

Szakdolgozat

Máté Szabolcs

Vadgazda mérnöki BSc.

2025



Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem

Károly Róbert Campus

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Vadgazda mérnök alapképzési szak

**Ponty és szürkeharcsa tógazdasági
termeléstechológiájának összehasonlítása**

Belső konzulens: Dr. Herczeg Béla

Főiskolai tanár

Vidékfejlesztés és Fenntartható

Gazdaság Intézet

Készítette: Máté Szabolcs

Vadgazda mérnök BSc

2025

Tartalomjegyzék

Bevezetés	4
1. Irodalmi áttekintés	6
1.1. A hazai haltermelés, halgazdálkodás alakulása	6
1.2. A ponty és a harcsa főbb jellemzői	8
1.2.1. Ponty (Cyprinus L.)	8
1.2.2. Szürke harcsa (Silurus glanis L.)	11
1.2.3. Afrikai harcsa (Clarias gariepinus)	14
1.3. A ponty és a harcsa nevelés technológiája hazánkban és a világon	15
1.3.1. A ponty nevelés technológiája	15
1.3.2. Tavi előnevelés	16
1.3.3. Egynyaras nevelés	18
1.3.4. A harcsa nevelés technológiája	19
1.3.5. A harcsatermelési technológia nemzetközi megoldásai:	20
1.4. A polikultúrás halnevelés	21
2. Anyag és módszer	24
2.1. Anyag	24
2.1.1. Aranyponty Halászati ZRt.	24
2.1.2. Szarvas Fish Kft.	25
2.2. Módszer	26
3. Eredmények és értékelésük	28
3.1. A vizsgálatban szereplő két vállalkozás összehasonlítása	28
3.2. A ponty és a harcsa tógazdasági technológiájának összehasonlítása	35
3.3. A harcsa mellékalként való nevelésének alternatívái.	41
3.4. Értékesítési nehézségek és előnyök a ponty és a szürkeharcsa esetén	43
3.5. Ágazattársítási lehetőség	45
4. Következtetések és javaslatok	49
5. Összefoglalás	51
Irodalomjegyzék	53
Táblázatok jegyzéke	56
Ábrák jegyzéke	57
Nyilatkozatok jegyzéke	58

BEVEZETÉS

A halhús, mint egészséges tápanyagforrás és mint korszerű táplálék előkelő helyet foglal el a élelmiszerek között. A halhús fontosságát elsősorban a magas fehérjetartalmának, az esszenciális telítetlen zsírsav tartalmának és a könnyű emészthetőségének köszönheti.

Az éves halhúsfogyasztás világátlagban körülbelül 26-27 kg/fő/év, amely a halászzal intenzíven foglalkozó, tenger és édesvíz közeli országokat tekintve ennek többszöröse is lehet.

A halhús fogyasztás szintje a természeti adottságok függvényében is erőteljesen változik, hiszen vannak olyan szigetországok, amelyeket teljesen körülölel a tenger vagy óceán és ebből kifolyólag a legjelentősebb állati eredetű fehérjeforrás a hal, így az emberek alapvető élelme a halhús.

Viszont meg kell említeni, hogy hazánkban a halhús fogyasztás mértéke elenyészően is mértékű. Jelenleg a hazai halhús fogyasztásunk éves szinten még a 5-6 kg/fő/év értéket sem éri el. Hazánkban a halfogyasztás mennyisége az európai országokhoz képest igen alacsonynak mondható. Az 2020. évben fejenként elfogyasztott 5-6 kg/fő/év közel sem ideális, tekintve a halhús számos pozitív hatását. Egészségünk megőrzése érdekében, mindenképpen fontos lenne, ennek a mennyiségnek a növelése.

A halfogyasztással ellentétben a magyar haltenyésztés évről-évre fejlődik és látja el a hazai és a külföldi piacokat egyaránt. A hazai piacok legkedveltebb és legnagyobb mennyiségben keresett halfajtája a ponty. Rendkívüli alkalmazkodó- és tűrőképessége miatt könnyen elviseli az időjárás szélsőségei mellett a lehalászási munkálatok viszontagságait is (szákolás, válogatás, szállítás stb.).

Tenyésztése számos halfajjal szemben kedvezőbb. A pontyorientált tógazdaságok pozitívuma, hogy minimális ráfordítással lehet kihelyezni mellékhalakat a pontyok mellé. Leggyakoribb az amur, a busa és a harsa. Számos pozitív hatás mellett növelik az adott tó termelési intenzitását és relatív halhozamát. Emellett bővítik a piacra szánt halak csoportját.

Hazánkban kiemelkedő jelentőséggel bír a ponty, amely az összes hazai haltermés közel 80-85 %-át adja. A ponty nemcsak Magyarországon, hanem világviszonylatban is az egyik legnagyobb mértékben tenyésztett halfaj. Kimagasló jelentőségét számos jó tulajdonságának köszönhető, mint pl, a rendkívüli alkalmazkodóképesség, a jó ízű húsa, a kevésbé szálkás volta és a számos ételben való felhasználása.

Jelen korunkban egyre inkább a gyors növekedési erélyű nemespontyokat részesítik előnyben, viszont szükséges lenne a természetes vizeinkben az eredeti vadpontyállomány fenntartása, amelyet Európa szerte veszélyeztetett halnak számít.

A harcsa gazdasági szempontból nagy jelentőséggel bíró, értékes halfajunk, amelyet elsősorban a tógazdaságok mellékhalaként nevelnek, viszont maga a harcsaszákmány többnyire a természetes vizekből származik. A halászok, horgászok számára rendkívüli szereppel bíró hal, hiszen egyrészt ez az a halfaj, amelyből a legnagyobb méretű zsákmányokra tehetnek szert, másrészt a harcsa rendszerint jó sporthal, hiszen erős és meglehetősen jól védekezik a horogra akadva, így kihívást jelent a horgászok, halászok számára. A harcsa húsa egyébként szálkamentes, és a magasabb zsírtartalmának ellenére is igen ízletes.

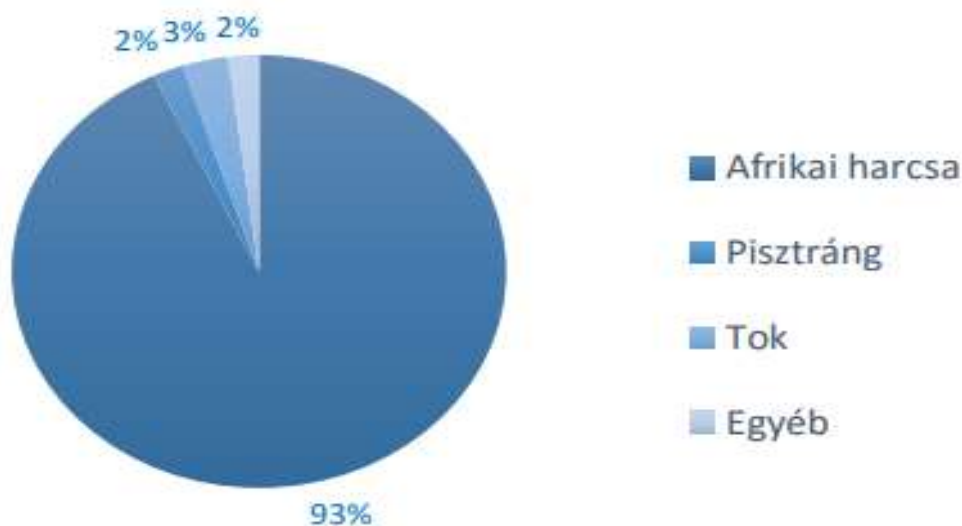
1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1.A hazai haltermelés, halgazdálkodás alakulása

Hazánk természeti adottságai messze elmaradnak más országokétól, mivel Magyarországot nem öleli körül sem óceán, sem tenger, ezáltal voltaképp be vannak határolva a haltermelési lehetőségeink. Ebből kifolyólag elsősorban a tavi halgazdálkodás a jellemző technológia hazánkban.

