények

Forrás: Saját szerkesztés a kiértékelt kérdőív eredményei alapján

A multifunkcionalitás jövőbeni legkevésbé fontos tényezőjének a hagyományos halastavi haltermelést tartották a válaszadók. A válaszadók többsége egyetértett abban, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás pozitívan járul hozzá az akvakultúra társadalmi elfogadottságához, bár volt olyan megjegyzés, hogy jobban meg kell ismertetni ezt a gazdálkodási formát az emberekkel. Több forrásból származó információk alapján azonban az is megállapítható, hogy az akvakultúra-fejlesztés során a társadalmi elfogadottság nem olyan fontos szempont Kelet-Európában (pl. Oroszországban), mint például az EU-ban, vagy más gazdaságilag fejlett régióban. A multifunkcionális tógazdálkodásnak a halfogyasztásra gyakorolt előnyös hatását is elismerik a válaszadók úgy a halról és vízi környezetről adott széleskörű információk, mint a halválaszték növelése révén. Itt is megállapítható azonban némi bizonytalanság egyes országok (pl. Bulgária, Oroszország) részéről. Összességében azonban minden válaszadó úgy véli, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás a jövőben egyre növekvő szerepet fog játszani az akvakultúrában. Abban is egyértelmű a vélemény, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás hatékonyságának növelése érdekében szükség van az ilyen típusú gazdálkodás szerkezetének és funkciójának vizsgálatára és az erre irányuló kutatásokra. A válaszadók kissé meglepő módon nem emelték ki az ökoszisztéma szolgáltatások értékének meghatározására irányuló kutatás fontosságát.

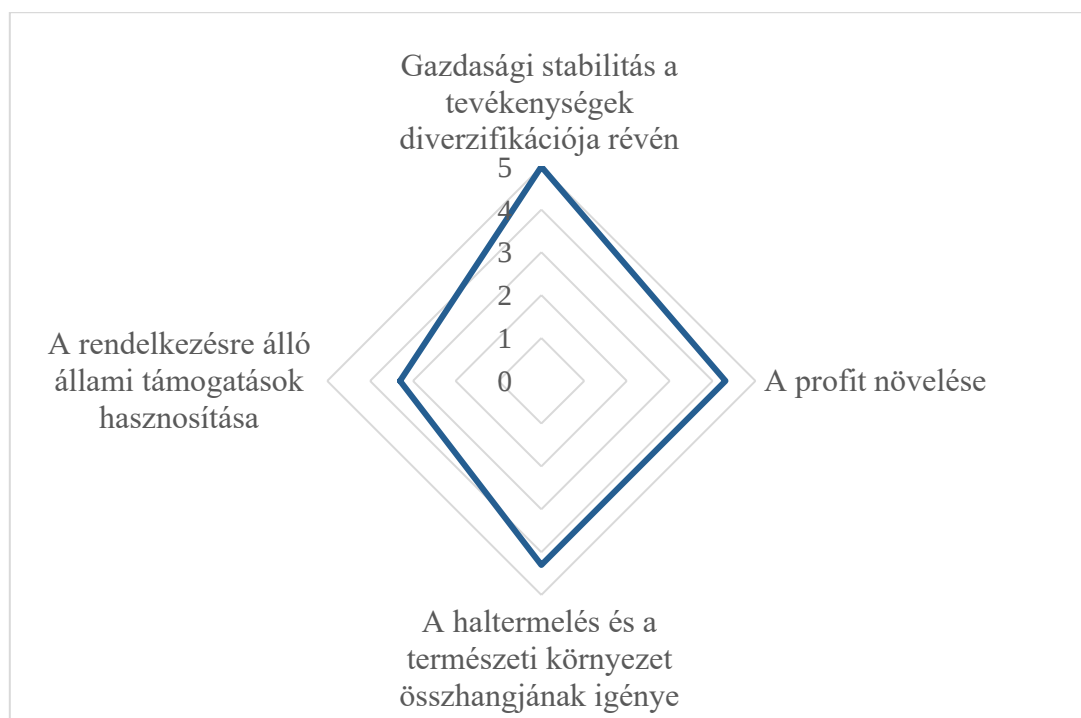
Ugyancsak fontosnak tartják a válaszadók a nemzetközi együttműködést a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése során például nemzetközi hálózat tevékenységén vagy nemzetközi workshopok szervezésén keresztül.

Összességében megállapítható, hogy az édesvízi tógazdálkodás jövőbeni fejlesztése során számolni kell a multifunkcionalitás adta lehetőségek kihasználásával. A kelet-európai régióban a turizmus lehet a meghatározó a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének. A két funkció összekapcsolásának egyértelmű gazdasági előnyeit a már működő, turisztikai szolgáltatásokat is biztosító tógazdaságok eredményei és tapasztalatai is ezt bizonyítják a régióban. A tógazdálkodás és az ökoturizmus összekapcsolása előnyös hatással van a halfogyasztás növelésére is, különös tekintettel egy adott régióban termelt friss halak fogyasztására. További erőfeszítések szükségesek azonban a tógazdaságok ökoszisztéma szolgáltatásainak elismertetése érdekében. Egyelőre nem kellőképpen felismert az a tendencia ebben a régióban, hogy hosszabb távon az édesvízi tógazdaságok tevékenységében egyre nagyobb szerepet fog játszani a vízi és vizes élőhelyek megőrzése, illetve az ökoszisztéma szolgáltatás.

4.2.2. A multifunkcionális tógazdálkodás helyzete és lehetőségei egyes ázsiai országokban

A vizsgált három ázsiai országban (Kína, Vietnám és Laosz) nem csak volumenében, de összetételében jelentős eltérések vannak az akvakultúra ágazatok között. Ami a tógazdálkodást illeti, e területen is nagy eltérések vannak a termelési technológiákban és az intenzitás szintjében (DE SILVA - DAVY, 2010; FAO - NACA, 2012; FAO, 2017). Egyes fejlettebb régiókban különösen Kínában több ezer hektáron nevelnek hagyományos tavi halfajokat (pl. pontyféléket) tápetetésre és levegőztetésre alapozott intenzív technológiák alkalmazásával. Egyes szegényebb régiókban, így például Laoszban a tógazdálkodás alapvetően ma is egyet jelent kis családi farmoknak természetes takarmányok, illetve szerves hulladékok hasznosítására alapozva alacsony piaci értékű halak nevelésével, saját fogyasztásra és helyi piacok ellátására. A különbségek ellenére Ázsiában általában, de a vizsgált három országban is nagyon hasonlóak a tógazdálkodással szembeni korábban ismertetett kihívások, amelyekhez való igazodás alapvető fontosságú úgy az intenzív tógazdaságokban, mint az elsősorban önellátásra és helyi piacokra termelő extenzív kis családi tógazdaságokban.

A három vizsgált ország három vezető kutatóintézetének véleménye alapján megállapítható, hogy a multifunkcionális tógazdálkodást Kínában és Vietnámban elismerik, mint a haltermelő szektor egyik speciális alszektorát, míg Laoszban nem olyan jól ismert, mint olyan országokban, ahol jelentős szerepe van a piacra termelő tógazdaságoknak. Kínában, ahol az akvakultúrában jelentős szerepe van a tógazdálkodásnak, amelyik egy gazdaságilag erős szektor, nem érzik úgy, hogy a tavak multifunkcionális használata erősítené az ágazatot, míg Vietnámban és Laoszban a tavak többcélú hasznosítását egy lehetőségnek tartják a tógazdálkodás erősítésében. Abban viszont mindhárom ország egységesen foglalt állást, hogy a multifunkcionalitás által biztosított tevékenység diverzifikálás (több lábon állás) a legnagyobb hajtóereje a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének. Figyelemre méltó azonban, hogy az ázsiai válaszadók a haltermelés és a természeti környezet összhangjának igényét legalább olyan fontosnak tartják, mint a profitnövelést (16. ábra).



16. ábra: Ázsiában a haltermelés és a természeti környezet összhangjának igénye is egy fontos hajtóereje a multifunkcionalitás fejlesztésének

Forrás: Saját szerkesztés a kiértékelt kérdőív eredményei alapján

Annak okát, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás miért nem fejlődik jobban a lehetőségeknél elsősorban abban látják a válaszadók, hogy a tógazdaságok nagy részében nem állnak rendelkezésre olyan erőforrások (pl. erdők, természetes zöld területek), amelyek vonzóak lehetnének például a turizmus számára, illetve nincsenek pénzügyi támogatások, amelyek támogatnák ezen új tógazdálkodási forma fejlesztését. Ami a turizmus helyzetét illeti, Kínában és Vietnámban jelentősen fejlődött a belföldi turizmus az elmúlt évtizedben, és a természeti és kulturális helyszínek széles választéka áll az érdeklődők rendelkezésére. Az agroturisztikának növekvő szerepe van a belföldi turizmusban, amiben növekvő számban vesznek részt tógazdaságok is (17. ábra). A multifunkcionális tógazdálkodás egyes elemeinek jövőbeni szerepére vonatkozóan a válaszadók az olyan új típusú tógazdasági technológiák erősödését jelölték meg, amelyek alkalmazkodnak egy adott vízi ökoszisztéma sajátosságaihoz, valamint a jövőre nézve úgy ítélték meg, hogy a tógazdasági funkciók között erősödni fog a tavak ökoszisztéma szolgáltatása. Egyértelműek voltak a válaszok abban a tekintetben is, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás erősíti az akvakultúra társadalmi elfogadottságát, ami hozzájárul a halfogyasztás növekedéséhez is.



17. ábra: Az „Erahouse” nevű ökoparkot Vietnámban Hanoi közelében naponta

1500 gyerek látogatja, akik a hallal és a vízi világgal is ismerkedhetnek

Forrás: Saját fotó

A válaszadók úgy ítélik meg, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás szerepe növekedni fog a jövőben az akvakultúra szektoron belül. Egyöntetűen nyilatkoztak a megkérdezettek abban, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányuló kutatás alapvetően az ilyen típusú tógazdálkodás szerkezetére és az egyes funkciók kapcsolataira irányuljon. A kérdőíves felmérésben résztvevő ázsiai országok képviselői is fontosnak tartják az érdekelt országok nemzetközi együttműködését (akár hálózati formában is), valamint szakmai workshopok szervezését.

Összességében megállapítható, hogy Ázsiában hasonló a helyzet az édesvízi tógazdálkodás fejlesztésére, illetve abban a multifunkcionalitás jövőbeni szerepére vonatkozóan. A hasonlóság azonban elsősorban olyan régiókra jellemző, ahol jelentős a vidéki turizmus. Ázsiában az igen kiterjedt tórendszereknek még hosszabb távon a haltermelés lesz az elsődleges, sőt kizárólagos feladata, de egyes fejlettebb, nagyobb városokhoz közeli régiókban nagyobb mértékben kell számolni a multifunkcionalitás adta lehetőségek kihasználásával, amelyek között Ázsiában is a turizmus és az ökoszisztéma szolgáltatás a meghatározó elem.

4.2.3. Magyar részvételi lehetőség a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésében Kelet-Európában és Ázsiában

Az akvakultúra e területén elért nemzetközileg is elismert magyar eredmények és azok alkalmazására irányuló igény jó lehetőséget kínál olyan projektek előkészítésére és végrehajtására, amelyek részben vagy egészben a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányulnak. A regionális elemzések ugyanis egyértelműen jelzik az igényt a tógazdaságokban végezhető, nem csak haltermelésre irányuló tevékenységek szélesebb körű és tudatosabb alkalmazására. Ilyen programokban való magyar részvételre vonatkozó megállapításaimat és javaslataimat az alábbiakban foglalom össze.

Előljáróban meg kell állapítani, amit saját tapasztalataim is megerősítenek, hogy a szakmai együttműködés a kelet-európai országok között nem hatékony az akvakultúra-fejlesztés területén. A tógazdálkodás előtt álló kihívások azonban szükségszerűvé teszik az aktívabb információcserét, valamint a szorosabb együttműködést, aminek már látszanak a jelei. Az utóbbi időben felélénkült az információcsere egyes, a tógazdálkodás jövedelmezőségét alapjaiban érintő kérdésekben, mint például a vízellátás, vagy a halfogyasztó állatok kártétele. Az EU szorgalmazza ugyan a jó akvakultúra gyakorlatok jobb kölcsönös megismerését és cseréjét, azonban ezen a területen nem tudunk említésre méltó eredményről beszámolni még az EU-ban sem. Magyar részről több nemzetközi szakmai rendezvényen bemutatásra került a multifunkcionális tógazdálkodás, illetve e területen élenjáró magyar tógazdaságok szakmai konzultációkat folytattak román és ukrán gazdaságokkal a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányulóan. Fontos, hogy az e területen kialakított magyar értékeket megőrizzük és hasznosítsuk hazai és a nemzetközi fejlesztési programokban a kölcsönös előnyök alapján.

Magyarország évtizedek óta aktívan vesz részt ázsiai akvakultúra-fejlesztési programokban, különös tekintettel Kínára, Vietnámra és Laoszra. A multifunkcionális tógazdálkodás a hagyományos tógazdálkodáshoz képest még hatékonyabban járulhat hozzá a vidéki lakosság életkörülményeinek javításához, így az eddigieknél jobban figyelembe vehető a fejlődő országokban végrehajtott akvakultúra-fejlesztési programok tervezése és végrehajtása során. A multifunkcionális tógazdálkodás bevonása annál is inkább indokolt a fejlődő országokban végrehajtott akvakultúra-fejlesztési programokba, mert mára már egyértelművé vált, hogy a technológiai elemek (ivadékelletetés, takarmányozás, halegészségügy) fejlesztése mellett legalább olyan fontosságú a társadalmi és környezeti szempontok figyelembevétele. A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztése során egyaránt fontos szerepe van a tógazdasági technológiák fejlesztésének és a társadalmi és környezeti kapcsolatok szabályozásának. Magyarország, mint donor ország különösen

sikeres lehet globális szinten is egyre nagyobb problémát jelentő élelmiszerellátás javítására irányuló nemzetközi fejlesztési programokban, figyelembe véve a klímaváltozás hatásait is.

Fontos azonban, hogy az e területen folyó kutatások erősödjenek, továbbá szorosabbá váljon az együttműködés a multifunkcionalitás egyes elemeit képviselő szakmai területek (pl. halgazdálkodás, természetvédelem, vízgazdálkodás, turizmus), valamint azok szakemberei között. A magyar részvétel a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányuló nemzetközi programokban elsősorban szakértői munka és szakmai továbbképzés lehet. E területen Magyarország korábban igen aktív volt és ma is megvannak az alapjai annak, hogy növelje aktivitását a nemzetközi továbbképzési programok szervezésében és végrehajtásában.

4.3. A multifunkcionális tógazdálkodás hozzájárulása a halfogyasztás növeléséhez

A multifunkcionális tógazdálkodás egyik sajátos funkciója a halfogyasztás növeléséhez való hozzájárulás, nem is elsősorban az árualap biztosításával, hanem a halnak, illetve a halászatnak a megismertetésével és elfogadottságának növelésével. Dolgozatomban vizsgáltam a hazai halfogyasztás, valamint a halfogyasztást meghatározó és azt befolyásoló körülményeket, amelyekből következtetések vonhatók le arra vonatkozóan is, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás, hogyan tudná még jobban szolgálni a halfogyasztás növelését.

Vizsgált időszakként a 2007–2018. évek közötti tizenkét éves időszakot választottam. Részben amiatt, hogy a 2018. évre vonatkozóan már megbízható adatok állnak rendelkezésre, valamint ebben az évben zárult le egy országos elemző tanulmány a halfogyasztás népszerűsítése kapcsán. Részben pedig amiatt, mert 2007-ben indult a Halászati Operatív Program (HOP), majd 2014-ben a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP), melyekre való előkészítés során átfogó elemzések készültek, mely munkákban személyesen is részt vettem. Ezek az elemzések sok hasznos információt tartalmaznak a halfogyasztásról, továbbá az azt meghatározó körülményekről is. Az elemzéshez statisztikai adatokat, a vizsgált időszak során készült, a halfogyasztásra vonatkozó fontosabb hazai és nemzetközi szakmai anyagokat, közöttük saját korábbi vizsgálataim eredményét is felhasználtam. Az adatokat metaadatbázisba rendeztem és az információkat SWOT módszerrel elemeztem, illetve összegeztem.

Az ezredfordulót követően a hazai halfogyasztás kis ütemben, de töretlenül növekedett és 2007-ben elérte a 3,98 kg/fő értéket (PINTÉR, 2008). A teljes mennyiség 51%-a élve, frissen vagy hűtve, 26%-a tartósítva vagy konzervként, 33%-a fagyaszttva került forgalomba. Az import értéke kb. 48 millió euró volt, főleg feldolgozott haltermékek (98%), míg az export értéke 1,97 millió euró volt, ami elsősorban élőhal formájában került értékesítésre (76%). A halfogyasztás számítása „hagyományos módon” történt, vagyis a külkereskedelmi forgalomban érkező és távozó haltételek tényleges, nettó súlyban, míg a hazai tógazdaságokból, intenzív üzemekből és a természetesvízi halzsákmányból származó hal élősúlyban szerepeltek a számításokban. PINTÉR (2008) és SZŰCS (2008) már ekkor javasolta, hogy a halfogyasztás kimutatása az élősúlyra visszaszámított érték alapján történjen, mert így a hazai halfogyasztási értékek összevethetők lennének a nemzetközi értékekkel, ugyanis a FAO-ban és más országok többségében az élősúlyra vetített halfogyasztási adatokat használják. Erre az áttérésre azonban még 8 évet várni kellett és az élősúlyra visszaszámított halfogyasztási értékeket csak 2016-tól alkalmazzuk Magyarországon (NAIK AKI, 2017a).

A magyarországi halfogyasztás több tényezőből tevődik össze, ezért a számításnál ezeket mind figyelembe kell venni. A tógazdasági étkezési halmennyiséget, az intenzív üzemi étkezési halmennyiséget és a természetesvízi étkezési halmennyiséget (elsősorban horgászfogás) összegezni kell. Ehhez az értékhez kell hozzáadni még az import halmennyiséget, és ebből kell levonni az export halmennyiséget. Mind az import, mind az export mennyiség esetében az élő, friss és hűtött halmennyiséghez hozzá kell adni az élősúlyra átszámított fagyaszttott termékeket, a tartósított és konzerv termékeket is. Értelmszerűen az élő, friss vagy hűtött termékeket nem szükséges átszámolni. Szakértői becslések alapján a fagyaszttott haltermékek esetében az AKI úgy számol, hogy 40%-a hasznosul az élősúlynak (belsőség és fej nélkül), 60%-a pedig elveszik. A tartósított és konzerv termékek esetében 70%-a hasznosul az élősúlynak, azaz 30%-a veszteség. Az élősúlyra visszaszámolt termékmennyiségek összegéből levonásra kerülnek a haltermék-export adatok is, melyet az import adatokhoz hasonló módon számolnak. Ezt követően a kapott eredmény az adott év január 1-jén KSH adatbázisában nyilvántartott népesség számával elosztásra kerül. Ezzel megkapjuk az 1 főre jutó halfogyasztást, ami már egységes és összevethető a nemzetközi értékekkel (NAIK AKI, 2017a).

A vizsgálatba bevont szakmai anyagok feldolgozása során a halfogyasztásra vonatkozó információt továbbiakkal egészítettem ki. A 2007-2013-as programozási időszakra vonatkozó Nemzeti Halászati Stratégiai Terv (a továbbiakban: NHST) kidolgozása során a halfogyasztásra vonatkozóan nem készült elemzés, azonban a halfeldolgozás és a marketing SWOT-analízisében van néhány, a halfogyasztásra vonatkozó megállapítás. Így például 2007-ben erősségnek volt tekinthető a bővülő

feldolgozott termékskála, a bevezetett minőségbiztosítási rendszerek (HACCP, ISO), a nyomomonkövethetőség (tótól a tányérig) megjelenése egy terméken, a bio-halfeldolgozási kezdeményezések, illetve marketing kommunikációs program beindulása (NHST, 2007). A gyengeségek között szerepelt az alacsony feldolgozottsági szint (alacsony hozzáadott érték). Az elemzés a lehetőségek között említette a lassú, de növekvő mértékű keresletet, a közétkeztetés növekvő gazdasági súlyát, továbbá az ellátatlan területek (fehér foltok) szerepét a halértékesítésben. A korlátok, illetve fenyegetettségek között a 2007-ben végzett elemzés megállapítja, hogy rövid időn belül a magyar halhúsfogyasztási szokások nem fognak megváltozni, az export-import arány (értékben) még inkább eltolódik az import felé, mely főleg feldolgozott termékeket foglal magába; erősödik a cseh és lengyel konkurencia; zavart okoz a helytelen fajnév használata a kereskedelemben; a „sütőhalak” piacán a tengeri halfajoknak versenyelőnyük van; továbbá jellemző a fogyasztói idegenkedés az új halfajokkal szemben.

A 2007 és 2018 közötti időszak folyamán a hazai halfogyasztás, illetve az azt befolyásoló tényezők változásait alapvetően a *15. táblázatban* szereplő tanulmányok, valamint átfogó jellegű hazai és nemzetközi szakmai anyagok elemzése alapján végeztem el. A vizsgált anyagokat további két 2020-ban megjelent európai szakanyag, az *Európai Zöld Megállapodás* és *A Termelőtől a Fogyasztóig Stratégia* áttekintésével egészítettem ki. Az összes vizsgált anyag halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapításait szisztematikusan összevetettem és metaadatbázisba rendeztem.

15. táblázat: A SWOT-elemzéshez felhasznált szakmai anyagok metaadatbázisa

	Cím	Forrás	Megjelenés éve
1	Magyarország Nemzeti Halászati Stratégiai Terve (NHST) a 2007-2013-as tervezési időszakra	A 2007-2013-as időszak EHA szerinti HOP kötelező kísérő dokumentuma	2007
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: A stratégia első pillére az EU-hoz történt csatlakozás előtt már megfogalmazott és Magyarország 2004-2006-os Halászati Orientációs Pénzügyi Eszköz (HOPE) felhasználásának keretében is meghatározott célkitűzés, mely szerint az EU-s és a világtalaggal való összehasonlítással mérve igen alacsony halfogyasztásunkat növelni kell. Stratégiai cél, hogy a halélő súlyban számított 4,7 kg/fő/év halfogyasztás 6 kg/fő/év-re emelkedjen, illetve a hazai termelésű termékek mennyisége és részaránya növekedjen.		
2	Komplex Fogyasztói Attitűd vizsgálatok	Barramundi projekt	2010-2012
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: A kérdőíves felmérés válaszadóinak jelentős része (67,9%) nyitott friss ismeretlen haltermékek vásárlására. Általános megállapítás, hogy a termékminőséggel kapcsolatban egyre magasabbak a fogyasztói elvárások, továbbá a fogyasztók igénylik a hiteles tájékoztatást a hal származásáról, termelési módjáról, a termelés idejéről és helyéről, vagyis fontosnak tartják a termék nyomon követhetőségét.		
3	Ágazati Helyzetelemzés	Halászati Stratégiai Koordinációs Bizottság (HASKOBI)	2012
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: A hazai halfogyasztás a hazai statisztikai módszertant követve 4 kg körül alakul, melynek mintegy felét az importált haltermékek adják. A nemzetközi összevetések miatt célszerű lenne a nemzetközi szabványokat (élő súlyra vetítés) követni. A hazai halfogyasztás alacsony színvonalának egyik oka lehet az, hogy a magyarországi fogyasztók halfaj és haltermék ismerete alacsony és hiányos.		
4	Fehér Könyv Magyarország Nemzeti Akvakultúra Stratégiájához a 2014-2023 közötti időszakra	FEHÉR KÖNYV	2013
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az ágazat egyik fontos küldetése az egészséges táplálkozásra való nevelés, a halfogyasztás növelése érdekében. A magyar halgazdálkodás szereplői jelentős szerepet tudnak vállalni a környezettudatos fogyasztói szemlélet kialakításában is, amely hozzájárul a halfogyasztás növeléséhez. A halfogyasztásra nevelés egyik legfontosabb színtere a gyermekélelmiszer. A MAHOP ágazati stratégiai céljai között meghatározó fontosságú az innovatív, versenyképes és fenntartható akvakultúra és feldolgozás a növekvő halfogyasztás szolgálatában.		

5	A magyar lakosság halfogyasztási szokásai. Közösségi marketingstratégia kidolgozásának támogatása	Marketing Inspiráció Fogyasztói Magatartás Kutató Intézet Trendinspiráció Műhely	2013 - 2014
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Meghatározó erejű hagyományok is kötődnek a fogyasztásához – így a fogyasztói igényeket és szokásokat e motívumok is befolyásolják. A fogyasztás ösztönzése érdekében lehetővé kell tenni a megfizethetőséget (a gátak között rendre szerepelt az ár), a széles termékválasztékot (hogyan minden fogyasztói szegmens megtalálja az igényeinek és lehetőségeinek megfelelő árut). Egyértelműen növekszik a transzparencia igénye, így a vásárlók választásai és vásárlásai során egyre határozottabb igényt formálnak a termékinformációkra.		
6	Nemzeti Akvakultúra Stratégiai Terv (NAS)	A 2014-2020-as időszak ETHA szerinti MAHOP kötelező kísérő dokumentuma	2015
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: A halfogyasztás növelését célzó marketing-akciók eddig nem jártak kellő sikerrel a halfogyasztás számottevő növekedésének eléréséhez. A következő időszakban fokozni kell azokat az erőfeszítéseket, amelyek a halfogyasztás ösztönzésén kívül a feldolgozott hazai termelésű haltermékek fogyasztásának előtérbe helyezését szolgálják. A halfogyasztásra nevelés egyik legfontosabb színtere a gyermekélelmzés. A haltermékek egyik új megjelenési helye a közétkeztetés lehet, ahol az előző időszakhoz képest látványosan növekedhet a hal szerepe. A halfeldolgozók könnyen elkészíthető, konyhakész termékeket kell, hogy gyártsanak.		
7	A halászati és akvakultúra termékekhez kapcsolódó EU fogyasztói szokások	EURÓPAI BIZOTTSÁG, Külön Eurobarométer Magyarország	2016
	A halvásárlás gyakoriságára vonatkozóan megállapítható, hogy az EU átlagában a hetente egyszer halat vásárlók aránya 37%, míg Magyarországon mindössze 3%. Ugyanakkor a halat soha nem vásárlók aránya Magyarországon jóval magasabb (49%) mint az EU-ban (17%). A termék eredetét illetően az EU fogyasztói jóval fontosabbnak tartják azt, hogy az a saját régiójukból, illetve saját országukból származzon. Azt például, hogy a saját országból származzon a termék az EU fogyasztók 37%-a tartja fontosnak, míg Magyarországon csak a fogyasztók 26%-a. Az EU-ban a fogyasztók 39%-a tengerekből-, 7%-a az édesvizekből származó, míg Magyarországon a fogyasztók 38%-a édesvizekből, 14%-a tengerekből származó termékeket preferálja.		

8	Az egy főre jutó halfogyasztás alakulása 2014-2017	2014-2018 időszak MAHOP DCF feladatainak megvalósítása. Agrárgazdasági Kutató Intézet (NAIK AKI)	2017
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az egy főre vetített éves halfogyasztás 2017-re Magyarországon 92 dekagrammal nőtt 2014 óta. Az egy főre jutó hazai halfogyasztás 2017-ben 6,3 kg volt. A hazai halfogyasztás 77%-át az importból származó halak adták 2017-ben. Az emberek többsége szereti a halat, így nem ez a fő oka az alacsony fogyasztásnak. Leginkább a lakosság árérzékenysége, ízlése, a termék elérhetősége, személyes tényezők, és az otthoni feldolgozás munkaigényessége, valamint az ünnepi szezonális alkalmakhoz kötődés. Az alacsony hazai halfogyasztás további oka, hogy a kisebb településekre nem jut el a korszerű haltermék.		
9	A halhús fogyasztás ösztönzési lehetőségei	Agrárgazdasági Kutató Intézet (NAIK AKI)	2017
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: A halfogyasztás ösztönzése, a halfogyasztás növekedésének elősegítése komplex kérdés. Több terület szoros együttműködésével lehet csak igazán jelentős eredményeket elérni. Hiába alkalmazunk marketing eszközöket, ha maga a termék nem jó minőségű, vagy a jó minőségű termék nem megfelelő formában jut el a fogyasztókhoz. Komoly összefogás kellene, egy összehangolt, több területen aktív marketing tevékenység, amelynek segítségével az összes fogyasztói csoport (akár generációk, akár klaszterek szerint bontva) ösztönözhetővé válik.		
10	The EU Fish Market	European Commission, EUMOFA	2017
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az egy főre jutó éves halfogyasztás (élő tömegre számítva) az EU 28 országa között Magyarországon volt a legalacsonyabb 2015-ben (4,8 kg/fő), bár a növekedés a 2014 évihez viszonyítva 7% volt, ami az egyik legmagasabb az EU-ban. Az EU fogyasztók átlagosan négyszer többet költenek húsrá, mint halra. A legnagyobb egyenlőtlenség Magyarország esetén volt kimutatható, ahol 2016-ban húsrá huszonkétszer annyit költöttek a vásárlók, mint halra.		
11	Kommunikációs és promóciós kampány a halfogyasztás népszerűsítésére	Controll Holding Tanácsadó Zrt.	2018
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Egyik probléma, amelyik meghatározza a hazai halfogyasztást, a termékpálya (jól felépített terméklánc) hiánya. Egy másik jelentős probléma, hogy a jelenlegi hazai piacról hiányzik a magas szinten feldolgozott (konyhakész termékek szintjét elért) hazai hal mellől a prémium minőségű magyar haltermék. A közétkeztetés, azon belül kiemelten a gyermekétkeztetés a halfogyasztás növelésének jó lehetősége. Fiatalos, új lendületet kell adni a hal marketingnek követve azokat az élelmiszeripari változásokat, amin a baromfi vagy a sertéshús átment.		

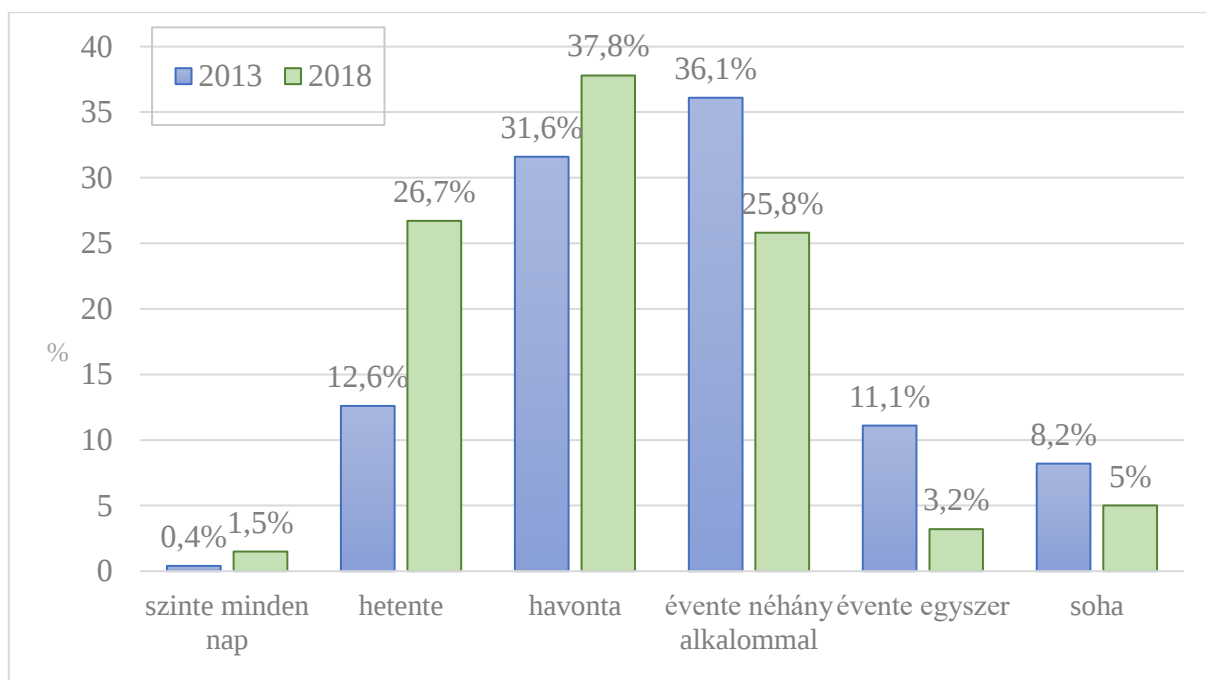
12	The EU Fish Market	European Commission, EUMOFA	2018
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az egy főre jutó éves halfogyasztás (élő tömegre számítva) az EU 28 országa között Magyarországon volt a legalacsonyabb 2016-ban (5,2 kg/fő), ami a 2015 évihez viszonyítva 2%-os csökkenést mutat. Az EU fogyasztók átlagosan négyszer többet költenek húsrá, mint halra. A legnagyobb egyenlőtlenség Magyarország esetén volt kimutatható, ahol 2017-ban húsrá hússzor annyit költöttek a vásárlók, mint halra. A háztartások friss haltermékfogyasztása lényegesen csökkent Magyarországon 2016 és 2017 között, mennyiségben 18%-kal, értékben 10%-kal. Az EU-ban csak Olaszországban és Görögországban növekedett a friss haltermékek fogyasztása 2016 és 2017 között.		
13	Európai Zöld Megállapodás	Európai Bizottság	2019 -2020
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az európai zöld megállapodás egyik fontos célja az EU természeti tőkéjének védelme, megőrzése és fejlesztése, valamint a polgárok egészségének és jólétének védelme a környezettel kapcsolatos kockázatokkal és hatásokkal szemben. Az európai zöld megállapodás lehetőséget kínál arra, hogy élelmiszerrendszerünket összhangba hozzuk bolygónk szükségleteivel, és pozitívan reagáljunk az európaiak egészséges, méltányos és környezetbarát élelmiszerekre irányuló törekvéseire. Az európai zöld megállapodás fontos eleme a méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszer kialakítása a termelőtől a fogyasztóig stratégia keretében.		
14	A Termelőtől a Fogyasztóig Stratégia	Európai Bizottság	2020
	Halfogyasztásra vonatkozó főbb megállapítások: Az európai élelmiszer-ellátás világviszonylatban már jelenleg is biztonságos és bőséges, az európai élelmiszerek táplálóak és jó minőségűek. A jelenlegi élelmiszer-fogyasztási szerkezet azonban egészségügyi és környezetvédelmi szempontból egyaránt fenntarthatatlan. Gondot jelent a túlzott mértékű vörös hús fogyasztás. Növelheti az akvakultúra jelentőségét az, hogy a tenyésztett halak és a tengeri eredetű élelmiszerek alacsonyabb szénlábnymot eredményeznek, mint a szárazföldi állattenyésztés. Kulcsfontosságú lesz többek között az óceánokból (vizekből) származó élelmiszerek, tengeri és rovaralapú fehérjék és húspótlók elérhetőségének és forrásának növelése.		

Forrás: Saját kutatás

A NAIK AKI 2018. évi adatai szerint az egy főre jutó hazai halfogyasztás 2017-ben 6,3 kg volt. Az egy főre jutó halfogyasztás meghatározása már élősúlyra vetítve történik, azonban még mindig nem egyértelmű mi is a hazai halfogyasztás „valódi” értéke, mert például az EUMOFA által közölt FAO adatok alapján a 2016. évi magyar halfogyasztás 5,2 kg/fő, míg a NAIK AKI adatai szerint 5,73 kg/fő. Amennyiben a NAIK AKI adatait vesszük alapul az egy főre vetített éves halfogyasztás 2014 és 2017 között 0,92 kg-al nőtt, ami 17%-os növekedést jelent. A 2017. évi 6,3 kg/fő/év érték ugyan nem összevethető a 2007. évi nem élősúlyra vetített 3,98 kg/fő értékkel, de annál nem sokkal magasabb. Tény azonban, hogy a hazai halfogyasztás nagyobb részét import haltermékek adják. 2017-ben a hazai halfogyasztás 77%-át importból származó halak és haltermékek adták. Amíg a halexport értéke 2014 és 2017 között évi 10 000 tonna körül ingadozott, az import egyenletesen növekedett a 2014. évi 39 770 tonnáról a 2017. évi 47 536 tonnára. 2017. évben az export értéke 24,7 millió euró, az import értéke 101,5 millió euró volt. Ha összevetjük az export és import értékeket a 2007. évi adatokkal, akkor azt látjuk, hogy az export értékben kifejezve több, mint tízszeresére, az import ugyancsak értékben számolva több, mint kétszeresére nőtt. Az exportadatok összehasonlítása azonban nem jellemző a valós állapotokra, mert tartalmazza a re-exportot is, így a valós helyzet megismerése érdekében célszerű lenne a reexportot nem tartalmazó export adatokat is áttekinteni.

A vizsgált időszakban két nagyobb tanulmány készült általánosságban a hazai halfogyasztásra irányulóan (TREND INSPIRÁCIÓ, 2013; CONTROLL HOLDING, 2018). A CONTROLL HOLDING (2018) által készített tanulmány az általa feltárt adatokat összevetette a korábban készült tanulmány adataival, amiből az az általános megállapítás vonható le, hogy pozitív tendenciák mutathatók ki a halfogyasztásban. Így például a két vizsgálat közötti időszakban a hetente halat fogyasztó emberek száma megduplázódott, de ez a tendencia, ha nem is ilyen nagymértékben, de szinte minden területre igaz (18. ábra).

A halfogyasztás növekedése azzal is magyarázható, hogy a bérek emelkedtek és a hal áfája is csökkent. Megállapítható azonban, hogy minden pozitív tendencia ellenére a hazai halfogyasztás a legalacsonyabb az EU-ban, ahogyan azt az EUMOFA 2018. évi tanulmányában világosan bemutatja. Ugyancsak az utolsók között van Magyarország azon országok között, ahol a háztartások legkevesebbet költenek halászati és akvakultúra termékekre. Figyelemre méltó ugyanakkor a tanulmánynak az a megállapítása, hogy Magyarország vezető helyen van azon országok között az, ahol a háztartások jóval többet költenek húusra, mint halra.



18. ábra: A lakosság halfogyasztási szokásainak megoszlása 2013-ban és 2018-ban

Forrás: Saját szerkesztés a Marketing Inspiráció 2013. évi adatai és a Controll Holding Zrt. 2018. évi adatai alapján

Hazánkban hússzor többet fordítunk húsfélék, mint hal, vagy haltermékek vásárlására. Az elemzések, valamint az adatszolgáltatások pontosítására hívja fel a figyelmet az EUMOFA tanulmány az a megállapítása, hogy a magyarországi halfogyasztás 2017-ben jelentősen csökkent (volumenben és értékben is) a 2016. évihez viszonyítva, miközben a NAIK AKI (2017a) több, mint 10%-os növekedést mutatott be ugyanebben az időszakban.

A 2007 és 2018 között elvégzett hazai és nemzetközi elemzések alapján megállapítható, hogy ha a fogyasztási, illetve export és import adatokban vannak is pontatlanságok, minden korábbinál jobb áttekintésünk van a hazai fogyasztói szokásokról, a preferenciákról, a piaci szegmensekről, tendenciákról és halfogyasztást befolyásoló tényezőkről.

A hazai tanulmányok a tényfeltáró munkán túl megalapozott, sok esetben újszerű javaslatokat is tettek a halfogyasztás növelésének lehetőségeire és módjaira (BÉKEFI et al., 2012). A NAIK AKI az említett tanulmányok megállapításainak alapján ugyancsak készített egy tanulmányt „A halhús fogyasztás ösztönzésének lehetőségei” címmel (NAIK AKI, 2017b).

Nyilvánvaló azonban az, hogy a halfogyasztás növelése egy nagyon komplex kérdés. Jól látható azonban a tendencia, hogy az egészségtudatosság növekedésével, a bérek emelkedésével az életkörülmények változásával a halfogyasztás növekszik. Várható, hogy ez a tendencia folytatódik. A halfogyasztást elemezve, meg kell, hogy állapítsam, hogy a hazai halfogyasztás növekedését legalább olyan mértékben alakították a külső körülmények, mint az ágazati törekvések, illetve a halellátás területén tett, a fogyasztás növelését célzó intézkedések. A külső körülmények között kell említeni az áruházláncok növekvő dominanciáját, az igen széles választékú import haltermékek piaci jelenlétét. Tény, hogy a hazai lakosság által elfogyasztott halak és haltermékek közel 80%-a importból származott 2017-ben. A hazai halellátás nem követte azokat a tendenciákat (pl. technológia- és termékfejlesztés, feldolgozás, marketing), amelyek más hústermékek esetében megfigyelhetők voltak. Jól jellemzi a hazai helyzetet az EUMOFA kimutatása, hogy hazánkban más EU országokhoz képest jóval többet költünk húsfélékre, mint halra.

A halfogyasztás növelésére irányuló törekvéseknek kettős célja van, egyrészt a hazai lakosság egészségéhez való hozzájárulás magas tápértékű, egészségvédő hatású jó minőségű és biztonságos haltermékekkel, másrészt a haltermelés hazai erőforrásainak (természeti, tudás és technológia) hasznosítása. A halfogyasztás megítélésem szerint tovább fog növekedni, annak ütemét azonban jelentősen módosítani nem lehet, így az erőfeszítéseket elsősorban arra kell fordítani, hogy az elfogyasztott halmennyiség minél nagyobb része hazai forrásokból származzon. Ez azt jelenti, hogy csökkenteni kell az import termékeket, vagyis a hazai halgazdálkodásnak elemi érdeke, hogy képes legyen versenyképes haltermékek előállítására.

Fentiek figyelembevételével elkészítettem a halgazdálkodási ágazat SWOT-elemzését, amelynek fókuszában a hazai halfogyasztást és a halfogyasztási szokásokat befolyásoló tényezőket gyűjtöttem össze. Az elemzés nem csak azt vizsgálja, hogyan lehet a hazai halfogyasztást növelni, hanem azt, hogyan lehetne a mérsékelt növekvő és nagymértékben külső tényezők által befolyásolt halfogyasztás minél nagyobb hányadát hazai forrásokból kielégíteni.

A SWOT-elemzés során a tényezők fontosságának, súlyának megítéléséhez értékeltem a vizsgálandó elem ágazati súlyát. Ezt 1-5-ig terjedő skálán pontértékkel minősítettem. A minősítés nem statisztikai, hanem szakértői becslésen alapuló súlyozást jelent ebben a vizsgálatban (16. táblázat). A skála értékei az alábbiak: 1 = A halfogyasztás növelését nem befolyásolja; 2 = A halfogyasztás növelését kevésbé befolyásolja; 3 = A halfogyasztás növelését közepes szinten befolyásolja; 4 = A halfogyasztás növelését jelentősen befolyásolja; 5 = A halfogyasztás növelését nagy mértékben befolyásolja.