Magyarország áruhal termelését voltaképp két halfaj határozza meg, amelyeket étkezési céllal termelünk meg. A két meghatározó halfajunk a ponty és a harcsa. Míg a pontyot elsősorban tógazdasági technológiában termeljük meg, addig a harcsát intenzív átfolyóvízes, vagy recirkulációs haltermelési rendszerben állítjuk elő. A hazai megtermelt mennyiség ponty esetén 12-15 ezer tonna, míg a harcsát tekintve a megtermelt mennyiség 2,5-3 ezer tonnát tesz ki. A megtermelt mennyiségből is jól látható, hogy Magyarország haltermelésének húzó ágazata a pontytermelés.

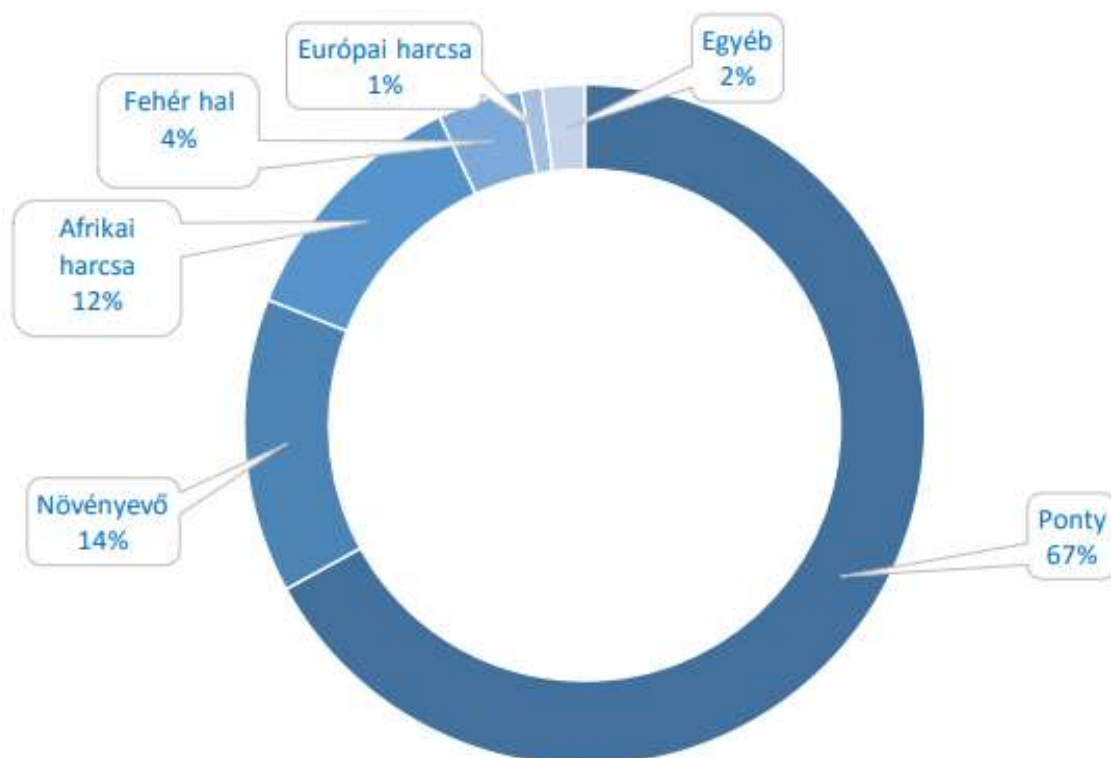
Az 1. ábra szemlélteti a hazai intenzív haltermelés faji összetételét, amelyből látható, hogy az intenzív technológiában zömében az afrikai harcsa az uralkodó halfaj.



1. ábra Az intenzív haltermelés faji összetétele hazánkban

Forrás: RADICS 2014

A magyar áruhaltermelését a 2. ábra szemlélteti, amelyen a faji összetételt hivatott bemutatni százalékos formában.



2. ábra A magyar áruhaltermelés faji összetétele

Forrás: RADICS 2014

A 2. ábra is nagyon jól reprezentálja, hogy a hazai áruhal termelésben dominás szerepet tölt be a ponty, amely az össz áruhaltermelés 67%-át adja. Jól látható, hogy míg az intenzív haltermelési rendszerekben a harcsa tölt be kiemelkedő szerepet, addig az áruhaltermelésben a ponty áll az első helyen.

A hazai halfogyasztás sajnos igen alacsony szinten áll. A halhús fogyasztás napjainkban még az 5-6 kg/fő/év mértéket sem éri el. Hazánk halpiacát a legnagyobb mértékben a tógazdaságokban előállított halak képviselik. Az elmúlt években az import növekvő tendenciát mutat, és jelentős mértékben nőtt a halhús-kínálat is. (HORVÁTH – URBÁNYI 2004)

Hazánk akvakultúrájában előállított halhozam évente közel 14-16 ezer tonna étkezési haltermelésnek felel meg. A halhozam 85-88%-át a halastavak biztosítják, a fennmaradó 12-15%-ot pedig a modern technológiákkal felszerelt haltermelő rendszerek állítják elő.

A 2012. évben a halastavak, mint művelési ág területe megközelítőleg 36,8 ezer hektár volt, amelyből 28,8 ezer hektárt fedett le a halastavak területe. A 2012-ben aktívan működő halastavak területe 26,1 ezer hektáron terült el. (HOP, 2020)

Hazánkba a tógazdaságokban a ponty tenyésztése mellett a süllő és a harcsa tenyésztése is jelentős mértékű. Kis mennyiségű fehér halat is termelnek a tógazdaságok, értékesítési céllal és takarmányhal céllal is.

1.2.A ponty és a harcsa főbb jellemzői

1.2.1. Ponty (Cyprinus L.)

A Cyprininae alcsaládban a pontyok nemzetségébe tartozó halfaj, amelynek rendszerint csúcsba nyíló szájjal, a felsőajkain négy bajusszal, három sorban elhelyezkedő öt garatfoggal, ill. a hát- és alsóúszóiban erőteljes bográn-tüskével rendelkező hal.



1. ábra Ponty

HARKA és SALLAI 2007

A legrégebben ismert és tenyésztett faj a tőponty, amelyet közönséges pontynak, ill. potykának is neveznek. Tudományos neve a *Cyprinus carpio* L.

Méreteit tekintve hosszúsága rendszerint meghaladhatja az 1 métert (akár 1,5 m), szélessége a 60 cm-t és a súlya az akár 15-20 kg-t is (a legnagyobb példány méretei: 1,5 m és 35 kg volt).