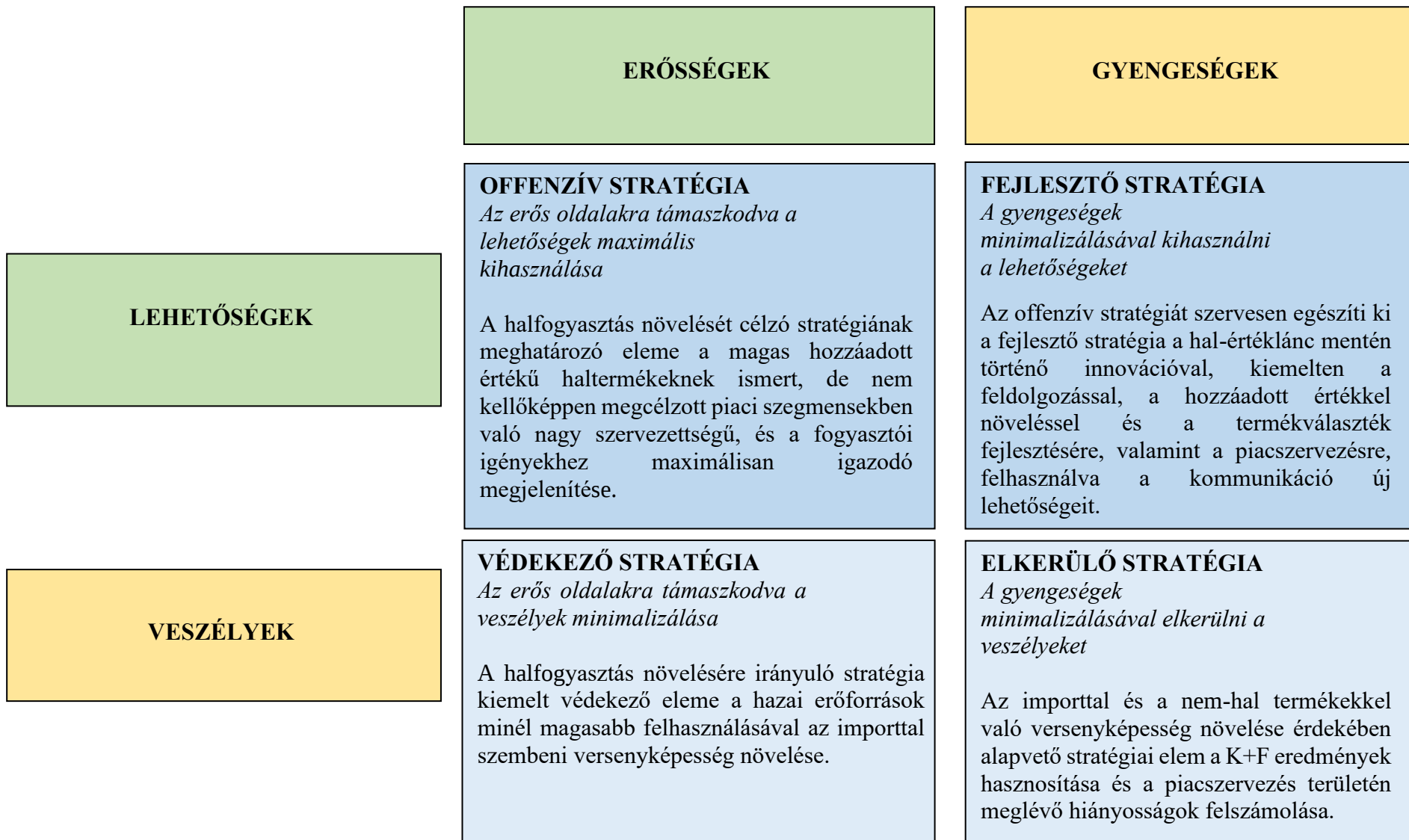
16. táblázat: A halgazdálkodási ágazat SWOT-elemzése - fókuszban a halfogyasztást befolyásoló tényezők

ERŐSSÉGEK	Tényezők súlyozási pontértéke (1-5)
Haltermelési adottságok, megfelelő tudás és technológia a minőségi hal előállításához.	5
Növekvő fogyasztói tudatosság.	5
Új technológiák (kombinált intenzív-extenzív, multifunkcionális, recirkulációs akvakultúra rendszer).	4
Geotermikus energia hasznosítás lehetősége az évszaktól független termelésre, ami Magyarország komparatív előnye más EU országokkal szemben.	4
Aktív részvétel a klímaváltozással foglalkozó projektekben (a klímaváltozás hatással van a halfogyasztásra és a fogyasztói viselkedésre is).	4
Egyre magasabb színvonalú piaci információk (pl. EUMOFA, ADC).	4
Hazai termékek fogyasztását ösztönző promóciós programok.	4
Aktív nemzetközi kapcsolatok, amelyek hatással vannak az ágazat versenyképességének növelésére, a magyar akvakultúra eredményeinek nemzetközi elismerésére, mely által a hazai termékek is megismertethetők.	4
GYENGESÉGEK	
Szűk feldolgozási kapacitások.	5
Szűk hazai termékválaszték (hagyományos termékek dominanciája).	5
A hazai fogyasztók érzékenysége.	5
Az ismeretek (K+F és piaci) alacsony szintű hasznosítása.	4
Ígéretesnek induló programok leállása (pl. „Mintamenza” program).	4
A piacszervezés gyengesége (az információk kihasználatlansága).	4
Piaci diverzitás kihasználásának hiánya (üzletek, éttermek, közintézmények stb.).	3
Hagyományos, az időjárás egyre szélsőségesebbé váló hatásainak kitett technológiák alkalmazása (negatív hatások a termék minőségére és folyamatos termelésére).	3
Az akvakultúra nem aktív szereplője a vidékfejlesztési programoknak (ilyen jellegű EU projektekben nem vesz részt).	3
Az ágazatközi szervezet működésében rejlő lehetőségek kihasználatlansága (a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet (MA-HAL) nem lát el „piacszervezési” feladatokat).	3

LEHETŐSÉGEK	Tényezők súlyozási pontértéke (1-5)
A hal speciális termékként való megjelenítése (egészséges, környezetbarát, Hungarikum, „friss hal a szomszédodból”, „tótól a tányérig” / „termelőtől a fogyasztóig”).	5
Feldolgozás fejlesztése, hozzáadott érték növelése, termékválaszték bővítése.	5
További promóciós programok különös tekintettel a gyermekekre.	5
Horgász igények kielégítése (a halfogyasztás növeléséhez való közvetett hozzájárulás).	
Feldolgozott haltermékek bevezetése a közintézményekben.	4
Nemcsak a termék, hanem a vízi környezet, a halászat megismertetése, megszerettetése (multifunkcionális tógazdaságok).	4
Piacszervezés MA-HAL tevékenységének erősítése (értékesítő szövetkezetek létrehozásának elősegítése).	4
Új technológiák alkalmazása (pl. kombinált intenzív-extenzív, recirkulációs akvakultúra rendszer).	4
A geotermikus energia hasznosításában rejlő lehetőségek még nagyobb mértékű kihasználása.	3
VESZÉLYEK	
Versenyképtelenség árban és minőségben az importtal szemben (úgy az édesvízi, mint a tengeri termékek piacán).	5
A vásárlók kevésbé számolnak a hallal és más termékeket részesítenek előnybe.	4
Az ágazati termelés szűkülése, az eredményesség csökkenése, a termelés felszámolása (alternatíva a szolgáltatások bővítése).	3
Az édesvízi akvakultúra területén elért nemzetközileg elismert értékek elvesztése, a hazai haltermékek nem vagy kevésbé ismertek a nemzetközi szinten	3

Forrás: Saját kutatás

A SWOT-elemzés tényezőinek és azok súlyozott rangsorának felállítása alapján, valamint a köztük levő kapcsolódásokat megvizsgálva, megtudtam határozni olyan, az ágazat számára is fontos stratégiai célokat, melyek irányt mutatnak már konkrét stratégiák megformálásához, illetve azok alapvető kiindulási pontjaihoz. Ezeket egy kölcsönhatási mátrixban ábrázoltam (19. ábra).



19. ábra: A SWOT-elemzés eredményéből kialakított stratégiák - „kölsönhatási mátrix”

Forrás: Saját kutatás

A hazai halgazdálkodás fejlesztésének kulcskérdése, hogy az ismert erősségekre alapozva, a feltárt gyengeségek kiküszöbölésével kihasználja a kínálkozó lehetőségeket és elkerülje a veszélyeket, amelyek az egész ágazat létét ellehetetleníthetik. A hazai halfogyasztás növelésére irányuló törekvések elsősorban azt kell, hogy szolgálják, hogy a növekvő halfogyasztás egyre nagyobb része származzon hazai termelőüzemekből.

Alapvető fontosságú, hogy a hazai akvakultúra K+F és innováció „termékcentrikus” legyen, hogy a hazai termékek versenyképesek legyenek az import haltermékekkel.

A hazai halfogyasztáshoz való nagyobb mértékű hozzájárulás a termelés technológiák fejlesztésével kezdődik, amelyek alkalmazása lehetővé teszi az évszaktól független, rendszeres, illetve folyamatos halellátást. E területen komparatív előny a geotermikus energia hasznosításának lehetősége.

A haltermékek piaci versenyében szinte kizárólag feldolgozott, magas hozzáadott értékű termékekkel lehet eredményt elérni, amivel növelhető a hazai halfogyasztás mértéke. Ezért elengedhetetlen az évek (évtizedek) óta elhatározott fejlesztés a halfeldolgozásban és a termékfejlesztésben.

A marketing munkának nem általában a halfogyasztás-, hanem a hazai halfogyasztás ösztönzésére kell irányulnia és az ágazati marketinget ennek megfelelően magasabb szinten kell végezni megcélózva a halat eddig elutasító vásárlókat is.

A hazai halnak, a halászatnak, a halászati kultúrának, a magyar halászat speciális értékeinek a megismertetésében a jövőben még nagyobb szerepe lehet a multifunkcionális halgazdaságoknak. Tevékenységüknek kulcs szerepe lehet a hazai haltermékek megkedveltetésében, így a hazai haltermékek fogyasztásának növelésében.

Feltáratlan lehetőség a halnak a közétkeztetésben való megjelenítése, ami természetszerűen csak magasan feldolgozott termékekkel lehetséges. A termékfejlesztés centrikus innovációt a termelés és a feldolgozás területén, illetve a fókuszált marketing munkát kiemelten kell támogatnia a halászatfejlesztést szolgáló programoknak. Az elavult rendszerek és technológiák fejlesztését nem szabad a korszerű haltermelés és termék-előállítás fejlesztésének rovására támogatni. A hagyományos rendszereknek és technológiáknak fontos szerepe lehet a vízi és vizes élőhelyek fenntartásában, az ökoszisztéma szolgáltatásban, de meg kell állapítani, hogy a korszerű haltermékek előállításában és folyamatos piacra termelésben a hagyományos rendszerek hosszabb távon nem versenyképesek. Fontos a statisztikai adatgyűjtés és feldolgozás, valamint a piaci információk feldolgozásának fejlesztése is.

A hazai halfogyasztás növelésére vonatkozóan fentebb leírtak többsége már jó ideje ismert az ágazati szereplők körében. Az elmúlt években készült piaci elemzések és a halfogyasztói szokásokra irányuló vizsgálatok nagyon sok olyan információt tártak fel, továbbá javaslatot fogalmaztak meg, amelyek jó alapját képezik egy olyan átfogó országos programnak, amely végrehajtásának eredményeként új, gazdaságosan előállítható olyan hazai haltermékek állíthatók elő, amelyek versenyképesek lehetnek az import haltermékekkel és a halfogyasztásban növelhetik a hazai termékek részarányát.

Megállapítható azonban, hogy a javaslatokból alig valósult meg valami. Így a hazai termékek fogyasztásának növelésére irányuló erőfeszítések a továbbiakban a termelési és feldolgozási technológiák fejlesztésnek megvalósítását és gyakorlati alkalmazását, valamint a piaci információk hasznosítását kell, hogy szolgálják. Ehhez azonban az ágazati szereplők eddiginél sokkal nagyobb összefogása szükséges. Megállapítható, hogy az eddigi termeléstechológiai és szerény mértékű feldolgozásra és termékfejlesztésre irányuló innovációs programok kapcsán nincs nyoma egy átfogó, összehangolt ágazati fejlesztésnek, ami egy ilyen kis ágazatban alapvető, illetve nélkülözhetetlen lenne. Egy ilyen jól megtervezett, összehangolt források hatékony és céltudatos hasznosítását megvalósítani képes program végrehajtásában kulcsszerepe lehet a MA-HAL-nak, amely bár ágazatközi szervezetként működik, azonban alapvető feladata lehetne a piacszervezése, a K+F+I intézmények, a vállalkozások, valamint a szakirányítás tevékenységének összehangolása figyelembe véve a hazai és nemzetközi tendenciákat.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Ebben a fejezetben összefoglalom kutatásom célkitűzéseire vonatkozó főbb megállapításaimat, illetve következtetéseimet és javaslataimat. A kutatási program végrehajtásának tapasztalatai alapján meghatározom a kutatás jelenlegi korlátjait és lehetséges jövőbeli irányait.

5.1. Következtetések, javaslatok

Szakmai körökben egyre elfogadottabb, de szélesebb körben is egyre jobban ismert, hogy a vidéki gazdaság részét képező tógazdaságok mellett, hogy halat állítanak elő, értékes vízi élőhelyként működnek, hozzájárulnak az ökoszisztéma minőségének megőrzéséhez és gazdagításához, fontos szerepet játszanak a vízgazdálkodásban és a tájkép formálásában, szolgáltatásokat nyújtanak a különböző szabadidős tevékenységek számára, és hozzájárulnak a kulturális értékek megőrzéséhez. E megállapítás érvényességét kutatásaim is megerősítették. A multifunkcionális halgazdaságok működésével kapcsolatos magyarországi tapasztalatok egyértelműen azt mutatják, hogy a halgazdálkodás tevékenységeinek diverzifikálása jó lehetőséget jelent a fenntartható tógazdálkodás fejlesztésére. A halastavi gazdálkodás a környezettudatos gazdálkodás erősítésével, a környezetkímélő, környezetbarát haltermelési módszerek alkalmazásán keresztül hozzájárul a természeti értékek fennmaradásához, a környezeti állapot javulásához, továbbá a halfogyasztás növeléséhez.

A jól menedzselt tógazdaságok működése fenntarthatónak tekinthető, miután hatékonyan használja a természeti erőforrásokat, minimalizálja a negatív környezeti hatásokat, társadalmi javakat állít elő és profitot termel a halgazdálkodók számára (SUSTAINAQUA, 2009; BOSMA - VERDEGEM 2011). A tógazdálkodás fejlesztése során igen fontos kérdés azonban, hogyan lehet megőrizni a hagyományos tógazdálkodás nyújtotta előnyöket ugyanakkor növelni a termelést és a foglalkoztatást a fenntarthatóság veszélyeztetése nélkül. Kutatásaim megerősítették, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás egy lehetséges válasz a kérdésre, amikor egy tógazdaság hagyományos és innovatív funkcióit szisztematikusan integráljuk egy olyan komplex rendszerbe, amely többek között alkalmazza az erőforrás-hatékonyság és „körkörös gazdaság” elveit működése során. Ezért e módszerek fokozottabb ösztönzése a jövőre nézve továbbra is kiemelt feladat. A tógazdálkodás fejlesztésének egyik iránya továbbra is a tevékenységek diverzifikálása, a multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek kihasználása.

Kutatásaim bizonyították a tógazdák innovációs készségének és fejlesztési törekvéseinek meglétét, ezek mellett szükség van azonban a multifunkcionális gazdálkodás feltételeinek javítására, céltámogatások megvalósítására, valamint sajátosságainak, illetve a különböző funkciók közötti összefüggéseknek a jobb megértésére. Dolgozatom eredményei felhasználhatók a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését szolgáló programok, támogatási rendszerek kidolgozása során.

Kutatómunkám célkitűzéseire kapcsolódóan az alábbi konkrét következtetések fogalmazhatók meg.
A multifunkcionális tógazdálkodás sikeres működését meghatározó funkciók célirányos összehangolásának megalapozása több szempontú döntési módszer, az AHP módszer alkalmazásával.

Következtetések és javaslatok:

- Miután a hazai akvakultúra kutatásban elsőként alkalmaztam az analitikus hierarchia eljárás (AHP) módszerét megállapítottam, hogy az AHP módszer jól alkalmazható komplex akvakultúra rendszer vizsgálatára, szükséges volt azonban a vizsgált rendszer sajátosságait alaposan feltáró előkészítő munkára, miután ilyen szisztematikus elemzések a multifunkcionális tógazdálkodásra vonatkozóan eddig nem történtek.
- A szakirodalmak feldolgozását és interjúkat magában foglaló feltáró elemzés eredményeként kidolgoztam egy „komplex kibocsájtási modellt”, amely egy olyan mátrix, amelyikben három szinten rendeztem el a gazdasági, környezeti és társadalmi kibocsájtásokat. A kibocsájtási modellnek az AHP módszer keretében történő alkalmazásával lehetőség nyílt a multifunkcionális tógazdálkodás eddig nem kellőképpen felismert sajátosságainak kimutatására, illetve egyes feltételezések megerősítésére.
- A kutatómunka során hasznos tapasztalatokat szereztem az AHP módszer alkalmazásának korlátjaira és fejlesztésének lehetőségeire vonatkozóan, amelyeket részletesebben az 5.2. fejezetben ismertetek.

Az AHP módszer alkalmazásával a szakértői vélemények alapján a hazai multifunkcionális tógazdaságok gazdasági, környezeti és társadalmi funkcióinak, komplex rendszeren belüli szerepének, azok egymásra gyakorolt hatásának vizsgálata.

Következtetések és javaslatok:

- Az AHP módszer alkalmazásával kimutattam, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás az édesvízi akvakultúra olyan szegmense, amelyik jól illeszkedik az édesvízi erőforrások fenntartható hasznosítására irányuló folyamatokba.

- Szakirodalmi adatok, interjúk és elemzések alapján megállapítható, hogy a hal iránti növekvő igényt egyre inkább nem az olyan extenzív és félintenzív termelési technológiák fogják kielégíteni, mint a hagyományos tógazdálkodás, fontos azonban, hogy a tógazdaságok az édesvizek fenntartható hasznosításának, a vidéki régiók fejlesztésének fontos szereplői maradjanak. Ezt a célt tudják teljesíteni a multifunkcionális tógazdaságok.
- Az AHP elemzés azt is bizonyította, hogy a tógazdálkodás területén a vállalkozók próbálnak tudatosan alkalmazkodni a változó körülményekhez, valamint kihasználni az új, így a multifunkcionális tógazdálkodás adta lehetőségeket. A vállalkozói döntések azonban sok esetben ellentmondásosak, ami szükségessé teszi a kommunikáció javítását a kutatási és a vállalkozói szféra között.
- Kutatásom tapasztalatai alapján megállapítható, hogy szükség van a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését szolgáló specifikus kutatásokra is, amelyek közül kiemelhető a halastavak ökoszisztéma szolgáltatási értékeinek meghatározására irányuló, illetve célirányos szocioökonómiai kutatások.
- Az AHP elemzések és az interjúk eredményei is megerősítik, hogy szükséges ugyanakkor a támogatási és ösztönzési módszerek továbbfejlesztése olyan módon, hogy azok kiemelten segítsék a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését.

Annak vizsgálata, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás magyarországi eredményei hogyan alkalmazhatók nemzetközi akvakultúra-fejlesztési programokban különös tekintettel azokra a régiókra (Kelet-Európa és Ázsia), ahol hagyományos a magyar részvétel édesvízi akvakultúra-fejlesztési programok végrehajtásában.

Következtetések, javaslatok:

- Szakirodalmi adatok és kérdőíves felmérésem eredményei egyértelműen jelzik, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás az édesvízi akvakultúra egy perspektivikus fejlesztési iránya minden olyan országban/régióban, ahol jelentős mértékű tógazdálkodás folyik, beleértve a kelet-európai és az ázsiai régiókat is.
- Elemzéseim és tapasztalataim alapján megállapítható, hogy a vizsgált régiókban a multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek kihasználását gátló fontos tényező az ismeretek hiánya, ami jó lehetőség a hazai tudás- és technológia hasznosítására. Magyarország aktívan vehet részt a multifunkcionális tógazdálkodásra irányuló nemzetközi programokban és projektekben (elsősorban Kelet-Európában és Ázsia egyes országaiban) tekintettel e területen elért eredményeire és megszerzett tapasztalataira.

A hazai halfogyasztás helyzetének, illetve növelési lehetőségeinek elemzése, különös tekintettel az elmúlt évtizedben végzett halfogyasztói felmérések eredményeire, figyelembe véve, hogy a multifunkcionális tógazdaságok hogyan járulhatnak hozzá a halfogyasztás növeléséhez.

Következtetések, javaslatok:

- Vizsgálataim alapján megállapítható, hogy a halfogyasztás kismértékű növekedése nincs arányban az annak növelésére irányuló jelentős erőfeszítések mértékével, így minőségi változtatás szükséges a halfogyasztás növelésére irányuló intézkedésekben, amely nem csak a promóciót, de egyre inkább a feldolgozott termékek választékának bővítését kell, hogy célozza.
- A multifunkcionális tógazdaságok nem csak a haltermelésben és a halfeldolgozásban való részvétellel, hanem a halak és haltermékek éttermeikben való forgalmazásával, a halak megismertetésére és megszeretésére irányuló programokkal segíthetik a halfogyasztás növelését.
- Vizsgálataim eredményeinek alapján egyértelműen levonható az a következtetés, hogy tovább kell erősíteni a gyermekek megnyerését, amiben a multifunkcionális tógazdaságoknak kitűnő lehetőségeik vannak, jobban kell azonban kapcsolódni az EU hasonló projektjeihez.
- A multifunkcionális tógazdaságok alapvetően járulhatnak hozzá az akvakultúra társadalmi elismertségének növeléséhez, ami nemcsak a multifunkcionális tógazdaságok érdeke, hanem ágazati és nemzeti érdek. Szükség van azonban átgondolt és specifikus programokra, amelyek támogatásra érdemesek.