A ponty főbb jellemzői a következők:

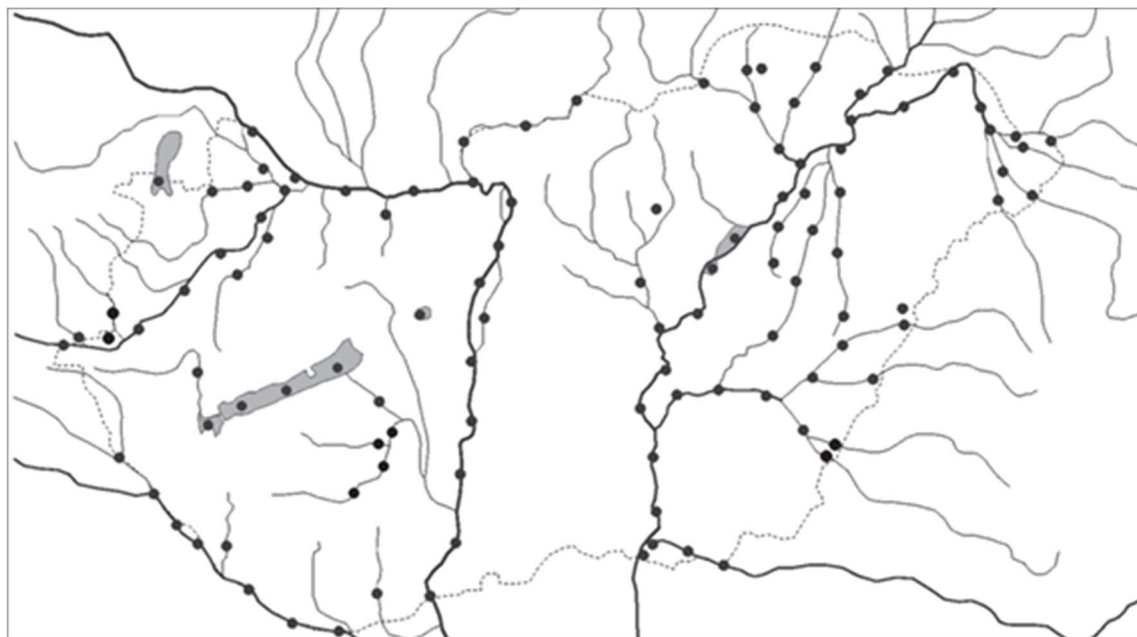
- bő szájú, vastag ajkak,
- erőteljes és hosszú bajuszok,
- farokúszója félholdalakban erősen kimetszett,
- a hát- és alsóúszón található meglehetősen erős bognártüskét hátul kemény és hegyes fogak borítják, amelyek fűrészkes hatást kölcsönöznek az úszóinak,
- színe és formája változatos az aranyárgától egészen a kékeszöldig, az úszók szinte mindig szürkék, az ajkai és a hasa sárga, pikkelyein gyakorta folttal tarkított,
- az úszóiban az alábbi módon rendeződtek a sugarak:
 - hátúszó 3–4 kemény és 17–22 lágy,
 - mellúszó 1 tüskés és 15–16 lágy,
 - hasúszó 2 kemény és 8–9 lágy,
 - alsóúszóban 3 kemény és 5 lágy,
 - farokúszóban 17–19 lágysugár található.

A ponty különlegessége, hogy az eredendően hosszúkás és oldalról lapított testét az életkörülményekhez igazodva bizonyos mértékig képes módosítani, olykor megnyúlik és háta kissé alacsonyabbá válik, olykor pedig testmagassága megnő és testalakja megrövidülhet.

A ponty élőhelyét tekintve Oroszországban őshonos, Európába voltaképpen a kereszténység terjesztői telepítették be. Meglehetősen széles körben elterjedt Belső-Ázsiai és Kína területein.

A ponty rendszerint az általában melegebb, napsütéssel átmelegített és dús vízinövényzettel átszőtt állóvizeket szereti leginkább, amelynek az alja iszapos. ennek megfelelően a tavakban, a folyók árterületeiben, ill. a holtágakban érzi otthonosan magát (HARKA és SALLAI 2007).

A ponty voltaképp hazánkban is őshonos halfajnak számít. Hazai elterjedését a 4. ábra szemlélteti, amely szerint széleskörben elterjedt a hazai folyóvizekben, azok holtágaiban egyaránt.



4. ábra A ponty hazai elterjedése

HARKA és SALLAI 2007

Táplálékát is a laza iszapos mederben szerzi be, és rendszerint kizárólag akkor növekszik, fejlődik, amikor az életterét bő napsütés éri. Ebből következik, hogy a nyári időszakban az ívást követően hízik a leginkább annak érdekében, hogy a téli időszakban kellő tápanyagraktárral rendelkezzen. A táplálékát elsősorban kicsi állatok képezik, leginkább férgek, rovarok és apró vízi állatkák. Viszont az tudnunk kell, hogy a ponty nem csupán ragadozó, hanem táplálékul szolgálnak a növényi részek, a korhadó vízi növények, rothadó gyümölcsök, felpuhult, átázott magok, ráadásul szívesen megeszi a főtt krumplit és a kenyeret is. A fenéken lévő iszap kotrása során rendszerint nyel némi iszapot is, amely elengedhetetlen az emésztéséhez.

Kellően bőséges táplálék biztosításának következtében a ponty általában a harmadik évben válik ivaréretté. Öt éves korban az ikrások megközelítőleg 300.000 ikrát állítanak elő, amely a későbbiekben akár meg is kétszereződhet.

Az ívás időszakában a hímek fején, pofáján kicsi, rendezetlen módon elhelyezkedő fehér szemölcsök alakulnak ki, amelyek „nászkiütés” néven emlegetnek. Szaporodásra elsősorban olyan helyeket keres, ahol füves partrészek találhatóak (BREHM, 1989).

Hazánkban a tógazdaságokban tenyésztett pontyállományon kívül a vadon élő pontyoknak szinte nincs is jelentősége. (MEK, 2000)

1.2.2. Szürke harcsa (*Silurus glanis* L.)

A Siluridae család tagja, amelynek kifogható legkisebb mérete 50 cm. A Dunában akár elérheti a 3 méteres testhosszúságot is, amely rendszerint kb. 200-250 kg testtömeggel párosul. Viszont az 50 kg-os testsúlyt elérő harcsák számítanak átlagosnak, nagyon ritkán fordul elő a 200 kg körüli példány. (BREHM 1989)



2. ábra Harcsa

HARKA és SALLAI 2007

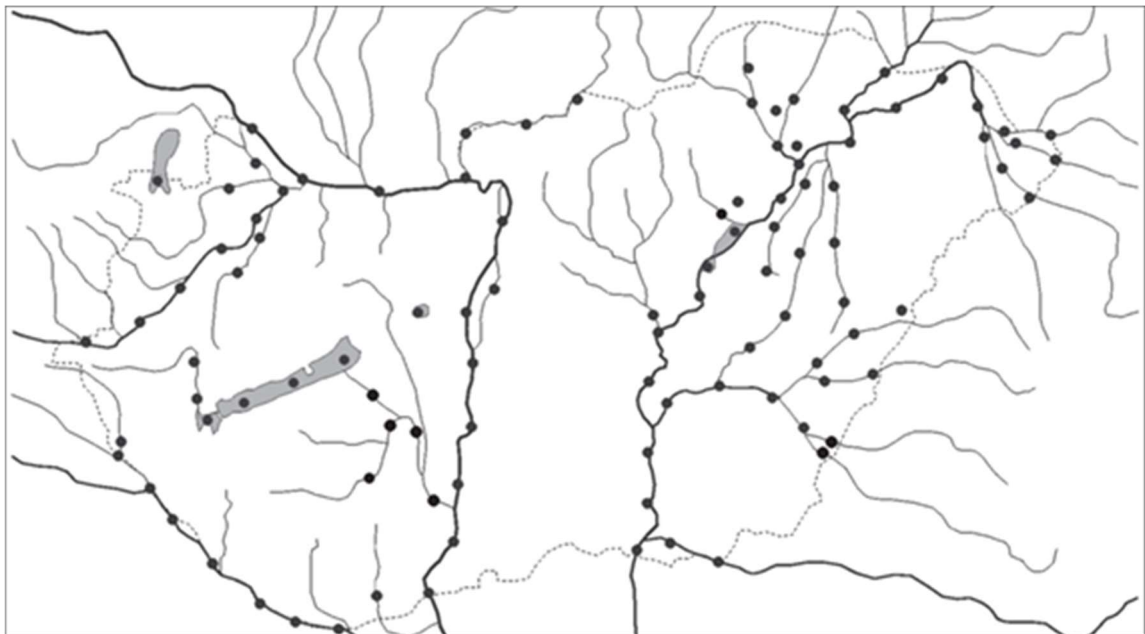
Legjellegzetesebb ismertetőjegyei az alábbiak szerint foglalható össze:

- hosszan megnyúlt, fején és oldalt egyaránt erőteljesen lapított testalakú halfaj,
- széles fej, apró szemek, rövid és lapos orr,
- hatalmas száj, amely félig meddig felső állású,
- szájában több sorban helyezkednek el az apró sűrűn elhelyezkedő fogacskái,
- felső állkapcsán 2 hosszú, míg az alsón 4 rövid bajuszszállal rendelkezik,
- Hátúszója nem a megszokott módon helyezkedik el, hiszen eléggé elől található és rendszerint 2-4 osztott sugarat tartalmaz,
- farok alatti úszója viszont meglehetősen hosszú, a végbél nyílásától teljesen a farokúszó tövéig húzódik és igen sok, számszerűen 77-92 sugárt tartalmaz,
- a mellúszójának első sugara rendszerint vastag, kemény és csonttüskévé formálódott,
- testét nem borítják pikkelyek, teljesen csupasz,

- színe meglehetősen változatos, a világos zöldesbarna és a fekete között bármilyen árnyalatban megtalálható, amely általában márványozott mintát mutat,
- a második legnagyobb méretet elérő halfajunk, amely akár 2,5 méteresre is kifejlődhet. (HARKA és SALLAI 2007)

Azt a környezetet kedveli a leginkább, ahol a meder és a partvonal egyaránt búvóhelyként szolgáló gödrökkel, üregekkel tarkított. Patakokban nem él meg, és rendszerint a kisebb folyókban sem található meg, viszont kedveli a folyók duzzasztóval ellátott területeit, és az áramló vizeket.

A harcsa hazánkban való elterjedési területeit a 6. ábra szemlélteti, alapelv alapján megállapítható, hogy a nagyobb folyóvizeinkben és nagyobb tavainkban egyaránt megtalálható.



6. ábra A harcsa elterjedési területe hazánkban

HARKA és SALLAI 2007

A Rajna vízrendszere és az Aral-tó vízgyűjtő által határolt területeken széleskörben elterjedt halfaj, Svédországban, ill. Finnországban alig található meg. Dániában teljesen kipusztult ez a halfaj, viszont Franciaország és Spanyolország egész területén rendkívüli módon honosodott (PINTÉR 2002; TRIANTAFYLLIDIS et al. 2002).

Hazánkban elsősorban a Duna, Tisza, Rába és a Körösök, ill. a Balaton, Velencei-tó, Fertő-tó Alcsi-szigeti Holt-Tisza vizeiben található nagy mennyiségű populáció (GYÖRE 1995).

Mivel rendkívül falánk ragadozó halfaj, táplálékát alapvetően a halak képezik, amelyek akár saját fajtársaik is lehetnek. Emellett a méretüknek megfelelő gerinctelen állatokat is szívesen elfogyasztják.

Az ivadék harcsák első táplálékául a vízibolhák, az ágascsapú rákok és az evezőlábú rákok szolgálnak, de rövid időn belül a táplálékuk kiegészül az árvaszúnyog lárváival is (HORVÁTH és TAMÁS 2007).

Tasnádi értekezésében megemlíti, hogy a dunai kutatások alapján már 24-30 mm testméret elérését követően mérséklődik a planktonok fogyasztása és a 30-50 mm-t meghaladó harcsák már némileg ragadozó életmódot folytatnak (TASNÁDI 2006).

A harcsák méretüktől függetlenül leginkább a csapatosan előforduló kistestű halakkal táplálkoznak, mint pl. a keszegfélékkel.

Általában rendkívül jó a táplálék hasznosítási módja, hiszen amennyiben lehetősége van rá, nem hajkurássza az áldozatait, emiatt nem mozogja le magáról a felszedett kalóriamennyiség nagy részét (HAVASI 2014).

Tisztában kell lennünk azzal a ténnyel, hogy attól, hogy a harcsa megtalálja a számára ideális szaporodási helyet, még korántsem biztos, hogy képes lesz a szaporodásra, hiszen speciális környezeti feltételekre van szükséges a szaporodáshoz.

Az ikrái rendkívül ragadósak, amelyeket növényekkel borított aljzatra rak, amely mindenképpen az élőhelyek árnyékosabb részein találhatóak meg. Ez a speciális környezeti feltétel nem mindenhol van jelen. Az ívóhelyeik ennek megfelelően a folyókban a meredek, fákkal borított partrészek alatt fordulnak elő. Az ivadékok az elárasztott füves területeken lévő vizekben optimális táplálékviszonyokra lel és az ivadékok természetes ellenségei is kisebb számban vannak jelen ezeken a helyeken.

A hím harcsák ívás időszakában megkeresik a vízbe benyúló nádasok külső szegélyét, ahol fejük segítségével a töveket kitérítik, amely révén igazából egy fészket készítenek. A fészket a növények gyökerei bojtszerűen behálózzák, amelyek azt a célt szolgálják, hogy a ragadós ikrák megtapadjanak rajta.

A harcsa alapvetően melegigényes halfaj, igen későn válnak ivaréretté. Az ivarérettséget a hímek rendszerint 4-5 éves korban, míg az ikrások 5-6. éves korukban érik el. A harcsa jellegzetessége, hogy párosan ívik, amely párok rendszerint hasonló nagyságú egyedekből állnak. Ívása május végén kezdődik és egészen június elejéig tart, amikor az akácfa is virágzásnak indul. A víz hőmérsékletnek az ívás idején több napon át 22-24 °C-osnak kell lennie és nem hűlhet le 18 °C alá. (HORVÁTH 2014)

A harcsa az egyik legkitartóbb, legtántoríthatatlan halfajunk. A tartás és a átszállítás alatt is meglehetősen jól tolerálja a nagyobb egyedsűrűséget is. Az oxigénben szegényebb körülményekre sem igazán reagál, illetve a levegőn való tartózkodást is hosszabb ideig tűri, mint a legtöbb hazai halfaj. A halpiacokon és a boltok polcain 1,5-3 kg közötti tartományban kerül értékesítésre. A horgászati értéke általában a nagyméretű egyedekre koncentrálódik, hiszen a cél a lehető legnagyobb egyedek kifogása. (ÖRDÖG és mtsai. 2011)

A harcsa az édesvizeink egyik legnagyobbra növő hala, és ráadásul ragadozó is. Ezért sok horgász, tógazda, félti tőle az „értékes” pontyállományát. Tapasztalatom szerint, azonban ha elég rák és apróhal (szélhajtó küsz, bodorka, dévér, kárász, naphal, sügér stb.) él az adott vízben, akkor felesleges félteni a nagyobb testű pontyokat – a szakemberek vizsgálatai alapján ez bizonyosságot is nyert (HAVASI 2014).