5.2. A kutatás jelenlegi korlátjai és jövőbeli irányai

A multifunkcionális tógazdálkodás az akvakultúra igen komplex területe, amelynek szisztematikus vizsgálatára irányulóan nagyon kevés kutatás ismert. Tekintettel arra, hogy az édesvízi tógazdálkodás jövőbeni fejlesztésének egyik felismert lehetősége a multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek kihasználása, ezért alapvető fontosságú az ilyen rendszerek további vizsgálata. A multifunkcionális tógazdálkodás ugyanis hozzájárul egyrészt a halfogyasztás növeléséhez, másrészt hazánkban a nemzetközi akvakultúra-fejlesztési projektekből való sikeres részvételéhez.

A kutatás jelenlegi korlátjaira, illetve a jövőbeni vizsgálatok szükségességére és irányára vonatkozó javaslataimat az alábbiakban foglalom össze:

- Az AHP módszert alkalmazó kutatás e fázisában a multifunkcionális tógazdálkodás egyes tényezőinek egymástól való függőségét a hierarchikus rendszerben nem vizsgáltam. Ezt indokolta a strukturális kapcsolatok dominanciája, amit a szakértők is igazoltak. További információval szolgálhat azonban a multifunkcionális tógazdálkodás egyes komponensei közötti nem hierarchikus kapcsolatok vizsgálata analitikus hálózati eljárás (ANP) alkalmazásával.
- Az AHP elemzés során nem tettem különbséget a multifunkcionális, illetve a nem multifunkcionális gazdálkodást folytató farmerek között, bár az egyik (6. számú) értékelő elemzését különállóan is elvégeztem. További vizsgálatokat javaslok azonban, amelyek figyelembe veszik a gazdálkodásra jellemző tulajdonságokat.
- Célszerű lenne továbbá minden kapcsolat vizsgálata a döntéshozatali rendszerben, valamint az, hogy az eredmények összesítése ne csak a geometriai módszerekkel történjen, annak érdekében, hogy ki tudjuk emelni mely tényezők esetén van egyetértés a megkérdezettek körében.
- Miután az ökoszisztéma szolgáltatások fontos elemét képezik a multifunkcionális tógazdálkodásnak, fontosnak tartom további olyan kutatások végzését, amelyek az ökoszisztéma szolgáltatások pénzben kifejezett értékének meghatározására irányulnak. Ilyen kutatások fontosságát a nemzetközi felmérés eredményei is igazolják.
- Javaslom, hogy a jövőben a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányuló kutatások tervezése és végrehajtása során a nemzetközi együttműködésben rejlő lehetőségek az eddigieknél sokkal nagyobb mértékben legyenek kihasználva. A hazai szakemberek által folytatott kutatások világviszonylatban is elismertek ezen a téren, ezért a jövőben vezető szerepet vállalhatnak az édesvízi tógazdálkodás fejlesztése során a multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek kihasználását segítő kutatásokban és képzési programok szervezésében.
- Számos kutatás folyik a halfogyasztás lehetőségeinek növelésére irányulóan, fontos lenne azonban, hogy alapos elemzéssel feltárjuk a multifunkcionális tógazdálkodás adta speciális lehetőségeket a hal, mint egészséges élelmiszer iránti igény növelése érdekében.

5.3. A kutatás gyakorlati hasznosíthatósága

Vizsgálataim is igazolták, hogy van vállalkozói készség a multifunkcionális tógazdálkodás bevezetésére és alkalmazására, illetve magyarországi tógazdaságok élenjárnak a tógazdálkodásban rejlő multifunkcionalitás előnyeinek kihasználásában. A lehetőségek minél nagyobb mértékű kihasználását szolgálhatja a kutatás eredményeinek hasznosítása.

- Alapvető fontosságú a kutatási eredmény megismertetése az ágazati szereplőkkel a gyakorlat számára írt szakmai cikkek, kiadványok, videók, gyakorlati bemutatók és tematikus szakmai tanácskozások révén, mely tevékenység nemzetközi szintű is lehet.
- A hazai és nemzetközi szakmában, valamint szakpolitikában, továbbá döntéshozói körökben ismertté, sőt elfogadottá kell tenni, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás az édesvízi tógazdálkodás értékei megőrzésének szinte egyetlen módja.
- Ágazati szinten törekedni kell arra, hogy a multifunkcionális tógazdálkodás a jelentőségének megfelelő elismerést és támogatásokat kapjon. E munka során támaszkodni kell a kutatási eredményekre.
- Tekintettel a multifunkcionalitás jellegére nagymértékben segítheti a kutatási eredmények alkalmazását az egyes speciális funkciókhoz kötődő szakmai szervezetekkel való együttműködés erősítése, továbbá e területeken tevékenykedő kutatóintézményekkel való együttműködés.
- A kutatóintézetek együttműködését, amely közös kutatási és innovációs programokat, szakmai bemutatók és rendezvények szervezését foglalja magában, beépíthetők a tógazdálkodás fejlesztésére irányuló hazai és nemzetközi projektekbe, illetve ilyenek figyelembe vehetők jövőbeni (pl. Horizon Europe) projektek kidolgozása során.
- A magasabb hozzáadott értékű termékek előállítása növelné a tógazdaságok versenyképességét, valamint a hazai halfogyasztás mennyiségi növekedését is elősegítené.
- Az eredmények olyan nemzetközi projektek keretében is alkalmazhatók, amelyek célja az édesvízi tógazdálkodás innovatív fejlesztése kiemelten a kelet-európai és az ázsiai régióban, ahol a magyar szakemberek és technológiák ismertek és elismertek.
- A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésére irányuló további szakmai munkámban a javasolt vizsgálatok elvégzése mellett kiemelten kívánom segíteni a módszer minél szélesebb körű gyakorlati alkalmazását hazai és nemzetközi szinten.

6. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

Kutatómunkám során, Magyarországon először vizsgáltam komplex módon a multifunkcionális tógazdálkodás helyzetét és fejlesztésének lehetőségeit, másfelől a multifunkcionális tógazdálkodás nemzetközi helyzetét és fejlesztési irányait. A hazai halgazdálkodás fejlesztésének szempontjából kiemelkedő fontosságú, a keresleti oldalhoz kapcsolódóan új módszereket is alkalmazva elemeztem a halfogyasztási szokások adta kereteket. Munkám új, illetve újszerű eredményeit az alábbiakban foglalom össze.

- 1.) A kutatásom során a hazai akvakultúra kutatásban elsőként vizsgáltam az analitikus hierarchia eljárás (AHP) módszerének alkalmazását. Létrehoztam egy „komplex kibocsátási modellt”, mely segítségével meghatároztam a hazai multifunkcionális tógazdaságok gazdasági, környezeti és társadalmi kibocsátásainak, komplex rendszeren belüli szerepét és azok egymásra gyakorolt hatását.
- 2.) Az AHP módszerrel rangsoroltam a tógazdálkodók multifunkcionális gazdálkodással kapcsolatos értékítéletét az alábbi új eredményeket kapva (megadva az egyes funkcióra jellemző fontossági tényezőket).
 - Bár a halgazdálkodók a termelési funkciót tartották legfontosabbnak ($W_p=0,632$), amely mellett kisebb jelentőségűnek ítélték a környezeti funkciót ($W_e=0,258$) és a társadalmi funkciót ($W_s=0,11$), de tudatában vannak az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságának és készek e funkció erősítésére, ha az megfelelő pénzben is mérhető elismerésben részesül.
 - A haltermelési funkción belül az egészséges és biztonságos haltermékek előállítását tartják legfontosabbnak a halgazdálkodók ($W_{pn}=0,39$), de tudatában vannak az állatjóléti és etikai funkciók fontosságának ($W_{pn}=0,23$), ami jelzi a fogyasztói igények minél magasabb szintű kielégítésére irányuló törekvést.
 - A környezeti funkciókon belüli rangsort elemezve látható, hogy magasan a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme funkciót tartották a halgazdálkodók messze a legfontosabbnak ($W_{en}=0,62$) a szabályozási ($W_{en}=0,25$) és tájkép megőrzési ($W_{spec}=0,12$) funkciókkal szemben.

- A társadalmi funkciók jelentőségét vizsgálva megállapítható, hogy a halgazdálkodók kiemelten fontosnak tartották a vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztést, amely specifikus jelentősége ($W_{sn}=0,307$) még a rekreáció és turizmus funkciót is megelőzte ($W_{sn}=0,291$), ami jelzi a vállalkozóknak azt a felismerését, hogy a hal iránti érdeklődés felkeltése üzleti érdekeiket is szolgálja.

3.) Az édesvízi tógazdálkodás nemzetközi elemzése során első alkalommal került sor a világ tógazdálkodásában vezető szerepet játszó két régió (Ázsia és Kelet-Európa) nyolc országában a multifunkcionális tógazdálkodással kapcsolatos alapvető információk beszerzésére és azok értékelésére.

- Megállapítottam, hogy azokban a kelet-európai és ázsiai országokban, ahol az akvakultúrában fontos szerepet játszik az édesvízi tógazdálkodás, a multifunkcionalitás szerepe növekedni fog.
- A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének hajtóereje alapvetően a tevékenység diverzifikálásában rejlő stabilitás és profit növekedés, de fontos szempont (különösen Ázsiában) a gazdálkodás és a természeti környezet összhangjának megteremtése is.

4.) A dolgozatomban bemutatott hazai halfogyasztási szokásokat vizsgáló felmérések, ágazati helyzetelemzések és stratégiai összefoglalók (2007 és 2018 közötti időszak) megállapításainak szisztematikus összevetésére és metaadatbázisba történő rendezésére még nem került sor a hazai halgazdálkodási ágazatban, amely alkalmas vállalati és ágazati szintű eredmények értékelésére.

- Megállapítottam, hogy a hazai halfogyasztásnak nemzetközi módszertanhoz igazodó számítási módszerével kapott adatok egyértelműek, jó összehasonlítást tesznek lehetővé és hozzájárulnak a halfogyasztási trendek pontosabb elemzéséhez, azonban fontos annak hazai és nemzetközi szinten történő egyeztetése, az adatokban történő esetleges korrekciók egységes publikálása.
- A halfogyasztás éves mennyiségét és annak gyakoriságát tekintve az elmúlt években pozitív tendencia mutatható ki a felmérések eredményeit tekintve. A multifunkcionális halgazdaságok munkája révén pedig ez a jövőben tovább növelhető, ennek azonban elsősorban a hazai haltermékek mennyiségének fogyasztására kell irányulnia.

5.) A szekunder adatbázis eredményeire alapozva elkészítettem a hazai halgazdálkodási ágazat SWOT-elemzését, amelynek fókuszában a hazai halfogyasztást és a halfogyasztási szokásokat befolyásoló tényezőket elemeztem, tekintettel arra, hogy a fogyasztói igények az értéklánc mentén visszahatnak a termelésre. Erre a célterületre irányuló elemzés még nem készült a hazai halgazdálkodási ágazatban.

- A halfogyasztás növelésére irányuló programok nem szolgálták egyértelműen a hazai haltermékek fogyasztásának bővülését és a halfogyasztás növekedésének nagyobb része továbbra is importból származott. Megállapítottam, hogy az ágazat nem használta ki a multifunkcionális tógazdaságok által kínált és kutatásom által is bizonyítottan meglévő előnyöket, a hazai halászat értékeinek és a hazai haltermékek megismertetésében és elfogadásában.
- Megállapítottam, hogy korábbi felmérések eredményeként a hazai fogyasztói igények, valamint a vásárlói szokások megfelelő szinten ismertek, azonban nem készült átfogó, a hazai termékeket preferáló, az akvakultúra-fejlesztés hazai és nemzetközi realitásait figyelembe vevő marketing stratégia, program, illetve intézkedési terv.
- A 2007 és 2018 közötti idősort tekintve ad hoc marketing programok hozzájárultak ugyan a halfogyasztás kismértékű növekedéséhez, azonban a növekedés ütemének fenntartása, valamint emelése hazai termékek fogyasztása révén csak akkor lehetséges, ha ez technológia- és termékfejlesztéssel is párosul, amire van ugyan néhány jó példa, de nem vált a hazai halgazdálkodás alapvető elemévé, különösen nem a tógazdasági halak és haltermékek esetén.

ÖSSZEFOGLALÁS

A multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek felismerése és kihasználása kulcsfontosságú az édesvízi tógazdálkodás értékeinek megőrzésében és fejlesztésében. A mezőgazdaság, a vidéki térségek gazdaságának részét képező tógazdaságok mellett, hogy halat állítanak elő, értékes vízi élőhelyként működnek, hozzájárulnak az ökoszisztéma minőségének megőrzéséhez és gazdagításához, fontos szerepet játszanak a vízgazdálkodásban és a tájkép formálásában, szolgáltatásokat nyújtanak a különböző szabadidős tevékenységek számára, és hozzájárulnak a kulturális értékek megőrzéséhez. Bár a multifunkcionális tógazdaságok működésével kapcsolatos magyarországi tapasztalatok jól mutatták, hogy a tevékenységek diverzifikálása ígéretes alternatíva a fenntartható tógazdálkodás fejlesztése során, megállapítható volt azonban, hogy a különböző funkciók sajátosságainak és alkalmazhatóságának, valamint optimális arányaiknak vizsgálata alapvető fontosságú annak érdekében, hogy kihasználhassuk az édesvízi tógazdaságok multifunkcionális használatában rejlő lehetőségeket. Ilyen célirányos vizsgálatokat korábban sem hazánkban, sem külföldön nem végeztek. Dolgozatom tárgyát képező kutatási program keretében kiemelten elemeztem a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését alapvetően meghatározó vállalkozói döntéseket, illetve vizsgáltam a multifunkcionális tógazdálkodásnak a halfogyasztásra gyakorolt hatását, továbbá az ilyen rendszerek fejlesztésének nemzetközi helyzetét, valamint a magyar tapasztalatok és eredmények hasznosításának lehetőségét.

A tógazdálkodók multifunkcionális gazdálkodással kapcsolatos értékítéletének elemzésére, valamint rangsorolására a hazai akvakultúra kutatásban először alkalmaztam az analitikus hierarchia eljárás (AHP) módszerét. A kutatási program keretében az analitikus hierarchia folyamat alkalmazásával nagy gyakorlattal rendelkező gazdálkodók véleményét elemezve vizsgáltam a tógazdaságok meglévő és potenciális funkcióinak fontosságát, illetve azok szerepét a multifunkcionális tógazdaságok jövőbeni fejlesztésében. A vizsgálatom eredményei azt mutatták, hogy a halastavi gazdálkodók a termelési funkciót tartották legfontosabbnak, de tudatában vannak az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságának és készek e funkció erősítésére, ha az megfelelő elismerésben részesül. A haltermelési funkción belül a halgazdálkodók az egészséges és biztonságos haltermékek előállítását tartják legfontosabbnak, de tudatában vannak az állatjóléti és etikai funkciók fontosságának, ami jelzi a fogyasztói igények minél magasabb szintű kielégítésére irányuló törekvést. A környezeti funkciókon belüli rangsort elemezve kimutatható volt, hogy a halgazdálkodók magasan a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme funkciót tartották a legfontosabbnak a szabályozási és tájkép megőrzési

funkciókkal szemben. A társadalmi funkciók jelentőségét vizsgálva megállapítható, hogy a halgazdálkodók kiemelten fontosnak tartották a vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztést, amely specifikus jelentősége még a rekreáció és turizmus funkciót is megelőzte, ami jelzi a vállalkozóknak azt a felismerését, hogy a hal iránti érdeklődés felkeltése üzleti érdekeiket is szolgálja. A kutatási eredmények olyan empirikus bizonyítékokat szolgáltatnak, amelyek alkalmazhatók a fenntartható multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztéséhez szükséges szakpolitikák, fejlesztési stratégiák, K+F programok és jogi keretek kidolgozása során.

Magyarország, illetve hazai innovatív tógazdaságok nemzetközileg is úttörő szerepet játszottak a multifunkcionális tógazdálkodás fejlődésében. Az e területen elért eredmények nemzetközi érdeklődést és elismerést váltottak ki, különösen azokban a régiókban, ahol az akvakultúrában meghatározó tógazdálkodás, amely hasonló kihívásokkal néz szembe, mint hazánkban. A multifunkcionális tógazdálkodás ugyanis az édesvízi akvakultúra egyik egyre jobban felismert perspektivikus fejlesztési iránya minden olyan országban és régióban, ahol jelentős mértékű tógazdálkodás folyik: ilyen régiók Kelet-Európa és Ázsia. Hazánkban mindkét régióban több évtizedes kapcsolatai vannak az édesvízi akvakultúra-fejlesztés területén; az itt folyó nemzetközi fejlesztési- és kutatómunkákba személyesen is bekapcsolódtam. Így a multifunkcionális tógazdálkodás elemzésére irányuló kutatómunka keretében végeztem egy nemzetközi kitekintést, illetve nyolc országra kiterjedő kérdőíves felmérést két olyan régióra vonatkozóan, amelyekben egyrészt alapvető fontosságú a tógazdálkodás, másrészt aktív nemzetközi kapcsolataink vannak. Az édesvízi tógazdálkodás nemzetközi elemzése során első alkalommal került sor a világ tógazdálkodásában vezető szerepet játszó két régióban (Ázsia és Kelet-Európa) a multifunkcionális tógazdálkodásával kapcsolatos alapvető információk beszerzésére és értékelésére. A felmérés alapján megállapítottam, hogy azokban a kelet-európai és ázsiai országokban, ahol az akvakultúrában fontos szerepet játszik az édesvízi tógazdálkodás, a multifunkcionalitás szerepe növekedni fog. A hazaihoz hasonlóan a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének hajtóereje e régiókban is alapvetően a tevékenység diverzifikálásában rejlő stabilitás és profit növekedés, de fontos szempont (különösen Ázsiában) a gazdálkodás és a természeti környezet összhangjának megteremtése is. A kérdőíves felméréshez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozásaim és személyes konzultációim alapján megállapítható, hogy Magyarország sikeresen hasznosíthatja a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének területén szerzett tapasztalatokat és elért eredményeket az édesvízi tógazdálkodás fejlesztésére irányuló nemzetközi programokban és projekteken (elsősorban Kelet-Európában és Ázsia egyes országaiban).

A magyarországi halgazdálkodási ágazat fejlesztésének legfontosabb célja a belső halfogyasztás növelése. Bár a halfogyasztásban évek óta kismértékű, de folyamatos emelkedés figyelhető meg a hazai halfogyasztás mindössze évi mintegy 6,3 kg/fő (az import tengeri hallal együtt), ami az EU halfogyasztásának 19-23%-a. Nagy kihívás az ágazat számára, hogy a haltermékek növekvő importja ellenére folyamatosan ellássa a lakosságot egészséges, friss és élelmiszerbiztonsági előírásoknak maradéktalanul megfelelő hazai haltermékekkel. A halfogyasztás növelését jól szolgálják a multifunkcionális tógazdaságok, hiszen tevékenységükkel jobban megismertetik az emberekkel a halat, a halhús fogyasztás előnyeit, továbbá a vízi környezetet, amely hozzájárul a hal iránti érdeklődés felkeltéséhez, végső soron a halfogyasztás növeléséhez. A multifunkcionális tógazdaságok AHP módszerrel történő elemzésének eredményei megerősítik ezt a feltevést, mert a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének egyik hajtóereje a hal, a halhús fogyasztás élettani előnyeinek, mindemellett a vízi környezetnek a megismertetése az emberekkel – kiemelten a gyermekekkel – ami végső soron hozzájárul a halfogyasztás növeléséhez.

Tekintettel a halfogyasztás növelésének fontosságára, valamint e tényezőnek a hazai halászati ágazat fejlesztésében betöltött stratégiai jelentőségére, korábbi vizsgálataim és más, a halfogyasztás helyzetére irányuló vizsgálatok eredményeinek figyelembevételével elemeztem a hazai halfogyasztás, illetve annak érdekében tett intézkedések, továbbá azok eredményeinek alakulását tizenkét évre visszatekintően. A hazai halfogyasztás vizsgálata során első alkalommal került sor egy hosszabb idősor elemzésére, amely alapján olyan megállapítások tehetők, amelyek hasznosíthatók a halfogyasztás növelésére irányuló programok tervezésénél és végrehajtásánál. Fontos megállapításnak tartom, hogy a halfogyasztás kismértékű növekedése nincs arányban az annak növelésére irányuló jelentős erőfeszítések mértékével, így minőségi változtatás szükséges a halfogyasztás növelésére irányuló intézkedésekben, amely nem csak a promóciót, de egyre inkább a feldolgozott termékek választékának bővítését kell, hogy célozza. A halfogyasztás hosszabb távú növelése érdekében tovább kell erősíteni a gyermekek bizalmának megnyerését, amiben a multifunkcionális tógazdaságoknak kitűnő lehetőségeik vannak, meg kell azonban említeni, hogy a hazai programoknak jobban kell kapcsolódniuk az EU hasonló projektjeihez.

SUMMARY

Recognition and utilization of the potential of multifunctionality is key issue to preserve and develop the values of freshwater pond fish farming. In addition to producing fish, pond fish farms, which are part of the rural economy, act as valuable aquatic habitats, contribute to the preservation and enrichment of ecosystem quality, play an important role in water- and landscape management and provide services for various recreational activities and contribute to the preservation of cultural values. Although the experiences in Hungary with the operation of multifunctional pond fish farms have shown that diversification of activities is a promising alternative in the development of sustainable pond fish farming, it was found that examining the characteristics and applicability of different functions and their optimal proportions is essential to utilize the potential of multifunctionality. Such targeted investigations have not been carried out before neither in Hungary nor abroad. Within the framework of the research program of my dissertation a main focus of was the investigation of the decisions of the management that basically determine the development of multifunctional pond fish farming. Another area of the research was the investigation of the impact of multifunctional pond fish farming on fish consumption and I also analysed the international situation of the development of such systems, as well as the possibility of utilizing the Hungarian experience and results abroad.