1.2.3. Afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*)

Az afrikai harcsa eddigi legnagyobb testtömeggel rendelkező példánya 8,5 kg, viszont egy átlagos afrikai harcsa testtömege 1-3 kg között változik. A leghosszabb egyed 120 cm hosszúságot is elérte, az átlagos testhossz viszont csak 50-80 cm közötti tartományban található.



7. ábra Afrikai harcsa

Forrás: HARKA és SALLAI 2007

Rendszerint az édesvízi környezet lakója, eredeti elterjedési területe Afrika volt, de Kiszázia területein is előfordul. Hazánkban 1986-ban került be a legelső harcsaivadékok elsősorban Dániából és Hollandiából.

Teste a szürke harcsához hasonlóan megnyúlt, hengeres; fark felőli része oldalt, míg fej felőli része felülről nyomott. Meglehetősen nagy fejjel rendelkezik, amely erőteljesen

lapított, hátrafelé kiszélesedik, szemei a fejéhez képest aránytalanul kicsik. A hasi része piszkosfehér, szürkés uszonyokkal rendelkezik. A hátúszója a hátán végighúzódik, és egybefüggő úszót képez. A hátúszójának köszönhetően könnyen meg lehet különböztetni a szürke harcsától. (BREHM, 1989)

Különlegessége, hogy egy ún. korallszerv-el rendelkezik, amelynek köszönhetően a légkörben megtalálható oxigént közvetlen módon képes hasznosítani, ezért alacsony vízmennyiségben is meglehetősen jól tartható halfaj. (SZABÓ és HOITSY, 2011)

Az afrikai harcsa előfordulási területe elsősorban azokra a folyókra, tavakra és egyéb lassabb folyású vizekre korlátozódik. Olyan vizeket kedvel, amelyek vizének hőmérséklete hosszabb ideig sem mérséklődik 18 °C alá.

Viselkedés és táplálkozási szokásai is merőben hasonlítanak a szürke harcsáéhoz. Az afrikai harcsa is ragadozó halfaj, leginkább a vízben megtalálható élőlényekkel, rákokkal, kisebb vízben megtalálható emlősökkel, halakkal és csigákkal táplálkozik, viszont a táplálékszegény időszakban a ragadozó mivoltát elhagyva, mindenevővé válik. (SZABÓ és HOITSY, 2011)

Az afrikai harcsa érdekesség, hogy rendkívüli alkalmazkodóképességgel rendelkezik, meglehetősen igénytelen halfaj. A táplálékul szolgáló élőlények széles körének köszönhetően alacsony nevelési és tenyésztési költségeket jelent a termelő számára, ami révén gazdasági szempontból haszonhalként állítható elő.

Hazánkban jelenleg még csak kizárólag haltenyésztő farmokon tenyésztik és tartják, mivel ellenőrzött hőmérsékletű vizet igénylő halfaj. A temperált hőmérsékletű vizek pedig kizárólag a hőforrások környezetében telepített halgazdaságok mesterséges tavában áll rendelkezésre. (SZABÓ és HOITSY, 2011)

1.3.A ponty és a harcsa nevelés technológiája hazánkban és a világon

1.3.1. A ponty nevelés technológiája

A ponty környezeti szükségletei szerint alapvetően melegvizet szerető halfaj, habár átvészeli a 0 °C körüli hőmérsékletet is. Az ideális méretbeli változások eléréséhez azonban a 20-25 °C körülötte hőfokot igényli. A hőmérséklet mérséklésével a táplálkozása csökken, 8 °C körüli hőmérséklet elérésekor a ponty úgymond hibernált állapotba kerül, tehát megáll a táplálkozása is. Ilyenkor az anyacseréjük teljesen lelassul (HORVÁTH és URBÁNYI 2004).

A sikeres pontytenyészetekben a ponty ívásának időszakában 25-30 centiméternyi mélységben tiszta vízréteggel borított kisebb rétfelületeket alakítanak ki. Ebben helyezik el a kiválasztásra került anyának megfelelő pontyokat, amelyek mellé egy-két hím példányt is elhelyeznek. A nőtények 4-6, az anyák 5-7 éves korúnak kell lenniük.

Az ívást követően kifogják az anyákat a tavakból. A zsenge pontyivadékok kikelését követően 5-10 nappal körültekintően túllhálókka lehalásszák őket, és ezt követően egészen a következő tavaszig szárazon tartják őket.

Az eddig ívótavakból kikerült ivadékok nyújtótavakba kerülnek át, amelyeket a betelepítést megelőzően kellően el kell árasztani, hogy később a planktonok kifejlődhessenek a vizükben. A nyújtótavakban az ivadékok 1-1,5 hónapos időtartamot töltenek, majd átkerülnek egy másik nyújtótóba, ahol egészen télig maradhatnak.

A tél beállta előtt a kis pontyokat egy mély tóba teszik át, ahol biztonságban tudnak telelni. A második nyár során kerülnek át a pontyok a mindenkori nyújtótóba, majd a harmadik nyáron pedig a hizláló tóba, amelyből már ősszel értékesítik őket. (MEK, 2000)

1.3.2. Tavi előnevelés

A tavi előnevelés keltetőházi lárva-előállításra épülő technológia. A tavi előnevelés során a nevelés folyamata a táplálkozás megkezdésével indul, és rendszerint 3-4 héten át tart. Ebben az időszakban a pár miligramos hallárva a halszülőkre hasonlító pár tized grammos kishallá alakul át.

A kis pontylárvák hosszabb időn keresztül csak a 12-27 °C-os hőmérsékleten képesek az életben maradásra, amely alapvetően a picinyke testméretüknek köszönhető.

Nagyon fontos az ivadéknevelés során, hogy a halak számára biztosított legyen a mindenkori testméretüknek megfelelő táplálékszervezeteket. Ez a szempont limitál tényezőként van jelen a ivadékgondozás sikerességét illetően.

A tavi előnevelés során kiemelkedő jelentőséggel bírnak a planktonikus életmódot folytató apró rákok, amelyek egyrészt intenzív anyagcserével rendelkeznek és meglehetősen gyors szaporodásra képesek, másrészt az eltérő korú pontyok legjelentősebb táplálékául szolgálnak. Az apró rákokok mellett fontos táplálékként vannak jelen az árvaszúnyog lárvák és a különböző rovarlárvák is.

A haltenyésztő feladatai közé tartozik az is, hogy megfelelő védelmet biztosítson a kis pontyivadékoknak a rájuk veszélyt jelentő ragadozó élőlényekkel szemben, mint pl. lencserák, pajzsos rákok, csíkbogár. stb.

Az előnevelés során számos kritériumnak kell megfelelnie az előnevelő tónak, ilyenek pl.:

- maximum pár ezer m² méretű legyen,
- kitűnő legyen a vízellátása,
- a lecsapoló műtárgy felé lejtsen a meder, a lecsapoláshoz alkalmazott műtárgyak és árasztók jó minőségűek legyenek,
- megfelelő legyen a közlekedési lehetőség,
- a halcsapda legyen alkalmas az előnevelt ivadékok lehalászására.