For the first time in the Hungarian aquaculture research, I used the method of analytical hierarchy process (AHP) to analyse and rank and the value judgments of pond fish farmers related to multifunctional farming. Within the framework of the research program, using the analytical hierarchy process, I analysed the opinion of experienced farmers and examined the importance of the existing and potential functions of pond fish farms and their role in the future development of multifunctional pond farms. The results of the study showed that farmers considered the production function to be the most important but are aware of the importance of ecosystem services and are ready to strengthen this function if it is properly recognized. Within the fish production function, farm managers consider the production of healthy and safe fish products to be most important, but are aware of the importance of animal welfare and ethical functions, which indicates a consideration to meet consumer needs at the highest possible level. Analysing the ranking within the environmental functions, it was shown that the farmers considered the conservation, maintenance and protection of natural values / resources / ecosystems, biodiversity and valuable natural habitats function to be the most important over the regulatory and landscape conservation functions. Analysing the importance of social functions, it can be stated that farmers considered the dissemination of knowledge about the

aquatic environment and fish to be of highest importance, the specific significance of which even preceded the recreation and tourism function, indicating that farm managers are aware that it also serves their business interests. The research results provide empirical evidence that can be applied in the development of policies, development strategies, R&D programs and legal frameworks for the development of sustainable multifunctional pond fish farming.

Hungarian innovative pond farms have also played a pioneering role in the development of multifunctional pond management internationally. The results achieved in this field have aroused international interest and recognition, especially in those regions where pond fish farming is dominant in aquaculture and faces similar challenges as in Hungary. This is because multifunctional pond fish farming is one of the increasingly recognized perspectives for the development of freshwater aquaculture in all countries / regions with significant pond fish farming, such as Eastern Europe and Asia. In both regions, Hungary has decades of contacts in the field of freshwater aquaculture development, in which I was personally involved. Thus, in the framework of my research work on the analysis of multifunctional pond fish farming, I conducted an international outlook and a questionnaire survey covering eight countries in two regions where pond management is essential and we have active international relations. It was the first time in international analysis of freshwater pond fish farming when collection and evaluation of basic information on multifunctional pond fish farming was conducted in two regions that play a leading role in world pond fish production (Asia and Eastern Europe). Based on the survey, I found that in Eastern European and Asian countries where freshwater pond fish farming plays an important role in aquaculture, the role of multifunctionality will increase. Similarly to Hungary, the driving force behind the development of multifunctional pond fish farming in these regions is the stability and profit growth inherent in the diversification of activities, but an important aspect (especially in Asia) is the harmony of farming and the natural environment. Based on my literature reviews and personal consultations related to the questionnaire survey, it can be stated that Hungary can successfully utilize the experience and results achieved in the field of multifunctional pond fish farming development in international programs and projects for the development of freshwater pond fish farming (mainly in Eastern Europe and Asia).

The most important goal of the development of the Hungarian aquaculture sector is to increase the internal fish consumption. Although there has been a small but steady increase in fish consumption for years, domestic fish consumption is only ~6 kg / capita per year (including imports of marine fish), which is ~23% of EU fish consumption. A major challenge for the sector is that despite the growing imports of fish products, to continue to supply the population with healthy and fresh fish

products that fully comply with food safety standards. Multifunctional pond fish farms contribute well to increasing fish consumption, since through their activities better inform people about fish, the benefits of fish consumption, and the aquatic environment, which contributes to increase interest in fish, ultimately to grow fish consumption. The results of the analysis of multifunctional pond fish farms using the AHP method confirm this assumption, because one of the driving forces for the development of multifunctional pond fish farming is to make the benefit of fish, fish consumption and the aquatic environment more familiar to people – especially children – which ultimately contributes to increasing fish consumption.

Considering the importance of increasing fish consumption and the strategic importance of this factor in the development of the domestic fisheries sector, I analysed the development of domestic fish consumption and the measures taken for it, as well as their results over twelve years, taking into account the results of my previous studies and other studies on fish consumption. For the first time in the aquaculture research in Hungary a longer time series was analysed during the examination of domestic fish consumption, on the basis of which findings can be made that can be utilized in the planning and implementation of programs aimed at increasing fish consumption. I consider it important to note that the small increase in fish consumption is not proportional with the significant efforts to increase it, so a qualitative change is needed in actions to increase fish consumption, which should not only be promotion but increasingly expanding the range of processed products. In order to increase fish consumption in the longer term, it is necessary to further strengthen the confidence of children, in fish products which multifunctional pond farms have excellent opportunities, but it should be mentioned that domestic promotion programs need to be better linked to similar EU projects.

IRODALOMJEGYZÉK

1. AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (NAIK AKI) (2017a): Az egy főre jutó halfogyasztás alakulása 2014-2017. 2014-2018 időszak MAHOP DCF feladatainak megvalósítása. MAHOP-3-1.1.1-16-2016-00001. 7 p. (AKI, 2017a) <https://www.aki.gov.hu/file/b7359bd8495ebc627ebf550c9a497b49>, letöltés dátuma: 2019.10.08.
2. AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (NAIK AKI) (2017b): A halhús fogyasztás ösztönzési lehetőségei. 42 p. (AKI, 2017b) <https://www.aki.gov.hu/file/6e719dd14abfe00d053974facd7783a0>, letöltés dátuma: 2019.10.08.
3. AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (NAIK AKI) (2018): Statisztikai jelentések, Lehalászás jelentés 2017. év, XXIII. évfolyam. Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 28 p. (ISSN 1418 2130)
4. AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (NAIK AKI) (2019): Statisztikai jelentések, Lehalászás jelentés 2006-2018, XXIV. évfolyam. NAIK Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 66 p. (ISSN 1418 2130)
5. AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (NAIK AKI) (2020): Statisztikai jelentések, Lehalászás jelentés 2019. év, XXV. évfolyam. NAIK Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 30 p. (ISSN 1418 2130)
6. ALCAMO, J. – BENNETT, E. (2003): Ecosystems and Human Well-being: A Framework For Assessment. Island Press. Washington, DC, 245 p.
7. APS, R. – SHARP, R. – KUTONOVA, T. (2004): Freshwater Fisheries in Central & Eastern Europe. The Challenge of Sustainability. Overview Report. IUCN, Warsaw, Poland. 46. pp.
8. ARUNINTA, A. (2011): The pros and cons of agro-eco tourism development in rural provinces of Thailand. 30 p.
http://www.land.arch.chula.ac.th/data/file_20111206210909.pdf, letöltés dátuma: 2019.11.20.
9. ASHRAF, A. S. – SAEED, A. F. – ZHUANG, P. (2016): The Prospects of Agritourism Development in China. Journal of Economics and Sustainable Development. Volume 7. Issue 5. 2016, pp. 8-13.
10. ATKOCIUNIENE, V. – PETRULIENE, D. (2014): Impact of Multifunctional Agriculture on Territorial Competitiveness. Theoretical Approach. Economics and Rural Development. Volume 10, Issues 2. pp. 7-15.
11. BALIAN, E. V. – SEGERS, H. – LEVEQUE, C. – MARTENS, K. (2008): The Freshwater Animal Diversity Assessment: an overview of the results. Hydrobiologia. Volume 595. Issue 1. December 2008. pp. 627-637.
12. BALOGH L. – KOZMA L. – MOSONYI G. (1975): Halastavi pecsenyekacsa. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 210 p. (ISBN: 963-230-668-6)
13. BANOVIC, M. (2017): Aquaculture products for the long run: Consumer-driven product idea development from Diversify. 22 p.
<http://www.diversifyfish.eu/uploads/1/4/2/0/14206280/presentation.mbanovic.bremen.2017.pdf> letöltés dátuma: 2019.11.06.

14. BARANGE, M. (2018): State of World's Fisheries and Aquaculture, Director Fisheries and Aquaculture Division, Food and Agriculture Organization of the UN, Rome, Italy 13 p.
https://www.conxemar.com/sites/conxemar/files/1._manuel_barange_0.pdf,
letöltés dátuma: 2020.01.15.
15. BÉKEFI, E. (2019): Eurastip Project, Exchange Report. Vietnam, 2019.
<http://eurastip.eu/category/exchange/exchange-experiences/> letöltés dátuma: 2019.08.10.
16. BÉKEFI E. – VÁRADI L. – SZŰCS I. – MÜLLER P. (2003): A tilápia vásárló fogadtatásának felmérése. In: XXVII. Halászati Tudományos Tanácskozás kiadványa, Halászatfejlesztés 27, Szarvas, 2003. május 7-8. pp. 241-254.
17. BÉKEFI E. – SZŰCS I. – STÜNDL L. (2012): A Barramundi fogyasztói attitűd vizsgálata. pp. 23. In: XXXVI. Halászati Tudományos Tanácskozás, Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas, 58 p. (ISSN: 0230-8312), Szarvas, 2012. május 23-24.
18. BÉKEFI, E. – VÁRADI, L. (2007): Multi-functional pond fish farms in Hungary. Aquaculture International. Volume 15. Issue 3. June 2007. pp. 227-233.
19. BELTON, B. – BUSH, S. – LITTLE, D. (2018): Let Them Eat Carp: Fish Farms Are Helping to Fight Hunger. World Aquaculture. Volume 49. Issue 3. September 2018. pp. 22-24.
20. BLAYAC, T. – MATHÉ, S. – REY-VALETTE, H. – FONTAINE, P. (2014): Perceptions of the services provided by pond fish farming in Lorraine (France). Ecol. Econ., Volume 108. pp. 115-123.
21. BONCZ I. (2015): Kutatásmódszertani alapismeretek. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs, 290 p. (ISBN 978-963-642-826-6)
22. BOSMA, R. H. – VERDEGEM, M. C. (2011): Sustainable aquaculture in ponds: principles, practices and limits. Livestock Science. Volume 139. 2011. pp. 58-68.
23. BOSTOCK, J. – MCANDREW, B. – RICHARDS, R. – JAUNCEY, K. – TELFER, T. – LORENZEN, K. – LITTLE, D. – ROSS, L. – HANDISYDE, N. – GATWARD, I. (2010): Aquaculture: global status and trends. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Biological Sciences, Volume 365. pp. 2897-2912.
<https://www.doi.org/10.1098/rstb.2010.0170>, letöltés dátuma: 2018.09.22.
24. BOZÁNNÉ BÉKEFI E. – GYALOG G. – VÁRADI L. (2017): A multifunkcionális halgazdaságok szerepe és jelentősége. Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok, 12. évf. 1-2. sz. pp. 121-125.
25. CARP CONFERENCE (2017): Declaration and Resolution, September 21st - 22nd 2017, 4th International Carp Conference, Zagreb, Croatia. 2 p. <http://carpconference.hgk.hr/wp-content/uploads/2017/07/Zagreb-Declaration-Resolution.pdf>, letöltés dátuma: 2019.01.18.
26. CHIKÁN A. (2008): Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó Kft. 616 p. (ISBN: 9789639698604)
27. CHOPIN, T. (2011): Progression of the integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) concept and upscaling of IMTA systems towards commercialization. Aquaculture Europe, Volume 36. pp 5-12.
28. CONSENSUS (2008): Towards Sustainable Aquaculture in Europe, 44 p.
https://www.aquaeas.eu/images/stories/EAS_Projects/CONSENSUS/Consensus_Brochure_Web.pdf, letöltés dátuma: 2018.03.23.
29. CONTROLL HOLDING TANÁCSADÓ ZRT. (2018): Elemző tanulmány: „Kommunikációs és promóciós kampány a halfogyasztás népszerűsítésére (Kapj rá!)” elnevezésű, MAHOP-5.3.2-2016-2017-00001 azonosító számú projekt keretében megvalósuló Piackutatás témakörben. 2018. szeptember 07. 77 p. (Controll, 2018) <http://kapjra.hu/wp->

[content/uploads/2019/01/0_Elemzo-tanulmany_Controll_final.pdf](#), letöltés dátuma: 2019.12.16.

30. COSTA-PIERCE, B. A. (2002): Ecology as the paradigm for the future of aquaculture. pp. 339-372. In: Ecological aquaculture: The evolution of the blue revolution. (eds. Costa-Pierce, B. A.) Blackwell Science: Oxford, United Kingdom, 382 p. (ISBN: 9780632049615)
31. COSTA-PIERCE, B. A. (2010): Sustainable ecological aquaculture systems: the need for a new social contract for aquaculture development. Marine Technology Society Journal. Volume 44. Number 3. pp. 88-112.
32. COSTANZA, R. – D'ARGE, R. – DE GROOT, R. – FARBER, S. – GRASSO, M. – HANNON, B. – LIMBURG, K. – NAEEM, S. – O'NEILL, R. V. – PARUELO, J. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature. Volume 387., May 1997. pp. 253-260.
33. COSTANZA, R. – DE GROOT, R. – BRAAT, L. – KUBISZEWSKI, I. – FIORAMONTI, L. – SUTTON, P. – FARBER, S. – GRASSO, M. (2017): Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? Ecosystem Services. Volume 28. September 2017. pp. 1-16.
34. CSÓTI D. – DRÓTOS GY. – KALÓ R. – KÁDÁR-CSOBOTH P. – KOVÁTS G. – PORUBCSÁNSZKI K. – TARCSAI A. (2011): Felsőoktatási stratégiai módszertani kézikönyv. Kaposi József, Budapest, 108 p. (ISBN: 978-963-682-694-9)
35. CZEGLÉDI L. (2011): Minőségmenedzsment. Eszterházy Károly Főiskola. https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_42_minosegmenedzsment_scom_03/336_a_swotanalzis.html, letöltés dátuma: 2019.09.22.
36. DE GROOT, R. S. – WILSON, M. A. – BOUMANS, R. M. (2002): A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics. Volume 41. Issue 3. Jun 2002. pp. 393-408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7), letöltés dátuma: 2018.02.12.
37. DE SILVA, S. S. – DAVY, F. B. (2010): Aquaculture Successes in Asia: Contributing to Sustained Development and Poverty Alleviation. pp. 1-14. In: Success Stories in Asian Aquaculture (eds. De Silva, S.S. – Davy, F.B.). Springer, Dordrecht, Netherlands, 218 p. (ISBN: 978-90-481-3085-6)
38. DRABIŃSKI, A. – JAWECKI, B. – TOKARCZYK-DOROCIAK, K. (2010): The role of carp fish ponds in the water management of the river basins. pp. 24-29. In: Multifunctionality in pond aquaculture in Poland: Perspectives and Prospects (eds. Cieśla, M. – Kuczyński, M.). Editorial House "Wiś Jutra, Warsaw, Poland, 104 p. (ISBN: 978-83-895-0392-3)
39. DTI NEWS (2017): Industrial and agritourism still untapped in Vietnam. <http://dtinews.vn/en/news/024/53178/industrial-and-agritourism-still-untapped-in-vietnam.html>, letöltés dátuma: 2018.12.02.
40. DULEBA, SZ. (2006): An Applicable Method for Elaborating Agricultural Logistics Trends. Journal of Agricultural Sciences. Acta Agraria Debreceniensis. Volume 24. pp. 66-69.
41. DULEBA, SZ. – SHIMAZAKI, Y. – MISHINA, T. (2013): An analysis on the connections of factors in a public transport system by AHP-ISM. Transport, Volume 28. Issue 4. pp. 404-412.
42. EATiP (2012): The future of European aquaculture. Our Vision: A Strategic Agenda for Research & Innovation. <http://eatip.eu/wp-content/uploads/2018/02/EATIP-SRIA-2012.pdf>, letöltés dátuma: 2020.01.18.

43. EATiP (2017): A Review of the Strategic Research and Innovation Agenda. Our Vision for the future of European Aquaculture. <http://eatip.eu/wp-content/uploads/2018/02/EATIP-SRIA-2017.pdf>, letöltés dátuma:2020.01.18.
44. EDWARDS, P. (1998): A systems approach for the promotion of integrated aquaculture. Aquaculture Economics and Management. Volume 2. Issue 1. pp. 1–12.
45. EDWARDS, P. (2011): Aquaculture for enhancing nutritional and economic improvement in Asia. pp. 1-11. In: Compendium of Asian-Pacific Aquaculture 2011, Annual Conference of the WAS-APC, Kochi, India, 17-20 January 2011.
46. EDWARDS, P. (2015): Aquaculture environment interactions: past, present and likely future trends. Aquaculture. Volume 447. February 2015. pp. 2-14.
47. EFARO (2017): A vision on the future of European Aquaculture. Where will European aquaculture be in 2030, 2050 and beyond, outlining the main drivers and game changers. <http://efaro.eu/onewebmedia/EFARO%20vision%20future%20EU%20aquaculture%20final%2020160516.pdf>, letöltés dátuma: 2020.02.10.
48. EUMOFA (2016): The EU Fish Market. 2016 Edition. 94 p. <https://www.eumofa.eu/documents/20178/77960/The+EU+fish+market+-+2016+Edition.pdf>, letöltés dátuma:2018.09.22.
49. EUMOFA (2017a): The EU Fish Market. 2017 Edition. 108 p. <https://www.eumofa.eu/documents/20178/108446/The+EU+fish+market+2017.pdf/80acad95-907f-4b90-b2a7-1086964df3d9>, letöltés dátuma: 2019.05.10.
50. EUMOFA (2017b): EU Consumer habits regarding fishery and aquaculture products. Final report. 67 p. https://www.eumofa.eu/documents/20178/84590/EU+consumer+habits_final+report+.pdf/5c61348d-a69c-449e-a606-f5615a3a7e4c, letöltés dátuma: 2019.05.10.
51. EUMOFA (2018): The EU fish market, 2018 edition. 120 p. https://www.eumofa.eu/documents/20178/132648/EN_The+EU+fish+market+2018.pdf, letöltés dátuma: 2020.03.30.
52. EUMOFA (2019): The EU fish market, 2019 edition. 107 p. ISSN 2363-4154 ISBN 978-92-76-12174, doi:10.2771/168390 https://www.eumofa.eu/documents/20178/314856/EN_The+EU+fish+market_2019.pdf, letöltés dátuma: 2020.05.22.
53. EURÓPAI BIZOTTSÁG Külön Eurobarométer 450. (2016): A halászati és akvakultúra termékekhez kapcsolódó EU fogyasztói szokások. Magyarország. 2016. június. 4 p. (Eurobarométer, 2016). <https://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/publicopinion/index.cfm/ResultDoc/download/DocumentKy/76580>, letöltés dátuma: 2020.03.30.
54. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2017): Fehér Könyv Európa Jövőjéről: A 27 tagú EU útja 2025-ig: gondolatok és forgatókönyvek. Európai Bizottság COM (2017) 2025, 2017. március 1. 32 p. https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/feher_konyv_europa_jovojerol_hu.pdf, letöltés dátuma: 2020.03.16.
55. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2019): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Az európai zöld megállapodás. Brüsszel, 2019.12.11. COM (2019) 640 final. 28 p. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF, letöltés dátuma: 2020.03.16.

56. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2020a): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. A termelőtől a fogyasztóig stratégia a méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszerért. Brüsszel, 2020.5.20. COM (2020) 381 final. 23 p. https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/AUTRES_INSTITUTIONS/COMM/COM/2020/06-04/COM_COM20200381_HU.pdf, letöltés dátuma: 2020.07.13.
57. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2020b): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia. Hozzuk vissza a természetet az életünkbe! Brüsszel, 2020.5.20. COM (2020) 380 final. 26 p. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2020/HU/COM-2020-380-F1-HU-MAIN-PART-1.PDF>, letöltés dátuma: 2020.07.13.
58. EURÓPAI PARLAMENTI TANÁCS EU (2014): Az Európai Parlament és a Tanács 508/2014/EU rendelete (2014. május 15.) az Európai Tengerügyi és Halászati Alapról. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0508&from=LT>, letöltés dátuma: 2018.09.22.
59. EUROPEAN COMMISSION (2008): Other gainful activities: pluriactivity and farm diversification in EU-27. Brussels, 17 June 2008 LTB D (2008) 17488.
60. EUROPEAN COMMISSION (2009): Green paper: Reform of the Common Fisheries Policy. Brussels, 22.4.2009 COM (2009) 163. 28 p. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0163:FIN:EN:PDF>, letöltés dátuma: 2020.06.27.
61. EUROPEAN COMMISSION (2014): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Innovation in the Blue Economy: realising the potential of our seas and oceans for jobs and growth. Brussels, 13.5.2014 COM (2014) 254 final/2. 10 p. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0254R\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0254R(01)&from=EN), letöltés dátuma: 2019.12.16.
62. EUROPEAN COMMISSION (2016a): European Research & Innovation for Food & Nutrition Security, Food 2030. 50 p. http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/food2030_conference_background.pdf, letöltés dátuma: 2019.12.16.
63. EUROPEAN COMMISSION (2016b): Summary of the 27 Multiannual National Aquaculture Plans. By FAME SU under contract to DG MARE. May 2016. 12 p. ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/27-multiannual-national-aquaculture-plans-summary_en.pdf, letöltés dátuma: 2019.10.23.
64. EUROPEAN COMMISSION (2017a): Food from the Oceans - How can more food and biomass be obtained from the oceans in a way that does not deprive future generations of their benefits? 80 p. http://ec.europa.eu/research/sam/pdf/sam_food-from-oceans_report.pdf, letöltés dátuma: 2019.10.23.
65. EUROPEAN COMMISSION (2017b): Commission staff working document. Report on the Blue Growth Strategy Towards more sustainable growth and jobs in the blue economy. Brussels, 31.3.2017. SWD (2017) 128 final. 62 p. https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/swd-2017-128_en.pdf, letöltés dátuma: 2019.12.16.

66. EUROPEAN COMMISSION (2018): Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the European Maritime and Fisheries Fund and repealing Regulation (EU) No 508/2014 of the European Parliament and of the Council. Strasbourg, 12.6.2018 COM (2018) 390 final. 78 p. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2e307ce2-6e87-11e8-9483-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF, letöltés dátuma: 2020.01.30.
67. EUROPEAN COMMISSION (2020): Regenerating our Ocean and Waters by 2030. Interim report of the Mission Board Healthy Oceans, Seas, Coastal and Inland Waters. Publication Office of the European Union, Luxembourg, 2020. 60 p. (ISBN: 978-92-76-19917-5)
68. EUROPEAN COUNCIL (2018): Joint Declaration of 10 countries Austria, Croatia, Czech Republic, Germany, Hungary, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia and Spain on the future development of freshwater aquaculture in the EU after 2020. Brussels, 19 March 2012. https://www.consilium.europa.eu/register/en/content/out?&typ=ENTRY&i=LD&DOC_ID=ST-6883-2018-INIT, letöltés dátuma: 2019.09.22.
69. EUROPEAN PARLIAMENT (2016): Farm diversification in the EU. EPRS. European Parliamentary Research Service. 8 p. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/581978/EPRS_BRI\(2016\)581978_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/581978/EPRS_BRI(2016)581978_EN.pdf), letöltés dátuma: 2019.09.22.
70. EUROPEAN PARLIAMENT, COMMITTEE ON FISHERIES (2018): Towards a sustainable and competitive European aquaculture sector: current status and future challenges. (2017/2118(INI)), 24.5.2018. 38 p. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0186_EN.pdf, letöltés dátuma: 2019.07.06.
71. FAGANEL, A. – BILOSLAVO, R. – JANEŠ, A. (2016): The Aquaculture Industry and Opportunities for Sustainable Tourism. *Academica Turistica*. Volume 9. Issue 2. pp. 27-43, 123-124. <http://academica.turistica.si/index.php/AT-TIJ/article/download/68/9>, letöltés dátuma: 2018.08.05.
72. FAO (1999): Taking stocks of the multifunctional character of agriculture and land. http://www.fao.org/mfcal/pdf/st_e.pdf, letöltés dátuma: 2016.07.05.
73. FAO (2012): The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. FAO, Rome, 230 p. (ISBN 978-92-5-107225-7)
74. FAO (2016): The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. FAO, Rome, Italy, 200 pp. (ISBN 978-92-5-109185-2)
75. FAO (2017): Regional review on status and trends in aquaculture development in Asia-Pacific – 2015, FAO, Rome, Italy, 45 p. (ISBN 978-92-5-109657-4)
76. FAO (2018): The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. FAO, Rome, Italy, 227 p. (ISBN 978-92-5-130562-1)
77. FAO (2020): The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome, Italy, 244 p. (ISBN: 978-92-5-132692-3)
78. FAO FishstatJ (2019): Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production 1950-2017 (FishstatJ). In: FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome. Updated 2019. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en, letöltés dátuma: 2020. 01. 18.
79. FAO – NACA (2012): Proceedings of the Global Conference on Aquaculture 2010: Farming the Waters for People and Food. (eds. R. P. Subasinghe, R. P. – Arthur, J. R. – Bartley, D. M. – De Silva, S. S. – Halwart, M. – Hishamunda, N. – Mohan, C. V. – Sorgeloos, P.) 896 p. <http://passthrough.fw-notify.net/download/460571/http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/aq20>

[10_11/root/global_conference/proceeding_global_conference.pdf](#), letöltés dátuma: 2018.07.13.

80. FAO – NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central-Eastern Europe) (2007): Regional review on aquaculture development. 5. Central and Eastern European region – 2005. FAO Fisheries Circular. No. 1017/5. Rome, FAO. 2007. 84p.
81. FEHÉR KÖNYV (2013): Magyarország Nemzeti Akvakultúra Stratégiájához a 2014-2023. közötti időszakra. 2013. november. <http://docplayer.hu/9048243-Feher-konyv-magyarorszag-nemzeti-akvakultura-strategiajához-a-2014-2023-kozotti-idoszakra-feher-konyv.html>, letöltés dátuma: 2019.05.20.
82. GARCIA, S. – STAPLES, D. – CHESSON, J. (2000): The FAO guidelines for the development and use of indicators for sustainable development of marine capture fisheries and an Australian example of their application. Ocean Coast. Manage. Volume 43. Issue 7. pp. 537-556.
83. GENTRY, R. – ALLEWAY, H. K. – BISHOP, M. J. – GILLIES, C. L. – WATERS, T. – JONES, R. (2020): Exploring the potential for marine aquaculture to contribute to ecosystem services. Reviews in Aquaculture. Volume 12. Issue 2. May 2020. pp. 499-512.
84. GIVORD, D. (2001): The European rural model. Defending the European rural and agricultural model at the WTO. LEADER Magazine nr. 25 - Winter 2000/2001.
85. GLOBUS (2017): Globus Group: German markets-Consumer attitude to new fish products. Diversify 1st Promotional Workshop. Consumer-driven product idea development from Diversify. Bremen, Germany, 24th of May 2017. https://www.diversifyfish.eu/uploads/1/4/2/0/14206280/globus_diversify_240517_bremen.pdf, letöltés dátuma: 2019.07.21.
86. GUERRERO, L. (2017): Cross-cultural consumer perception of new fish products. IRTA, Food and Agriculture Research and Technology, Catalonia, Diversify 1st Promotional Workshop. Consumer-driven product idea development from Diversify. Bremen, Germany, 24th of May 2017. <http://docplayer.net/171113999-Cross-cultural-consumer-perception-of-new-fish-products.html>, letöltés dátuma: 2019.07.21.
87. GUZIUR, J. – BIAŁOWAŚ, H. – MILCARZEWICZ, W. (2003): Pond fisheries. Oficyna Wydawnicza Hoża Pub. Warszawa, Poland, 112 p. (ISBN 978-83-61602-41-5)
88. GYALOG, G. – BÉKEFI, E. – VÁRADI, L. (2008): The economic value of recreational fishing: an example of a Hungarian multifunctional pond fish farm. pp. 112-120. In: EIFAC Symposium on interactions between social, economic and ecological objectives of inland commercial and recreational fisheries and aquaculture. EIFAC Occasional Paper No 44. FAO, Rome, 275 p. (ISBN 978-92-5-106484-9) EIFAC, Antalya, Turkey, 21-24 May 2008.
89. HADIPOUR, A. – VAFAIE, F. – HADIPOUR, V. (2014): Land suitability evaluation for brackish water aquaculture development in coastal area of Hormozgan, Iran. Aquaculture International. Volume 23. February 2014. pp. 329-343.
90. HALASI-KOVÁCS, B. (2019): Values and opportunities of pond aquaculture in the frame of UN's sustainable development goals. Challenges and Potential for freshwater Aquaculture. A joint workshop organised by the Romanian Presidency of the Council of the European Union and the European Committee of the Regions. 22 May, 2019. Brussel, Belgium. <https://cor.europa.eu/en/events/Documents/NAT/Presentation%20B%C3%A9la%20HALASI-KOV%C3%81CS,%20HAKI.pdf>, letöltés dátuma: 2019.11.30.

91. HAMZA E. (2011): A diverzifikáció főbb összefüggései a mezőgazdasági vállalkozásokban. Doktori (PhD) értekezés. Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Szent István Egyetem, Gödöllő, 171 p.
92. HAMZA, E. (2014): Farm diversification in Hungary. Research for rural development, Volume 2. January 2014. pp. 207-214.
93. HARKER, P. T. – VARGAS, L. G. (1987): The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process. Management Science. Volume 33. Issue 11. pp 1367-1509.
94. HAU, P. X. – TUAN, V. A. (2017): The development of rural tourism in Vietnam: Objectives, practical experiences and challenges. Van Hien University Journal of Science. Volume 5. Issue 2. pp. 189-200.
95. HOSSAIN, M. S. – DAS, N. G. (2010): GIS-based multi-criteria evaluation to land suitability modelling for giant prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) farming in Companigonj Upazila of Noakhali, Bangladesh. Computers and Electronics in Agriculture. Volume 70. Issue 1. January 2010. pp. 172-186.
96. HYYTIÄ, N. – KOLA, J. (2006): Finnish Citizens' Attitudes towards Multifunctional Agriculture. International Food and Agribusiness Management Review. Volume 9. Issue 3. 2006. pp. 1-22.
97. IBRAHIMOVA, G. (2012): Tourism development challenges in Central and Eastern Europe, Lambert, Academic Publishing. 80 p.
98. IVEZIC, I. – VAN HUYLENBROECK, G. – VERSPECHT, A. (2014): Sustainable ecotourism in Can Tho province, Vietnam: assessing the impact on the livelihood of farmers. 70 p. https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/166/735/RUG01-002166735_2014_0001_AC.pdf, letöltés dátuma: 2018.11.30.
99. JOLLY, C. M. – LIGEON, C. – HISHAMUNDA, N. – WRIGHT, V. (2011): Factors influencing the Environmental and Financial Sustainability of Aquaculture Production in Jamaica. In: 2011 West Indies Agricultural Economics Conference, Caribbean Agro-Economic Society, St. Vincent, West Indies, 17-21 July 2011.
100. KOÇ, E. – BURHAN, H. A. (2015): An application of analytic hierarchy process (AHP) in a real world problem of store location selection. Advances in Management and Applied Economics, Volume 5. Issue 1. pp. 41-50.
101. KOLNHOFER-DERECSKEI A. (2016): Szakirodalom és szekunder kutatás, tananyag, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar 8 p. <https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Szakirodalom-es-szekunder.pdf>, letöltés dátuma: 2019.07.13.
102. KOMÁROMINÉ HOLLÓ M. (2008): Innováció és Felsőoktatás a Vidékfejlesztésben. Doktori (PhD) értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 153 p.
103. KOPEVA, D. (2011): Multifunctional agriculture and sustainable development. ERASMUS IP Program 19 June – 2 July 2011. Szent Istvan University, Godollo, Hungary.
104. KSH (2018): KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL, A mezőgazdaság szerepe a nemzetgazdaságban, 2017. KSH, Budapest, 2018. május. 24 p. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mezo/mezoszerepe17.pdf>, letöltés dátuma: 2020.02.12.
105. KSH (2019): KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL, A mezőgazdaság szerepe a nemzetgazdaságban, 2018. KSH, Budapest, 2019. május. 22 p. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mezo/mezoszerepe18.pdf>, letöltés dátuma: 2020.07.06.

106. KUCZYŃSKI, M. (2010): Pond aquaculture as the tool for sustainable development. pp. 17-23. In: Multifunctionality in pond aquaculture in Poland: Perspectives and Prospects, (eds. Cieśla, M. – Kuczyński, M.). Editorial House "Wies Jutra, Warsaw, Poland, pp. 104. (ISBN: 978-83-895-0392-3)
107. KULCSÁR L. (2000): A stratégiai tervezés módszertana. FVM, Budapest, 13 p.
108. LÉVAI, F. – VÁRADI, L. (2004): The development of a multifunctional pond fish farm in collaboration with a research institute. pp 83-87. In: Symposium on Aquaculture Development: Partnership between Science and Producers Associations. EIFAC Occasional Paper No. 37., FAO, Rome, 145 p. (ISBN 92-5-105530-0)
109. LÉVAI, F. (2012): Back to the future in aquaculture. Common Fisheries Policy: Which Future for Aquaculture Salzburg, May 11. 2012.
https://ec.europa.eu/fisheries/news_and_events/events/20120511_en;file:///C:/Users/bekefi.emese/Downloads/MrLevaiAranyponyFishingIncHungary.pdf,
letöltés dátuma: 2019.03.07.
110. LI, S. – YANG, H. – YANG, Z. (2011): Valuation of Pond Aquaculture Ecosystem Services: A Case Study of Common Fish Aquaculture in Qingpu, Shanghai. Resources Science. Volume 33. Issue 3. pp. 575-581.
111. LITTLE, D. – EDWARDS, P. (2003): Integrated livestock-fish farming systems. Food & Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 33 p. (ISBN : 92-5-105055-4)
112. MADUREIRA, L. – RAMBONILAZA, T. – KARPINSKI, I. (2007): Review of methods and evidence for economic valuation of agricultural non-commodity outputs and suggestions to facilitate its application to broader decisional contexts. Agriculture. Ecosystems & Environment. Volume 120. Issue 1. April 2007. pp. 5-20.
113. MANDL, I. (2008): Overview of Family Business Relevant Issues, Final Report, Austrian Institute for SME Research, Vienna, Austria, 175 p.
114. MARKWELL, K. A. – FELLOWS, C. S. (2008): Habitat and biodiversity of on-farm water storages: a case study in Southeast Queensland, Australia. Environ. Manage., Volume 41. pp. 234-249.
115. MARTINS, C. I. M. – EDING, E. H. – VERDEGEM, M. C. J. – HEINSBROEK, L. T. N. – SCHNEIDER, O. – BLANCHETON, J. P. – D'ORBCASTEL, E. R. – VERRETH, J. A. J. (2010): New developments in recirculating aquaculture systems in Europe: A perspective on environmental sustainability. Aquacultural Engineering. Volume 43. Issue 3. November 2010. pp. 83-93.
116. MATSER, I. – LIEVENS, J. (2011): The succession scorecard, a tool to assist family business's trans-generational continuity. International Journal of Entrepreneurial Venturing. Volume 3. Issue 2. March 2011. pp. 101-124.
117. MAYER A. (2019): A szekunder kutatás fogalma és jellemzői
<https://spssabc.hu/kutatasmodszertan/szekunder-kutatas/>, letöltés dátuma: 2020.07.05.
118. McMAHON, F. (1996): Rural and Agri-Tourism in Central and Eastern Europe. pp. 175-182. In: Tourism in Central and Eastern Europe: Educating for Quality (eds. Richards, G.). Tilburg University Press, 305 p. (ISBN: 90-361-9956-5)
<https://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=tfschhmtbook>, letöltés dátuma: 2019.06.27.
119. MIŠKOLCI, S. (2008): Multifunctional agriculture: evaluation of non-production benefits using the Analytical Hierarchy Process. Agricultural Economics. Volume 54. Issue 7. January 2008. pp. 322–332.

120. MOLLY, V. – LAVEREN, E. – DELOOF, M. (2010): Family Business Succession and Its Impact on Financial Structure and Performance. *Family Business Review*. Volume 23. Issue 2. June 2010. pp. 131 –147.
121. MOON, W. (2012): Conceptualizing Multifunctional Agriculture from a Global Perspective. 45 p.
http://ageconsearch.umn.edu/record/119751/files/Multifunctionality_GlobalPerspective_SA_EA2012_Birmingham_WankiMoon.pdf, letöltés dátuma: 2018.12.18.
122. MOORE, T. L. – HUNT, W. F. (2012): Ecosystem service provision by stormwater wetlands and ponds – A means for evaluation? *Water Research*. Volume 46. Issue 20. pp. 6811-6823. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2011.11.026>, letöltés dátuma: 2019.12.10.
123. MÜLLER F. (1975): A halhústermelés fejlesztése 1. Szikes talajok hasznosításának gazdaságossága vizesforgóval. Haltenyésztési Kutatóintézet, Szarvas, 19 p.
124. NAS (2015): Nemzeti Akvakultúra Stratégiai Terv (NAS) a 2014-2020-as időszak Európai Tengerügyi és Halászati Alap szerinti Magyar Halgazdálkodási Operatív Program kötelező kísérő dokumentuma, 2015. május, 66 p.
https://halaszat.kormany.hu/download/d/f5/f0000/2015_03_30_NAS_4%20program%25C3%25ADr%25C3%25B3i%20verzi%25C3%25B3_v%25C3%25A9lem%25C3%25A9nye%25C3%25A9sre.pdf, letöltés dátuma: 2018.05.22.
125. NAYLOR, R. – GOLDBURG, R. J. – PRIMAVERA, J. H. – KAUTSKY, N. – BEVERIDGE, M. – CLAY, J. – FOLKE, C. – LUBCHENCOI, J. – MOONEY, H. – TROELL, M. (2000): Effect of aquaculture on world fish supplies. *NATURE*. Volume 405, June 2000. pp. 1017-1024.
126. NHST (2007): Magyarország Nemzeti Halászati Stratégiai Terve (NHST) a 2007-2013-as tervezési időszakra. 2007. november, 74 p.
<https://halaszat.kormany.hu/download/a/7e/00000/Magyarorsz%C3%A1g%20Nemzeti%20Hal%C3%A1szati%20Strat%C3%A9giai%20Terve%202007-2013.pdf>, letöltés dátuma: 2018.11.30.
127. NORWEGIAN SEAFOOD FEDERATION (2014): Aquaculture 2030. Think globally, act locally. 7 p. https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2014/04/Havbruk-2030_final_EN_pdf.pdf, letöltés dátuma: 2019.05.20.
128. OECD (2001): Multifunctionality: Towards an Analytic Framework. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris, France, 27 pp.
129. OLLIKAINEN, M. – LANKOSKI, J. (2005): Multifunctional Agriculture: The effect of non-public goods on socially optimal policies. 29 p.
https://orgprints.org/16615/1/DP2005_1.pdf, letöltés dátuma: 2019.01.18.
130. OLSEN, S. O. (2014): Antecedents of seafood consumption behavior. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. Volume 13. Issue 3. November 2004. pp. 79–91.
131. OOSTINDIE, H. (2015): Family Farming Futures. Agrarian pathways to multifunctionality: flows of resistance, redesign and resilience, PhD thesis, Wageningen University, Netherlands, 204 p.
132. PAULI, G. (2010): The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. Paradigm Publications. 386 p.
133. PÁTHY Á. (2009): A társadalomtudományi kutatás módszertani alapjai. 34 p.
<https://docplayer.hu/33840902-A-tarsadalomtudomanyi-kutatas-modszertani-alapjai.html>, letöltés dátuma: 2020.03.15.

134. PILLARISETTI, J. R. – LAWREY, R. – AHMAD, A. (2013): Multifunctional Agriculture, Ecology and Food Security: International Perspectives. Nova Science Publishers, New York, United States, 392 p. (ISBN 978-1-62618-294-3)
135. PINTÉR K. (2008): Magyarország halászata 2007-ben. HALÁSZAT, 101. évf. 2. sz. pp. 52-57.
136. POLUKHINA, A. N. – RUKOMOINIKOVA, V. P. (2018): Development of agritourism as an innovative approach to agricultural complex management in Russia. Worldwide Hospitality and Tourism Themes. Volume 10. Issue 12. pp. 458-466.
137. POPP, J. – VÁRADI, L. – BÉKEFI, E. – PÉTERI, A. – GYALOG, G. – LAKNER, Z. – OLÁH, J. (2018): Evolution of Integrated Open Aquaculture Systems in Hungary: Results from a Case Study. Sustainability. Volume 10. Issue 1. January 2018. pp. 177.
138. POPP, J. – BÉKEFI, E. – DULEBA, SZ. – OLÁH, J. (2019): Multifunctionality of pond fish farms in the opinion of the farm managers: the case of Hungary, Reviews in Aquaculture, Volume 11. Issue 3. pp. 830-847.
139. PREIN, M. (2002): Integration of aquaculture into crop–animal systems in Asia. Agricultural Systems. Volume 71. Issue 1. February 2002. pp. 127–146.
140. PULLIN, R. S. V. – SHEHADEH, Z. H. (1980): Integrated agriculture-aquaculture farming systems, ICLARM Conference Proceedings 4. ICLARM, Manila, Philippines, 258 p.
141. QIU, S. R. – FAN, S. S. (2015): Recreational value estimation of suburban leisure agriculture: A case study of the Qianjiangyue agritourism farm. Journal of Mountain Science. Volume 13. Issue 1. pp. 183-192.
142. RAPCSÁK T. (2007): Többszemponú döntési problémák, Egyetemi jegyzet Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetébe kihelyezett Gazdasági Döntések Tanszék, BUDAPEST 2007. 111 p.
143. RENTING, H. – ROSSING, W. A. – GROOT, J. C. J. – VAN DER PLOEG, J. D. – LAURENT, C. – PERRAUD, D. – STOBBELAAR, D. J. – VAN ITTERSUM, M. K. (2009): Exploring multifunctional agriculture: a review of conceptual approaches and prospects for an integrative transitional framework. Journal of Environmental Management. Volume 90. Supplement 2. pp. 112-123.
144. RICHTER, I. G. M. – KLÖCKNER, C. A. (2017): The Psychology of Sustainable Seafood Consumption: A Comprehensive Approach. Foods. Volume 6. Issue 10. October 2017. pp. 86-99.
145. SAATY, T. L. (1977): A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. Journal of Mathematical Psychology. Issue 15. Volume 3. June 1977. pp. 234-281.
146. SAATY, T. L. – VARGAS, L. G. (1993): Experiments on Rank Preversion and Reversal in Relative Measurement. Mathematical and Computer Modelling. Volume 17. Issue 4-5. pp. 13-18.
147. SAATY, T. L. (2008): Decision making with the analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences, Volume 1. Issue 1. pp. 83-98.
148. SAATY, T. L. – VARGAS, L. G. (2012): Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process. Springer (2nd edition), US, 345 p. (ISBN: 978-146-143-596-9)
149. SCOTLAND AQUACULTURE (2016): Aquaculture growth to 2030. A Strategic Plan for farming Scotland's seas. 20 p. <https://aquaculture.scot>, letöltés dátuma: 2020.03.23.