Az előnevelésre használt tavak megfelelő előkészítése kritikus tényező az ivadékok megmaradásának tekintetében. Az előnevelő tavak előkészítése a tavak kitakarításával kezdődik, amelyet a kopolyák meszezése követ. Ezt követően kerül feltöltésre a tó.

Az árasztást rendszerint nagyobb felülettel rendelkező szúnyoghálórács segítségével végzik el. A tavak feltöltését annak feléig, vagy kétharmadáig végzik, a feltöltéssel összekapcsolva megtörténik a tavak vizének trágyázása is szerves trágyák, ill. műtrágyák felhasználásával. A trágyázás nagy jelentőséggel bír, hiszen ezáltal segíthetjük elő a baktériumok, plankton méretű rákok és algák elszaporodását a tavakban. Mivel a halivadékok elsődleges tápláléka a kerekeshéreg, annak érdekében, hogy a kerekeshéreg szaporodása biztosított legyen a növényvédelemben is alkalmazott foszforsav-észterekkel kezelik a tavak vizét. A foszforsav-észterekből általában 0,5-1 mg/liter dózist alkalmaznak. Az előnevelő tavak előkészítése akkor történik, mielőtt a szaporítani kívánt anyákat a keltetőbe helyezik.

Az előnevelő tavakba való kihelyezést megelőzően a kikelt ivadékokat már pár alkalommal az összeturmixolt keményre főtt tojással megetetik, amely annyira szolgál, hogy megtanulja megszerezni az ivadék a táplálékát. A kihelyezést általában a délelőtti órákban bonyolítják le, annak érdekében, hogy az ivadékokat ne viselje meg nagyon az áthelyezés. Itt kell megemlíteni, hogy nagy figyelmet kell fordítani a szállítás során használt és a fogadóvíz hőmérséklete kiegyenlített legyen.

Az ivadékok megmaradását leginkább a táplálékforrás mennyisége befolyásolja. Mivel a planktoni élőlények csak pár napig tudják fedezni az ivadékok igényeit, szükség van a tavak planktonoltására is. A planktonoltást a gondos haltenyésztők akár 2-3x is elvégzik az előnevelés befejezéséig.

Az előnevelés során az idő elteltével egyre inkább szükségessé válik a mesterséges takarmányozás, amelyre rendszerint abraktakarmány-liszteket használnak, amelyet kiegészítenek halliszttel, húsliszttel vagy vérliszttel is.

A tavakból a teljes halállomány kifogásához ivadékcspadákat alkalmaznak, amelyet a lecsapoló műtárgyra vagy a kifolyócsőre erősítenek. A lehalászott halak gyéribb állományúsíűrűsűggel kerülnek át az utónevelő tavakba.

1.3.3. Egynyaras nevelés

Fontos szempont, hogy az utónevelésre használt tavakban a lehető legnagyobb mennyiségben legyen a plankton-biomassza.

Nagy figyelmet kell fordítani a nagy mérettel rendelkező rovarlárvákra, hiszen ezek falánk ragadozók, amelyeknek könnyen áldozatául eshetnek a még kisebb mérettel rendelkező pontyivadékok.

A hagyományos értelemben vett tógazdálkodást alapvetően jellemzi, hogy a kisebb mérettel rendelkező telelő tavak rendszerint az év zömében kihasználatlanok, viszont a ponty nevelése esetében a tápos nevelési technológia során a termelési lánc szerves részét képezhetik ezen területek.

Azok a tavak esetében, amelyek csupán néhány száz kg hal előállítására alkalmasak, azon tavak jól alkalmazhatóak a tápos étkezésű pontynevelési technológiára. Az tápos etetés megvalósítására a tóba telepített nagy kapacitással rendelkező önetetőket alkalmazzák.

A ponty tavi etetésének technológiája során a növényeket 10-12 °C-os vízbe helyezik ki, annak érdekében, hogy elég időt tudjanak a tápra való szoktatásra fordítani. Az optimális kihelyezési mennyiséget 0,4 kg testtömeg elérésében és 5000 db/hektár telepítési sűűrűségben határozták meg.

A takarmányozás ideje alatt extrudált, sűűlyedő tápot használtak fel, amelynek nyersfehérje tartalma 35%, zsűűrtartalma 9% és rosttartalma 4%-os, emellett C vitamint is tartalmaz, amelyet 150 mg/kg adagban határoztak meg. A tavakban telepített önetetők 150 kg-ot szűűrnak ki naponta hatszor.

Az önetetőkkel felszerelt tavi takarmányozás előnyeként fogalmazható meg, hogy az önetetőkkel egyenletesebbé tehető a takarmány felvétele. Fokozódik a takarmányértékesítés és egyöntetűűbbé válik az állomány, nincs nagymértékű állomány-szűűtnövés. Továbbá víztakarékosabbnak bizonyult technológia, mint a hagyományos tavi halgazdálkodás. Ezenkívűűl hasznos, mert a nyári idűűszakban kihasználatlan területeket, tavakat így

termelésbe lehet vonni. Nem utolsósorban a koncentrált hal elhelyezés eredményeképpen az állomány hatékonyabban védhető meg a hal- és takarmányfogyasztó madarakkal szemben. (BOKOR és mtsai. 2018)

1.3.4. A harcsa nevelés technológiája

A hazai afrikai harcsa tenyésztésének folyamata több lépcsős folyamat, amely a következő lépcsőkből áll:

1. anyahal nevelés
2. indukált szaporítás
3. előnevelés
4. áruhal előállítás
 - a. szezonális tavi nevelés
 - b. intenzív recirkulációs rendszerekben
 - c. intenzív tenyésztés átfolyóvizes rendszerekben. (RADICS 2014)

A harcsa kistavas nevelési technológiájának alkalmazásának eredményeképpen már 2 év alatt intenzívebb körülményeket biztosítva kis területen meglehetősen nagy mennyiségben lehet előállítani a harcsát, méghozzá rendszerint víztakarékos rendszert alkalmazva.

A kistavas harcsanevelés első szakaszában a legkritikusabb tényezőként a darakórt tartják számon, amely a kistavas nevelési technológiát használva nagymértékben csökkenthető. A darakór rendszerint nagymértékű elhulláshoz és ebből adódóan jelentős hozamkieséséhez vezet.

A technológiával könnyen és gyorsan előállíthatóvá válik az egynyaras harcsa, amely a jelenlegi gazdasági helyzetben nagy biztonsággal értékesíthető, nagy mennyiségben is.

A kistavas harcsanevelés előnyeként említhető meg az is, hogy az egynyaras harcsák a tógazdaságokba visszakérülve ismét visszaállnak a ragadózó életmódra, ennek következtében nem tapasztaltak lemaradást a növekedésükben, kétnyaras korukra rendszerint ugyanúgy elérik a 0,5-1,00 kg testtömeget, amely természetesen a rendelkezésre álló táplálék mennyiségének függvénye.

A kistavas harcsanevelés második szakasza üzleti érdekek kiszolgálására már nem igazán gazdaságos, annak ellenére sem, hogy ebben a szakaszban már nem jellemző a darakór jelenléte. Az így tovább nevelt harcsák általában nem érik még el a piaci igényeknek megfelelő átlagsúlyt, amelyek ennek következtében nehezen értékesíthetővé válnak.