150. SHANG, Y. C. – COSTA-PIERCE, B. A. (1983): Integrated aquaculture-agriculture farming systems: Some economic aspects. *Journal of the World Aquaculture Society*. Volume 14. Issue 1-4. March 1983. pp. 523-530.
151. SILKE, J. – SIOEN, I. – MARQUES, A. – VERBEKE, W. (2018): Consumer response to health and environmental sustainability information regarding seafood consumption. *Environmental Research*. Volume 161. February 2018. pp. 492-504.
152. SOMSACK, P. (2017): Bolaven Plateau brewing as agri-tourism destination. *Vientiane Times*, 16 Oct 2017. <http://annx.asianews.network/content/bolaven-plateau-brewing-agri-tourism-destination-58622>, letöltés dátuma: 2019.03.10.
153. SOTO, D. – AGUILAR-MANJARREZ, J. – HISHAMUNDA, N. (2008): Building an ecosystem approach to aquaculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 231 p. <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0339e/i0339e.pdf>, letöltés dátuma: 2019.03.10.
154. STEINMETZ, J. T. (2017): Laos Rural Tourism: Sharing the Countryside. <https://www.eturbonews.com/160582/laos-rural-tourism-sharing-countryside>, letöltés dátuma: 2020.03.26.
155. SULAIMAN, R. – LAWREY, R. (2012): Multifunctional aquaculture in Brunei Darussalam: potential and policy options. pp. 161-181. In: *Multifunctional agriculture ecology and food security: international perspectives* (eds. Pillarisetti, J. R. – Lawrey, R. – Ahmad, A.). Nova Science Publishers, New York, United States, 392 p. (ISBN 978-1-62618-294-3)
156. SUSTAINAQUA (2009): A fenntartható akvakultúra kézikönyve. 119 p. https://haki.naik.hu/sites/default/files/uploads/2018-09/sustainaqua_handbook_hu.pdf, letöltés dátuma: 2018.02.10.
157. SYNDHIA, M. – REY-VALETTE, H. (2015): Local Knowledge of Pond Fish-Farming Ecosystem Services: Management Implications of Stakeholders' Perceptions in Three Different Contexts (Brazil, France and Indonesia). *Sustainability*. Volume 7. Issue 6. June 2015. pp. 7644-7666.
158. SZNAJDER, M. – PRZEBORSKA, L. (2004): Identification of rural and agri-tourism products and services. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu – CCCLIX*. Volume 3. pp. 165-177.
159. SZŰCS I. (2002): A halászati ágazat gazdasági, szervezési és piaci kérdései. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 221 p.
160. SZŰCS, I. – STUNDL, L. – VARADI, L. (2007): Carp farming in Central and Eastern Europe and a case study in multifunctional aquaculture. pp. 389-413. In: *Species and System Selection for Sustainable Aquaculture* (eds. Leung, P.S. – Lee, C.S. – O'Brian, P.). Blackwell Publishing, 528 p. (ISBN: 978-0-81382-691-2)
161. SZŰCS I. – TIKÁSZ I. E. (2008): Fogyasztói attitűdök vizsgálata a haltermékek piacán. *Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing*. 5. évf. 2-3. sz. pp. 51-56.
162. TEMESI J. (2002): A döntéelmélet alapjai. Aula Kiadó, Budapest. 169 p. (ISBN: 963-9345-64-4)
163. THOMPSON, A. A. – STRICKLAND, A. J. (1984): *Strategic Management: Concepts and Cases*. Business Publications. 1034 p. (ISBN: 978-0-25603-077-8)
164. TREND INSPIRATION (2014): A magyar lakosság halfogyasztási szokásai. Közösségi marketingstratégia kidolgozásának támogatása. Dr. Töröcsik Marketing

- Inspiráció, Fogyasztói Magatartás Kutató Intézet, Trendinspiráció Műhely. 2014. február 20. 69p.
https://halaszat.kormany.hu/accessibility/download/1/d9/90000/honlapra0220_halfogyasztasi%20szokasok_kutatas_prezi.pdf, letöltés dátuma: 2019.04.08.
165. TURCIOS, A. E. – PAPENBROCK, J. (2014): Sustainable treatment of aquaculture effluents-what can we learn from the past for the future? Sustainability, Volume 6. Issue 2. pp. 836-856.
 166. TURKOWSKI, K. – LIRSKI, A. (2011): Non-productive functions of fish ponds and their possible economic evaluation. In: International Carp Conference. Carp culture in Europe. Current status, problems, perspective (eds. Lirski A – Pyć A). IRŚ Press, Olsztyn, Poland. (ISBN 978-83-60111-57-4) Kazimierz Dolny, Poland, September 15-16, 2011.
 167. UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) (1992): Agenda 21 – An Action Plan for the Next Century. United Nations Conference on Environment and development, New York
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>, letöltés dátuma: 2020.03.10.
 168. UNEP-MAP RAC/SPA (2012): Best practice guidelines for aquaculture and sustainable management in a Mediterranean coastal wetland: case study of Doñana marshes (Andalucia, Spain) (eds. Medialdea, M.) 30 p. https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_fish/guidelines_wetland_2012.pdf, letöltés dátuma: 2020.03.24.
 169. VAN DER PLOEG, J. D. (2016): Family farming in Europe and Central Asia: history, characteristics, threats and potentials (Working Paper No. 153), FAO – UNDP, Brazil, 40 p. (ISBN: 978-92-5-109538-6)
 170. VÁRADI L. (2001): Erőforrás kímélő haltermelő rendszerek fejlesztése különös tekintettel az integrációra. Doktori (PhD) értekezés. Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskolája, Debreceni Egyetem, Debrecen, 158 p.
 171. VÁRADI, L. (2008): Aquaculture in Central and Eastern Europe. World Aquaculture Magazine. Volume 39. Issue 1. 2008 March. pp. 44-48.
 172. VÁRADI, L. – MIN, K. (2012): The development of freshwater integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) systems in China and Hungary. In Proceedings of the AQUA 2012 WAS-EAS Aquaculture Conference, Prague, Czech Republic, 2012. USB melléklet.
 173. VÁRADI, L. (2013a): Freshwater aquaculture as an important component of the blue economy. Workshop „Blue Economy” in freshwater aquaculture, 10 April. 2013, European Parliament Brussels.
https://db.iseki-food.net/sites/default/files/digital_library_attachments/varadi_freshwater_aquaculture_in_blue_economy_modified_for_pdf_0.pdf, letöltés dátuma: 2019.08.30.
 174. VÁRADI L. – LENGYEL P. – RÉCZEY G. (2018): Az európai akvakultúra jövőképe: a magyar halgazdálkodás helye és szerepe. pp 9-11. In: XLII. Halászati Tudományos Tanácskozás, NAIK Halászati Kutatóintézet, Szarvas, 67 p. (ISSN: 0230-8312), Szarvas, 2018. május 30-31.
 175. VÁRADI, L. (2019a): Freshwater aquaculture in the EU and its research agenda. International workshop on freshwater aquaculture research priorities in Europe, Tartu, Estonia, 8-9 May, 2019. <https://scar-europe.org/index.php/news-display/174-scar-fish-new-document>, letöltés dátuma: 2020.05.30.

176. VERA-TOSCANO, E. – GÓMEZ-LIMÓN, J. A. – MOYANO ESTRADA, E. – GARRIDO FERNÁNDEZ, F. (2007): Individuals' opinion on agricultural multifunctionality. Spanish Journal of Agricultural Research. Volume 5. Issue 3. pp. 271-284.
177. VIETNAMTOURISM (2018): Eco-friendly aquaculture model on Ha Long Bay proves fruitful. <https://www.vietnamtonkintravel.com/travel-guide/eco-friendly-aquaculture-model-on-ha-long-bay-proves-fruitful.html>, letöltés dátuma: 2019.04.12.
178. WACHER, C. (2006): The Development of Agri-tourism on Organic Farms in new EU countries – Poland, Estonia and Slovenia. 21 p. <https://orgprints.org/10860/1/winstonchurchill.pdf>, letöltés dátuma: 2019.04.20.
179. WEERINPAT, J. (2017): Phutawen Farm: The new hub of sustainable agro-tourism in Lao PDR. <https://www.asean-agrifood.org/phutawen-farm-the-new-hub-of-sustainable-agro-tourism-in-lao-pdr/>, letöltés dátuma: 2019.04.08.
180. WILLIAMS, S. B. – HOCHET-KIBONGUI, A. M. – NAUEN, C. E. (2005): Gender, fisheries and aquaculture: Social capital and knowledge for the transition towards sustainable use of aquatic ecosystems. European Communities, Belgium, 2007. 136 p. (ISBN 92-79-02892-8)
181. WOYNÁROVICH E. (1958): Halastavak széntrágyázása. Halászat. 5. évf. 2.sz. pp. 32.
182. YANG, H. – LIN, C. (2017): The Spatial Distribution of Agritourism in China: National Agritourism Demonstrations in China. Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V. Volume 32. Issue 4. pp. 588-596.
183. YANG, J. - LEE, H. (1997): An AHP Decision Model for Facility Location Selection In: Facilities, Volume 15. (9/10), pp. 241-254. ISSN 0263-2772, DOI 10.1108/02632779710178785
184. YOUXUEA, J. – SHUJINB, W. – TSAIC, C.-C. (2016): Study on the Consumption of Agritourism in China. Joint International Conference on Service Science, Management and Engineering (SSME 2016) and International Conference on Information Science and Technology (IST 2016). (ISBN: 978-1-60595-379-3)
185. ZAHEDI, F. (1986): The Analytic Hierarchy Process – A Survey of the Method and Its Applications. Interfaces. Volume 16. Issue 4. pp. 96-108.
186. ZAJDBAND, A. D. (2011): Integrated agri-aquaculture systems. pp 87-127. In: Sustainable Agriculture Reviews 7: Genetics, Biofuels and Local Farming System (eds. Lichtfouse, E.). Springer, Dordrecht, Netherlands, 426 p. (ISBN: 978-94-007-1520-2)
187. ZASADA, I. (2011): Multifunctional peri-urban agriculture-A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. Land Use Policy. Volume 28. Issue 4. October 2011. pp. 639- 648.
188. ZAWADKA, J. (2014): Agritourism in multifunctional development of rural areas. pp. 85-96. In: Challenges for the Agricultural Sector in Central and Eastern Europe (eds. Dunay, A.). Agroinform Publishing House, Budapest, 264 p. (ISBN 978-963-502-974-7)

Szóbeli közlések:

189. HASKOBI (2012): Halászati Stratégiai Koordinációs Bizottság, Ágazati helyzetelemzés 61. p.
190. LÉVAI, F. (2014): Creating Frameworks of Good Practice. Sustainable Aquaculture workshop. Danube & Black Sea - Good Practice Workshop (especially freshwater aquaculture) 20th and 21st of May 2014, Vienna, Austria. ppt presentation.
191. MOHOSZ (2020): Taglétszám aktuális állásáról szóbeli tájékoztatás Guti Csabától a MOHOSZ szaktanácsadó munkatársától.
192. SZŰCS I. (2008): XXII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, május 14 – 15.
193. V-4 CONFERENCE (2018): Aide-memoire on the conclusions and recommendations of the roundtable discussion on member state expectations from the EMFF in the post-2020 period. V4 Freshwater Aquaculture Conference, Szarvas, Hungary, 26 April 2018. Konferencia jegyzőkönyv.
194. VARADI, L. (2007): In Extensive aquaculture in freshwater and its contribution to rural development, Conference on European aquaculture and its opportunities for development, 15-16 November 2007, Brussels, Belgium. ppt presentation.
195. VARADI, L. (2013b): Freshwater aquaculture. How to boost European Aquaculture. „Open Day” 2013. 8 October 2013. Brussels, Belgium. ppt presentation.
196. VARADI L. (2019b): Freshwater aquaculture in the EU and its research agenda. International workshop on freshwater aquaculture research priorities in Europe. Tartu, Estonia, 8-9 May 2019. ppt presentation.



**DEBRECENI
EGYETEM**

**DEBRECENI EGYETEM
EGYETEMI ÉS NEMZETI KÖNYVTÁR**

H-4002 Debrecen, Egyetem tér 1, Pf.: 400
Tel.: 52/410-443, e-mail: publikaciok@lib.unideb.hu

Nyilvántartási szám: DEENK/332/2020.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Bozánné Békefi Emese

Doktori Iskola: Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

MTMT azonosító: 10045394

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Könyvek (1)

1. Váradi, L., Lane, A., Harache, Y., Gyalog, G., **Békefi, E.**, Lengyel, P.: Regional Review on Status and Trends in Aquaculture Development in Europe - 2010. FAO, Róma, 257 p., 2011. (FAO Fisheries and Aquaculture Circular ; 1061/1.) ISBN: 9789250068688

Folyóiratcikkek, tanulmányok (7)

2. Popp, J., **Békefi, E.**, Duleba, S., Oláh, J.: Multifunctionality of pond fish farms in the opinion of the farm managers: the case of Hungary.
Reviews in Aquaculture. 11 (3), 830-847, 2019. ISSN: 1753-5123.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/raq.12260>
IF: 7.772
3. Popp, J., Váradi, L., **Békefi, E.**, Péteri, A., Gyalog, G., Lakner, Z., Oláh, J.: Evolution of integrated open aquaculture systems in Hungary: results from a case study.
Sustainability. 10 (1), 1-19, 2018. ISSN: 2071-1050.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10010177>
IF: 2.592
4. **Békefi, E.**, Gyalog, G., Váradi, L.: A multifunkcionális halgazdaságok szerepe és jelentősége.
Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok. 12 (1-2), 121-125, 2017. ISSN: 1788-7593.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14232/jtgf.2017.1-2.121-125>
5. Gyalog, G., Oláh, J., **Békefi, E.**, Lukácsik, M., Popp, J.: Constraining Factors in Hungarian Carp Farming: An Econometric Perspective.
Sustainability. 9 (11), 1-13, 2017. EISSN: 2071-1050.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su9112111>
IF: 2.075
6. Szűcs, I., Váradi, L., **Békefi, E.**: Jó tógazdálkodási gyakorlat és a környezettudatos gazdálkodói szemlélet összefüggései.
Pisces Hungarici. 1, 60-73, 2007. ISSN: 1789-1329.





7. **Békefi, E.**, Váradi, L.: Multifunctional pond fish farms in Hungary.
Aquaculture International. 15 (3-4), 227-233, 2007. ISSN: 0967-6120.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10499-007-9090-5>
IF: 0.828
8. **Békefi, E.**, Váradi, L.: A halfogyasztás jelentősége, tendenciái.
SZTE SZÉF Tudományos Közlemények. 1 (23), 7-12, 2002. ISSN: 1785-3419.

Konferenciaközlemények (16)

9. Váradi, L., **Békefi, E.**: Governance in Aquaculture in Central and Eastern Europe and the Role of Producer Associations.
In: 7th International Conference "Water & Fish" : Conference proceedings. Ed.: Vesna Poleksic, Zoran Markovic, University of Belgrade, Beograd, 12-17, 2015.
10. Gyalog, G., **Békefi, E.**, Váradi, L.: The economic value of recreational fishing through the example of a Hungarian multifunctional pond fish farm.
EIFAC Occasional Paper. 44, 112-119, 2010. ISSN: 0285-6096.
11. **Békefi, E.**: A multifunkcionális tógazdaságok lehetőségei az agrár-környezetvédelmi támogatások tükrében.
In: VI. Alföldi Tudományos Tájgazdálkodási Napok : konferenciakiadvány, Szolnoki Főiskola, Mezőtúr, 1-5, 2008. ISBN: 9789638787422
12. **Békefi, E.**, Váradi, L., Gyalog, G., Szűcs, I.: Importance and role of multi-functionality in pond fish farming in Hungary.
Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle. 3 (1), 42, 2008. ISSN: 1788-5345.
13. **Békefi, E.**, Lengyel, P., Váradi, L.: Review of producers associations and their role in aquaculture development in Eastern Europe.
EIFAC Occasional Paper. 37, 51-55, 2006. ISSN: 0285-6096.
14. **Békefi, E.**, Váradi, L., Jeney, Z.: Perspectives of the aquaculture sector in Hungary after joining to the European Union.
Lucrări Științifice Zootehnie și Biotehnologii = Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies. 38, 487-493, 2005. ISSN: 1841-9364.
15. **Békefi, E.**: A halastó-wetland rendszer költségvizsgálata.
In: Intenzív haltermelő telepek elfolyóvizének kezelése halastavak és létesített vízes élőhelyek alkalmazásával : konferencia kiadvány. Szerk.: Kerepeczki Éva, Haki : MHT
Környezetvéd. Szakoszt., Szarvas, 91-95, 2004. ISBN: 9637120297
16. **Békefi, E.**, Kerepeczki, É.: A halastó-wetland vízkezelő rendszer ökonomiai értékelése.
Halászatfejlesztés. 29, 83-89, 2004. ISSN: 1219-4816.





17. Szűcs, I., Apáti, F., Grasselli, N., Váradi, L., **Békefi, E.**: A halhús fogyasztási szokások változásának főbb tendenciái.
In: 11. Állattenyésztési Napok : Nemzetközi Halgazdálkodási Tanácskozás. Szerk.: Stüdl László, DE ATC, Debrecen, 27-39, 2004. ISBN: 9639274828
18. **Békefi, E.**, Váradi, L.: Halastavak a Tisza-völgyben.
In: A táj változásai a Kárpát-medencében: víz a tájban : a Körös-Maros Nemzeti Park Körösvölgyi Látogató Központjában Szarvason 2004. július 1-3. között tartott tudományos konferencia kiadványa. Szerk.: Füleky György, Környezetkimélő Agrokémiáért Alapítvány, Gödöllő, 335-339, 2004. ISBN: 9632179757
19. **Békefi, E.**, Váradi, L., Szűcs, I., Müller, P.: A tilápia vásárló fogadtatásának felmérése.
Halászatfejlesztés. 28, 241-254, 2003. ISSN: 1219-4816.
20. Váradi, L., **Békefi, E.**: Economic analysis of combined intensive-extensive pond fish production system.
In: Aquaculture Europe 2003 Beyond monoculture. Eds.: T. Chopin, H. Reinertsen, European Aquaculture Society, Oostende, 348-349, 2003, (Special publication / European Aquaculture Society ; 33.)
21. Szűcs, I., **Békefi, E.**: Akvakultúra és nem akvakultúra termékek versenye az európai piacokon.
In: III. Alföldi Tudományos Tárgyazdálkodási Napok, [Szolnoki Főiskola], Mezőtúr, 133-138, 2002. ISBN: 9789638787415
22. **Békefi, E.**, Váradi, L.: Az európai édesvízi akvakultúra piaci perspektívái.
Halászatfejlesztés. 27, 12-20, 2002. ISSN: 1219-4816.
23. Váradi, L., **Békefi, E.**, Szűcs, I., Müller, P.: Market perspectives for European freshwater aquaculture: efforts to introduce new species to the market in Hungary.
In: Proceedings of the 2nd Conference on Aquaculture Economics and Marketing. Szerk.: Váradi L, Centre for Agricultural Sciences, Faculty of Agricultural Economics and Rural Department, University of Debrecen, Debrecen, 29-36, 2002.
24. Szűcs, I., **Békefi, E.**: Competition between European Aquaculture Products and International Food Markets (Pork, Poultry, etc.).
EIFAC Occasional Paper. 35, 127-136, 2001. ISSN: 0258-6096.

A közlő folyóiratok összesített impact faktora: 13,267

A közlő folyóiratok összesített impact faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre): 13,267

A DEENK a Jelölt által az iDEa Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudományos ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2020.11.03.



TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Az akvakultúra és egyéb tevékenységek integrálásának lehetőségei
2. táblázat: Multifunkcionális tógazdaság alapfunkciói, illetve azokhoz kapcsolódó tevékenységek
3. táblázat: A multifunkcionális tógazdaság kibocsátásai – „komplex kibocsátási modell”
4. táblázat: Az AHP páronkénti összehasonlításának skálája
5. táblázat: A multifunkcionális tógazdaságok kibocsátásainak fontossági sorrendje: 1. szint
6. táblázat: A beazonosított termelési funkciók fontossági sorrendje: 2. szint
7. táblázat: A beazonosított környezeti funkciók fontossági sorrendje: 2. szint
8. táblázat: A beazonosított társadalmi funkciók fontossági sorrendje: 2. szint
9. táblázat: A multifunkcionális kibocsátások fontossági sorrendje: 2. szint
10. táblázat: A beazonosított termelési funkciók fontossági sorrendje: 3. szint
11. táblázat: A beazonosított környezeti funkciók fontossági sorrendje: 3. szint
12. táblázat: A beazonosított társadalmi funkciók fontossági sorrendje: 3. szint
13. táblázat: A multifunkcionális kibocsátások fontossági sorrendje: 3. szint
14. táblázat: Az érzékenységi elemzés számítása (B-tényezők)
15. táblázat: A SWOT-elemzéshez felhasznált szakmai anyagok metaadatbázisa
16. táblázat: A halgazdálkodási ágazat SWOT-elemzése – fókuszban a halfogyasztást befolyásoló tényezők

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A természetesvízi halászat és az akvakultúra termelése 1950 és 2017 között
2. ábra: A világ étkezési célú akvakultúra termelésének főbb fajcsoportonkénti megoszlása 2017-ben
3. ábra: A világ édesvízi haltermelésének faji megoszlása 2018-ban
4. ábra: Az étkezési célú természetesvízi fogások és akvakultúra termelés 2030-ig
5. ábra: Az európai akvakultúra termelés 2008 és 2017 között
6. ábra: Az EU akvakultúrájának főbb fajai, illetve azoknak mennyiségre számított megoszlása 2017-ben
7. ábra: Példa az édesvizek integrált hasznosításán alapuló „Kék növekedés”-re Magyarországon Szarvas térségében
8. ábra: Az édesvízi akvakultúra fejlődésének jövőképe az EATiP stratégia szerint
9. ábra: Az étkezési célú haltermelés alakulása 2006 és 2018 között halastavi és intenzív üzemi rendszerekben
10. ábra: Az étkezési célú tógazdasági haltermelés főbb fajonkénti megoszlása 2018-ban
11. ábra: Az étkezési célú intenzív üzemi haltermelés fajonkénti megoszlása 2018-ban
12. ábra: A világ halászati és akvakultúra termékeinek fogyasztása 2016-ban
13. ábra: Az EU tagállamok halászati és akvakultúra termékeinek fogyasztása 2017-ben
14. ábra: A SWOT módszer felépítése a gyakorlatban
15. ábra: A multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének hajtóerejére vonatkozó kelet-európai vélemények
16. ábra: Ázsiában a haltermelés és a természeti környezet összhangjának igénye is egy fontos hajtóereje a multifunkcionalitás fejlesztésének
17. ábra: Az „Erahouse” nevű ökoparkot Vietnamban Hanoi közelében naponta 1500 gyerek látogatja, akik a hallal és a vízi világgal is ismerkedhetnek
18. ábra: A lakosság halfogyasztási szokásainak megoszlása 2013-ban és 2018-ban
19. ábra: A SWOT-elemzés eredményéből kialakított stratégiák – „kölcsonhatási mátrix”

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet

KÉRDŐÍV

AHP (Analytic Hierarchy Process) módszer alkalmazása A fenntartható tógazdasági tevékenységek értékelésére

1. Jelenlegi munkaköre, beosztása?
2. Mi a végzettsége?
3. Hány éves szakmai tapasztalata van?
4. Az ön gazdaságában jellemző e a multifunkcionalitás?
5. Halastavi Környezetgazdálkodási Programmal, (HKP) vagy a nélkül gazdálkodik?
6. Működtetnek-e halfeldolgozót?

Az alábbi értékelési skála pontjainak segítségével kérem töltse ki a táblázatot!

SKÁLA: 1-3-5-7-9

- 1: sokkal kevésbé fontos
- 3: kevésbé fontos
- 5: mindkettő egyformán fontos
- 7: kicsit fontosabb
- 9: sokkal fontosabb

7. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a multifunkcionális kibocsátásokat tekintetében!

I. szint	Gazdasági/termelési funkciók és kibocsátásaik	Környezeti funkciók és kibocsátásaik	Társadalmi funkciók és kibocsátásaik
Gazdasági/termelési funkciók és kibocsátásaik	5		
Környezeti funkciók és kibocsátásaik		5	
Társadalmi funkciók és kibocsátásaik			5

8. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a gazdasági funkciók és kibocsátásaik tekintetében!

II. szint	1.1. Egészséges és biztonságos termékek előállítása	1.2. Biztonságos és egészséges élelmiszer garantálása, megfelelés az állatjóléti és az etikai kritériumoknak	1.3. Megfelelő bevétel és a gazdaságok versenyképessége növelésének biztosítása	1.4. Genetikai erőforrások megőrzése és tenyészhál termelése	1.5. Természetes anyagok termelése (nád, alga, rákok, kagylók stb.)
1.1. Egészséges és biztonságos termékek előállítása	5				
1.2. Biztonságos és egészséges élelmiszer garantálása, megfelelés az állatjóléti és az etikai kritériumoknak		5			
1.3. Megfelelő bevétel és a gazdaságok versenyképessége növelésének biztosítása			5		

1.4. Genetikai erőforrások megőrzése és tenyészhalt termelése				5	
1.5. Természetes anyagok termelése (nád, alga, rákok, kagylók stb.)					5

9. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a környezeti funkciók és kibocsátásaik tekintetében!

II. szint	2.1. A természeti értékek/erőforrások/ökoszisztéma, biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme (a jó környezet- és természet-megőrzési gyakorlatok figyelembevételével)	2.2. Szabályozási funkciók (mikroklíma, szerves hulladékok, gázok, víz, betegségek)	2.3. A vidéki tájkép megőrzése, javítása
2.1. A természeti értékek/erőforrások/ökoszisztéma, biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme (a jó környezet- és természet-megőrzési gyakorlatok figyelembevételével)	5		
2.2. Szabályozási funkciók (mikroklíma, szerves hulladékok, gázok, víz, betegségek)		5	
2.3. A vidéki tájkép megőrzése, javítása			5

10. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a társadalmi funkciók és kibocsátásaik tekintetében!

II. szint	3.1. Rekreáció és turizmus	3.2. A vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztés	3.3. A vidéki élet minőségének fenntartása és javítása	3.4. A kulturális örökség megőrzése
3.1. Rekreáció és turizmus	5			
3.2. A vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztés		5		
3.3. A vidéki élet minőségének fenntartása és javítása			5	
3.4. A kulturális örökség megőrzése				5

11. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát az egészséges és biztonságos, termékek előállítása tekintetében!

III. szint	1.1.1. Fogyasztási célú élőhal termelése	1.1.2. A magas hozzáadott értékű termékek előállítása
1.1.1. Fogyasztási célú élőhal termelése	5	
1.1.2. A magas hozzáadott értékű termékek előállítása		5

12. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát az állatjóléti és etikai kritériumoknak megfelelő termékek előállításának tekintetében

III. szint	1.2.1. Állatjóléti és etikai szabályok figyelembevétele	1.2.2. A technológiai fegyelem javítása	1.2.3. A műszaki feltételek javítása (halastavak és halágyak kotrása)
1.2.1. Állatjóléti és etikai szabályok figyelembevétele	5		
1.2.2. A technológiai fegyelem javítása		5	
1.2.3. A műszaki feltételek javítása (halastavak és halágyak kotrása)			5

13. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a megfelelő jövedelem biztosítása és a gazdaságok versenyképességének növelése tekintetében!

III. szint	1.3.1. A profit maximalizálása termelékenység növelésével	1.3.2. A bevételek arányos megosztása a szektoron, illetve a gazdaságon belül	1.3.3. A nemzeti és nemzetközi versenyképesség fenntartása innováció révén	1.3.4. Fejlesztés saját források felhasználásával	1.3.5. Fejlesztés külső források (pl. projekt pénzeszközök) felhasználásával	1.3.6. Marketing kommunikációs eszközök alkalmazása (saját termékek, államilag elismert fajták, logó, internetes honlap, média megjelenések)
1.3.1. A profit maximalizálása a termelékenység növelésével	5					

1.3.2. A bevételek arányos megosztása a szektoron, illetve a gazdaságon belül		5				
1.3.3. A nemzeti és nemzetközi versenyképesség fenntartása innováció révén			5			
1.3.4. Fejlesztés saját források felhasználásával				5		
1.3.5. Fejlesztés külső források (pl. projekt pénzeszközök) felhasználásával					5	
1.3.6. Marketing kommunikációs eszközök alkalmazása (saját termékek, államilag elismert fajták, logó, internetes honlap, média megjelenések)						5

14. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a genetikai erőforrások megőrzése, az ehhez szükséges tenyészhidak előállításának tekintetében!

III. szint	1.4.1. Saját tájfajta fenntartása (in situ génbank)	1.4.2. Kihelyezési anyag előállítása
1.4.1. Saját tájfajta fenntartása (in situ génbank)	5	
1.4.2. Kihelyezési anyag előállítása		5

15. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a természetes anyagok (nád, alga stb.) előállításában tekintetében

III. szint	1.5.1. Termelés emberi fogyasztásra	1.5.2. Állati takarmány előállítása	1.5.3. Energetikai célú termelés
1.5.1. Termelés emberi fogyasztásra	5		
1.5.2. Állati takarmány előállítása		5	
1.5.3. Energetikai célú termelés			5

16. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a természeti értékek/erőforrások/ökoszisztémák, a biodiverzitás és az értékes természetes élőhelyek megőrzése, fenntartása és védelme a jó környezet-védelmi gyakorlatnak tekintetében!

III. szint	2.1.1. Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez	2.1.2. Vízhöz kötődő állatok és növények élőhelyeinek megőrzése	2.1.3. A felszíni vizek jó minőségének megőrzése	2.1.4. Madarak riasztása, illetve a madárcárok csökkentése
2.1.1. Megfelelő környezeti feltételek biztosítása a haltermeléshez	5			
2.1.2. Vízhöz kötődő állatok és növények élőhelyeinek megőrzése		5		
2.1.3. A felszíni vizek jó minőségének megőrzése			5	
2.1.4. Madarak riasztása, illetve a madárcárok csökkentése				5

17. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a szabályozási funkció (éghajlat, szerves hulladék, gáz, víz, betegségek) tekintetében!

III. szint	2.2.1. Mikroklíma (légtér nedvesség) javítása	2.2.2. Szerves anyag kibocsátás csökkentés	2.2.3. Víz visszatartás (víztakarékos vízvisszaforogtatás lehetősége)	2.2.4. Megfelelő oxigénellátás biztosítása a vízi környezetben	2.2.5. Betegségek megelőzése (egészséges halállományok fenntartása)
2.2.1. Mikroklíma (légtér nedvesség) javítása	5				
2.2.2. Szerves anyag kibocsátás csökkentés		5			
2.2.3. Víz visszatartás (víztakarékos vízvisszaforogtatás lehetősége)			5		
2.2.4. Megfelelő oxigénellátás biztosítása a vízi környezetben				5	
2.2.5. Betegségek megelőzése (egészséges halállományok fenntartása)					5

18. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a vidéki tájkép megőrzése javítása tekintetében!

III. szint	2.3.1. A természetszerű feltételek és a tájképi elemek diverzitásának fenntartása (a „zöld területek” fenntartásának fontossága)	2.3.2. A víztestek fenntartása (a vízfelületek lehetséges növelése)
2.3.1. A természetszerű feltételek és a tájképi elemek diverzitásának fenntartása (a „zöld területek” fenntartásának fontossága)	5	
A víztestek fenntartása (a vízfelületek lehetséges növelése)		5

19. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a rekreáció és turizmus tekintetében!

III. szint	3.1.1. Rekreációs célú halászat/horgászat, szolgáltatások a horgászat számára	3.1.2. Madármegfigyelés	3.1.3. Gasztronómia	3.1.4. Természetjárás (egyéb természethez kötött rekreáció)
3.1.1. Rekreációs célú halászat/horgászat, szolgáltatások a horgászat számára	5			
3.1.2. Madármegfigyelés		5		
3.1.3. Gasztronómia			5	
3.1.4. Természetjárás (egyéb természethez kötött rekreáció)				5

20. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a vízi környezettel kapcsolatos növekvő ismeret, tudás szerzése tekintetében!

III. szint	3.2.1. A halak megismertetése felnőttek számára	3.2.2. A vízi környezet megismertetése felnőttek számára	3.2.3. A halak megismertetése gyermekek számára	3.2.4. A vízi környezet megismertetése gyermekek számára
3.2.1. A halak megismertetése felnőttek számára	5			
3.2.2. A vízi környezet megismertetése felnőttek számára		5		
3.2.3. A halak megismertetése gyermekek számára			5	
3.2.4. A vízi környezet megismertetése gyermekek számára				5

21. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a foglalkoztatás és a vidéki életminőség fenntartása és javítása tekintetében!

III. szint	3.3.1. Foglalkoztatás a haltermelésben	3.3.2. Foglalkoztatás a halfeldolgozásban	3.3.3. Foglalkoztatás a szolgáltatásban	3.3.4. „Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás” (vidéki közösségek életminőségének javítása)
3.3.1. Foglalkoztatás a haltermelésben	5			
3.3.2. Foglalkoztatás a halfeldolgozásban		5		
3.3.3. Foglalkoztatás a szolgáltatásban			5	
3.3.4. „Vállalati Társadalmi Felelősségvállalás” (vidéki közösségek életminőségének javítása)				5

22. Hasonlítsa össze páronként az egyes tényezők fontosságát a kulturális örökség megőrzése tekintetében!

III. szint	3.4.1. A kulturális örökség megőrzése	3.4.2. Kiállítások és rendezvények szervezése	3.4.3. Részvétel etnográfiai kutatásban	3.4.4. Publikációk (nyomtatott és elektronikus)	3.4.5. A szakmai ismeretek fejlesztése (akvakultúra és halászati témájú kiadványok, szaklapok, konferenciák, tanulmányutak)
3.4.1. A kulturális örökség megőrzése	5				
3.4.2. Kiállítások és rendezvények szervezése		5			
3.4.3. Részvétel etnográfiai kutatásban			5		
3.4.4. Publikációk (nyomtatott és elektronikus)				5	
3.4.5. A szakmai ismeretek fejlesztése (akvakultúra és halászati témájú kiadványok, szaklapok, konferenciák, tanulmányutak)					5

QUESTIONNAIRE
on multifunctional pond fish farming (MFPFF)

1. Is MFPFF acknowledged as a special subsector of pond fish farming sector?

Please choose one:

yes	
it is not known by many people what it is exactly	
no, a multi-functional pond fish farm is just like other fish farms	

Comments:

2. Is multifunctional use of fish ponds strengthening in the pond fish farming sector?

Please choose one:

yes	
no	
I don't know	

Comments:

3. If multifunctional use of fish pond is strengthening, what is the main driving force to develop multifunctional fish farming?

Please indicate the importance of the role (1 is least important, 5 is most important)

Driving force	1	2	3	4	5
economic stability through diversification of activities					
to increase profit					
the need for harmony between fish production and the natural environment					
to utilize the availability of government supports					
others:					

Comments:

4. If multifunctionality is not developing, what could be the reason?

Please indicate the importance of the role (1 is least important, 5 is most important)

Reason why multifunctionality is not developing	1	2	3	4	5
conventional pond fish farming seems to be viable for a long run					
no natural resources are available that would be necessary for such type of farming system (e.g. forest, green area)					
no potential in local tourism					
lack of financial resources or support					
lack of human resources that are need for various services					
lack of information and knowledge that are needed for the development					
others					

Comments:

5. In your opinion, what element of multifunctionality will get stronger in the future?

Please indicate the importance of the role (1 is least important, 5 is most important)

Element that will get stronger in the future	1	2	3	4	5
conventional fish production					
new type of fish production technologies (fit to the natural aquatic environment)					
touristic services					
dissemination of information, training and education					
ecosystem services					
others					

Comments:

6. Contribution of MFPFF to the better social acceptability of aquaculture?

Please choose one:

very good	
good	
same like other pond fish farm	

Comments:

7. Contribution of MFPFF to the increase of fish consumption?

Please choose one:

yes, through providing information on fish and aquatic environment on a wide scale	
yes, through the diversification of product variety (e.g. organic fish)	
no or at the same rate as any other pond fish farms	

Comments:

8. Is it expected that the role of MFPFF will increase in aquaculture in the future?

Please choose one:

no, opportunities have been used where conditions were available	
no, because this is not an attractive option for conventional pond fish farmers	
yes, because there are unexplored opportunities	
yes, because there is new information regarding the structure and function of MFPFF	

Comments:

9. The research on MFPFF should focus on what areas?

Please choose one:

investigation of structure and function of MFPFF (in order to increase efficiency)	
comparison of MFPFF and multifunctional farming in other areas of agriculture (e.g. forestry)	
calculation of the value of ecosystem services (in order to receive appropriate compensation)	
others	

Comments:

10. Would international cooperation in this field help the development of MFPFF and wider acknowledgement of multifunctionality even on international scale?

Please choose one:

yes, through the establishment of an international network	
yes, through organising workshop(s)	
no, because the importance of MFPFF is not that high in fish farming that would justify international cooperation	
no, because MFPFF is part of pond fish farming where international cooperation already exists	

Comments:

KÉRDŐÍV

a multifunkcionális tógazdálkodásról (MFTG)

1. A MFTG elismert szektora a haltermelési ágazatnak?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Igen	
Sokan nem tudják, mi az pontosan	
Nem, a MFTG ugyanolyan, mint más tógazdálkodás	

Megjegyzés:

2. A tavak multifunkcionális hasznosítása erősíti a tógazdálkodási ágazatot?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Igen	
Nem	
Nem tudom	

Megjegyzés:

3. Ha a tavak multifunkcionális hasznosítása fejlődik, mi a fő hajtóereje a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének?

Kérem jelölje meg az adott szerep fontosságát (1 legkevésbé fontos, 5 legfontosabb)

Hajtóerő	1	2	3	4	5
Gazdasági stabilitás a tevékenységek diverzifikációja révén					
A profit növelése					
A haltermelés és a természeti környezet összhangjának igénye					
A rendelkezésre álló állami támogatások hasznosítása					
Egyéb:					

Megjegyzés:

4. Ha a multifunkcionalitás nem fejlődik, mi lehet annak az oka?

Kérem jelölje meg az adott ok fontosságát (1 legkevésbé fontos, 5 legfontosabb)

Ok, amiért a multifunkcionalitás nem fejlődik	1	2	3	4	5
A hagyományos tógazdálkodás még sokáig életképes marad					
Nem állnak rendelkezésre olyan természeti erőforrások, amelyek az ilyen jellegű gazdálkodáshoz szükségesek (pld. erdők, zöld területek)					
Nincs potenciál a helyi turizmusban					
Pénzügyi források, illetve támogatások hiánya					
A különböző szolgáltatásokhoz szükséges emberi erőforrások hiánya					
A fejlesztéshez szükséges információk, és tudás hiánya					
Egyéb					

Megjegyzés:

5. Véleménye szerint a multifunkcionalitás melyik eleme erősödik meg a jövőben?

Kérem jelölje meg az adott elem fontosságát (1 legkevésbé fontos, 5 legfontosabb)

A multifunkcionális gazdálkodás jövőben megerősödő eleme	1	2	3	4	5
Hagyományos haltermelés					
Új típusú, az adott vízi környezet sajátosságaihoz alkalmazkodó halastavi technológiák					
Turisztikai szolgáltatások					
Információk terjesztése, oktatás és képzés					
Ökoszisztéma szolgáltatások					
Egyéb					

Megjegyzés:

6. Milyen a hozzájárulása a MFTG-nak az akvakultúra jobb társadalmi megítéléséhez?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Nagyon jó	
Jó	
Ugyanolyan, mint más tógazdaságé	

Megjegyzés:

7. Hozzájárul a MFTG a halfogyasztás növeléséhez?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Igen, a halról és a vízi környezetről széles körben nyújtott információkon keresztül	
Igen, a termékek diverzifikációja révén (pl. biohal)	
Nem, illetve ugyanolyan mértékben, mint a hagyományos tógazdálkodás	

Megjegyzés:

8. Várható, hogy a MFTG szerepe növekedni fog a jövőben az akvakultúrában?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Nem, a lehetőségek már ki lettek használva ott, ahol a feltételek rendelkezésre álltak	
Nem, mert ez nem egy vonzó lehetőség a hagyományosan gazdálkodók számára	
Igen, mert kihasználatlan lehetőségek vannak	
Igen, mert a MFTG szerkezetéről és működéséről újabb és újabb információk állnak rendelkezésre	

Megjegyzés:

9. A MFTG fejlesztésére irányuló kutatásnak mi legyen a fő iránya?

Kérem jelöljön meg egy választ:

A MFTG szerkezetének és működésének vizsgálata (a hatékonyság növelése érdekében)	
A MFTG összehasonlítása más területeken működő multifunkcionális gazdálkodással (pl. erdészet)	
Az ökoszisztéma szolgáltatások értékének elemzése (megfelelő támogatás megítélése érdekében)	
Egyéb	

Megjegyzés:

10. A nemzetközi együttműködés e területen segíti a MFTG fejlesztését és a multifunkcionalitás szélesebb körű elismerését akár nemzetközi szinten is?

Kérem jelöljön meg egy választ:

Igen, különösen nemzetközi hálózat létrehozásán keresztül	
Igen, különösen szakmai rendezvények szervezésén keresztül	
Nem, mert a MFTG nem olyan jelentős az akvakultúra szektorban, hogy indokolná a nemzetközi együttműködést e területen	
Nem, mert a MFTG a tógazdálkodás része, amely területen már van nemzetközi együttműködés	

Megjegyzés:

NYILATKOZAT

Alulírott, Bozánné Békefi Emese (szül.: Békéscsaba, 1976. 05. 10.) büntetőjogi és fegyelemi felelősségem tudatában kijelentem és aláírással igazolom, hogy a doktori (Ph.D) fokozat megszerzése céljából benyújtott értekezésem kizárólag saját, önálló munkám.

Nyilatkozom továbbá, hogy:

- az Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola szabályzatát megismertem, és az abban foglaltak megtartását magamra nézve kötelezően elismerem;
- a felhasznált irodalmat korrekt módon kezeltem, a disszertációra vonatkozó jogszabályokat és rendelkezéseket betartottam;
- a disszertációban található másoktól származó, nyilvánosságra hozott vagy közzé nem tett gondolatok és adatok eredeti lelőhelyét a hivatkozásokban, az irodalomjegyzékben, illetve a felhasznált források között hiánytalanul feltüntettem a mindenkori szerzői jogvédelem figyelembevételével;
- a benyújtott értekezéssel azonos, vagy részben azonos tartalmú értekezést más egyetemen, illetve doktori iskolában nem nyújtottam be tudományos fokozat megszerzése céljából.

Debrecen, 2020.11.26.

Bozánné Békefi Emese sk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni Dr. habil. Oláh Judit egyetemi docens témavezetőmnek a doktori kutatómunkám során nyújtott iránymutatásáért és támogatásáért, valamint külső témavezetőmnek Dr. Váradi Lászlónak, aki mindvégig támogatott, kifogyhatatlan szakmai javaslataival segítette az eredményeim tudományos értékének emelését. Segítségnyújtásuk nélkül nem készült volna el a dolgozatom.

Köszönettel tartozom a Debreceni Egyetem Ihrig Károly Gazdálkodás-és Szervezéstudományok Doktori Iskola korábbi és jelenlegi vezetőinek, Prof. Dr. Popp Józsefnek és Prof. Dr. Balogh Péternek. Köszönet illeti Dr. habil. Harangi-Rákos Mónikát doktori fokozatszerzésem eljárása során nyújtott segítségéért, valamint Dr. habil. Szűcs Istvánt a doktori tanulmányaim kezdeti szakaszában nyújtott szakmai iránymutatásáért.

Szeretnék köszönetet mondani opponenseimnek, Prof. Dr. Urbányi Bélának és Prof. Dr. Illés Bálint Csabának, hogy támogatták doktori fokozatom megszerzését, továbbá építő jellegű javaslataikkal segítették értekezésem véglegesítését.

Köszönöm a segítséget azoknak a halgazdálkodóknak, akik időt áldoztak a kutatásomhoz szükséges kérdőív kérdéseinek megválaszolására. Továbbá köszönöm minden, a halgazdálkodási ágazatban dolgozó kollégámnak, akikkel munkám során konzultáltam, valamint a HAKI-ban dolgozó kollégáimnak és barátaimnak a támogatást és biztatást, mellyel hozzájárultak a doktori fokozatszerzésem teljesítéséhez.

Végezetül hálával tartozom férjemnek, kislányomnak, édesanyámnak és családomnak, mert türelemmel, megértéssel fogadták munkámat és megteremtették annak lehetőségét, hogy értekezésem elkészülhessen.