Másrészt az így nevelt harcsák, amelyek már 1-1,2 kg-t értek el csak nagyobb testtömegű kétnyaras halak mellé érdemes kihelyezni, vagy a nyári halként értékesíteni kívánt pontyok közé. (BOKOR és mtsai., 2018)

1.3.5. A harcsatermelési technológia nemzetközi megoldásai:

- *Csehország:* a harcsa termelése zárt rendszerben folyik, amelyben folyamatosan biztosítják a 25-28 °C hőmérsékletű vizet, a takarmányozás pisztrángtakarmánnyal történik. A nevelési időszak három hónapig tartó időszakot ölel fel, amelynek végeredményeként 10-15 cm testhosszúságot érnek el a harcsák. A 10-15 cm-t elérő halakat áthelyezik halastavakba vagy természetes vizekbe. (KOUŘIL és mtsai, 2013)
- *Franciaország:* zárt rendszerben történt a harcsák szaporítása. A harcsák előállítására termálvizes rendszerre alapozott ketrecekben vagy 500 m³ –es medencék alkalmazásával történik. A takarmányozás során 40-50%-os nyersfehérje és 10-12%-os zsírtartalmú takarmány felhasználásával valósul meg. (LINHART és mtsai, 2002)
- *Németország:* A német harcsaelőállítás édesvízre alapozott recirkulációs rendszert alkalmaznak. Az afrikai harcsa az egyik legfontosabb tenyésztett fajok egyike. A termelési vertikum felőle a szaporítástól teljesen a feldolgozásig minden munkafolyamatot, az átlagos termelés eléri a 120 tonnát.
- *Románia:* Leginkább félintenzív és intenzív termelési technológiát alkalmaznak. Az új recirkulációs haltermelő üzem 365 napos termelési időszakot ölel fel, amely időszakban a harcsát 1 grammos koruktól 1,2 kilógrammos korukig tápon nevelik a harcsát. A kezdeti szakaszban természetes táplálékot, mint *Tubifex sp*, *Artemia sp*. kapnak kiegészítésként a halak a nevelés során. A harcsatermelés két szakaszra osztható, az első szakaszban 33 grammos súlyig nevelik a halakat, amikor az egyedsűrűség 2,11 kg/ m³, a második fázisban már a telepítési sűrűség 4,5 kg/ m³, ennek megfelelően a második szakaszban a halak nagyobb befogadóképességű kádakban vannak elhelyezve. Az első fázisban a halak testtömegének 35%-át kapják

meg takarmányként, melyet a második fázisban csupán 2,5%-ra mérsékelnek. A takarmány fehérjetartalmát viszont mindvégig 46%-os szinten tartják. (TALPEŞ és mtsai. 2009)

- *Lengyelország*: Folyamatosan a legnagyobb harcsatermelők között tartották nyilván Lengyelországot. A harcsatermelésük során egyaránt alkalmaznak halastavi, medencés, ketreces vagy rácsos szeparált rendszerű technológiát. A harcsatermelési technológiájuk 46,71%-át a halastavi, míg 52,98%-át a ketreces termelési technológia adja. (Hryszko és mtsai, 2018)

1.4.A polikultúras halnevelés

A halastavakban, mint már az előzőekben is láthattuk, a ponty szerepel főhalként. Azonban a tavak szerteágazó biológiai termelésének optimális kihasználása érdekében érdemes eltérő táplálkozású halfajokat is egyidejűleg a pontyok mellé betelepíteni. A polikultúras nevelést alkalmazva nagymértékben növelhetjük a ponty termelésére koncentrált tógazdaságok hatékonyságát.

Polikultúras halnevelésről akkor beszélünk, amikor különböző, eltérő táplálkozású halfajokat nevelünk egyidejűleg egy adott halastóban.

A polikultúra egy meglehetősen régi kínai módszer, amelynek egyszerűen az a lényege, hogy az eltérő táplálkozású halfajok a halastavak természetes táplálékkészletét, hatékonyabban és gazdaságosabban tudják kihasználni, voltaképp egymást kiegészítve. Az optimálisan összeállított polikultúras halnevelés során az eltérő halfajok fokozottabban növekszenek, magasabb hozamot eredményeznek, mintha külön-külön nevelnénk őket. (MÉZES és mtsai. 2011)

A polikultúras nevelés az 1965 utáni időszakban terjedt el Magyarországon, amelynek eredményeképpen nagymértékű gazdaságos hozamemelkedést értek el. A polikultúras nevelésben, hazánkban a fő hal a ponty. Elsősorban azért, mert mindenevő fajként takarmányozása gazdaságosan oldható meg különböző abrakfélékkel, másrészt a magyar és kisebb arányban az exportpiac is igényeinek is a ponty felel meg a legjobban, a legkeresettebb halfaj.

A polikultúras halnevelés lényegében azt jelenti, hogy a főhal mellé egyidejűleg néhány százalékban ragadozó halfajt is telepítünk, amelynek eredményeképpen a pontynak a

táplálékszerzésben konkurenciát jelentő vadhalak kártétele mérsékelhető. A mellékhalaként tenyésztett ragadozó halfaj is értékes mellékterméke a polikultúras haltenyésztési technológiának. Az intenzív termelési technológia alkalmazása során polikultúras nevelési célra a legalkalmasabb halunk a harcsa, viszont a süllő, a csuka és a fekete sügér is elképzelhető polikultúras technológiában.

A polikultúras nevelés során a legalapvetőbb és legfontosabb szabály, hogy a 2. és 3. tenyész-szezon alatt a ragadozó halak egy korosztállyal fiatalabbak legyenek a békés halakkal szemben. (MÉZES és mtsai. 2011)

A vegyes telepítésű haltenyésztési szerkezet alkalmazásával, azaz a polikultúras neveléssel nagymértékű hatékonyság növekedést érhetünk el a pontytermelésre koncentrált termelési szerkezettel szemben, amely a táplálékkészlet tökéletesebb, optimálisabb kihasználása és a halválaszték bővülésének köszönhető.

A magyarországi haltenyésztés széles termelési szerkezetének részét képezik azok az őshonos ragadozó halfajok is, amelyek túrik, vagyis inkább csak elviselik a pontynevelő tavak speciális környezeti adottságait, amelyek között a legfontosabb tényezők:

- a szezonális oxigéncsökkenés,
- a zavaros víz,
- a folyamatos időközönkénti trágyázás és takarmányozás eredményeképpen létrejött magas szervesanyag-tartalom,
- a téli hideg hőmérséklet stb.

Ezek az őshonos ragadozó halfajok a halastavas rendszerben a békés halfajok által nem hasznosítható fehérjeforrásokat is képesek felhasználni és halhússá alakítani. A pontyok által nem hasznosítható fehérjeforrások között meg kell említenünk a gyomhalakat és azok szaporulatát, a különböző békafajokat és azok lárváit, a nagyobb testű rovarlárvákat, az elhalt haszonhalakat, stb.

Az őshonos ragadozók másik előnyeként kell említeni, hogy a pontynak táplálékkonkurenciaként jelenlévő gyomhalak állományát rendkívüli módon gyérítik, ezért a pontynak való együttes nevelése/tenyésztése ebből a szempontból is indokolt.

Ezeket a ragadozó halfajokat a pontyos tavakban mellékhalaknak nevezzük, amelyeknek nem csupán a biológiai szerepük jelentős, hanem rendkívüli piaci és gazdasági jelentőséggel is bírnak, hiszen kiszélesítik a piacon meglévő halszortimentet, ráadásul a speciális fogyasztók igényeit is kielégítik, ill. még többletbevételi forrást is jelentenek a tógazdálkodó számára.

Nem utolsó sorban a mellékhalaként tenyésztett harcsa nagy előnye az is, hogy a harcsa az egyetlen olyan ragadozó halunk, amelynek fiatal példányai együtt tarthatók a ponty ivadékaival a pontyállományban való jelentősebb károkozás nélkül. (HORVÁTH és URBÁNYI 2004)

A harcsa a kiváló növekedési erélyének, ízletes húsának és szálkamentességének köszönheti, hogy a hazai akvakultúrás termelésben egyre nagyobb jelentőséggel bír. Az édesvízi termelés során elsősorban a szürke harcsát (*Silurus glanis*) rendszerint együtt nevelik a pontyokkal. Az együttnevelésnek közel 100 éves hagyománya van. (NAGY és mtsai. 2014)

Azokon a vízterületeken, ahogy nagymértékű a gyomhállal való fertőzöttség, a ragadozó halak kihelyezésének mértéke elérheti a 8%-ot is. (ÖRDÖG és mtsai. 2011)

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Anyag

A szakdolgozatom elkészítéséhez két magyarországi haltermelő cég segítségét kértem, amelyek információkat szolgáltattak a ponty, ill. a harcsa termelésével kapcsolatban. A két vállalkozástól kapott információkat strukturált interjút alkalmazva gyűjtöttem össze, amelyet a két vállalkozás vezetőivel előzetesen megbeszélte időpontban bonyolítottam le.

2.1.1. Aranyponty Halászati ZRt.

A vállalkozás már több mint két évtizedes múltra tekint vissza. A cég teljes megnevezése: Aranyponty Halászati Zártkörűen Működő Részvénytársaság. Székhelye Százhalombattán található, viszont több különböző telephellyel is rendelkezik, mint pl. Rétimajor.

A cég jegyzett tőkéje 175 millió HUF, a nettó árbevétele 2020-ban mintegy 774 millió HUF volt. A ZRt. vezetőinek száma 2, az alkalmazottjainak létszáma 43 fő.

A Rétimajorban telepített vállalkozás a halászatból származó bevételeit beruházva egy olyan központot alkotott meg, amelyben összekapcsolódik a kikapcsolódás, az ismeretszerzés és a természettel való harmonikus együttélés.



8. ábra Aranyponty Halászati ZRt.

Forrás: Lévai F. (Aranyponty Zrt vezérigazgató)

A cég elsődleges bevételi forrása a halászatból származik. 1200 hektáros területen gazdálkodnak, amelyből 1000 hektár saját tulajdonban van, míg a többi 200 hektárt pedig bérleményként használják.

Az éves haltermelésük túlszárnyalja az 1,5 ezer tonnát is. Az eltérő fajtájú és korosztályban lévő halakat főképpen élő hal formájában értékesíti a vállalkozás. Keltetőházak segítségével állítják elő a nagymennyiségű halivadékokat.

Az Aranyponty Halászati ZRt. tevékenységi körébe a haltermelésen kívül egyaránt beletartozik a halászati technológia fejlesztése, a kutatási innováció, a halfogyasztás ösztönzése.

2.1.2. Szarvas Fish Kft.

A vállalkozás 1993-ban alakult, így már 17 éves múlttal rendelkezik. A cég eredeti megnevezése: SZARVAS-FISH Termelő, Fejlesztő, Szolgáltató, Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság. Székhelye Békésszentandrásen található.



9. ábra Szarvas-Fish Kft.

Forrás: www.akrikaiharcsa.hu

A cég jegyzett tőkéje 30 millió HUF. Az éves nettó árbevétele 2020. évre vonatkozóan 2 030 millió HUF volt. A cég jelenleg 89 főt foglalkoztat, a vállalkozás vezetőinek száma 3 fő.

Elsődleges tevékenységi körébe az afrikai harcsa tenyésztés, a harcsa feldolgozása és annak forgalmazása is beletartozik. A cég az afrikai harcsa tenyésztésének egész vertikumát lefedi, amelynek része az anyahalak tartása, a harcsa szaporítása, a teljes tenyésztői munka, az ivadéknevelés, a növendéknevelés, az áruhal előállítás és értékesítés, a halfeldolgozás és az árufuvarozás is. Mindezen munkafolyamatot a cég maga végezi.

A Kft. mintaboltként mobil halértékesítő autót is üzemeltet, amelynek célja fokozza a hazai halhús fogyasztásának mértékét azokon a településeken is, ahol azelőtt nem tudtak hozzájutni a halhúshoz. Az első mobil halértékesítő autó 6 éve indult útjára Jász-Nagykunszolnok és Békés megyékben, a 2. mobil halértékesítő autót 3 évvel ezelőtt indították útjára Debrecen környéki településeken, míg a 3-t 2020-ban került elindításra Újfehértó-Mezőkövesd-Karcag útvonalon.

A zárt rendszerben való termelés és feldolgozás eredményeképpen közvetlenül a cégtől kerülhetnek a vásárlókhöz a termékeik.

A Szarvas-Fish Kft. a halfeldolgozó üzemeinek feldolgozókapacitása összesen műszakonként 7500 kg élőhal. A vállalkozás a halfeldolgozó üzemeiben csak saját előállítású halakat használ fel alapanyagként.

A Magyarországon forgalomba került afrikai harcsát elsősorban a Szarvas-Fish Kft. telephelyein, Szarvason és Tiszacsegén állítják elő.

2.2.Módszer

A szakdolgozatom elkészítése során a kutatási módszer kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy a kiválasztásra került cégek tevékenységével kapcsolatosan az általam összegyűjtött adatok aktuálisak és releváns forrásból származzanak, ezért közvetlenül a vállalkozások vezetőivel kezdeményeztem interjút.

Mivel strukturált interjút alkalmaztam, azaz kvalitatív kutatást végeztem. A kvalitatív kutatás két altípusát különböztetjük meg, a fókuszcsoportos technikát és az egyéni interjút, mélyinterjút. Amellett, hogy a fókuszcsoportos megkérdezésnek is számos előnye van, én elsősorban a mélyinterjút alkalmaztam, hogy egy bizalmasabb viszony megalapozásával tudjak beszélgetést folytatni akár személyes jellegű kérdésekről is, pl. személyes tapasztalatok a termeléssel kapcsolatosan.

A mélyinterjú alatt a megkérdezett személy a saját megfogalmazásában oszthatja meg gondolatait, véleményét a témára vonatkozóan. Az interjú során ennek következtében sokkal részletesebb információt tudtam összegyűjteni.

Az interjú alatt olyan emberek véleményének összegyűjtésére is van lehetőség, akik nem túl közvetlenek, vagy nem szívesen fejtik ki véleményüket. Mélyinterjút olyan személyekkel érdemes elkészíteni, akiknek valódi rálátásuk van a kutatási témánkra. Az interjú általában 45-90 perc között változik, ebben az esetben az interjú időtartama 52 perc volt.

A mélyinterjú során az általam előre megfogalmazott kérdéseimet tettem fel, ennek ellenére a beszélgetés során spontán kérdések is felmerültek, amelyek nagyban elősegítették a témában való elmélyülést.

A csoportinterjú sokszor gátolhatja az őszinteséget, esetleg más véleménye befolyásoló lehet, ezért tartottam előnyösebbnek a mélyinterjú készítését. (ZOLNAI 2016)

Az interjú során összegyűjtött információkat összegzését, feldolgozását követően fogalmazom meg következtetéseimet, javaslataimat a témával kapcsolatban

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1.A vizsgálatban szereplő két vállalkozás összehasonlítása

Meggyőződésem, hogy ahhoz, hogy tisztán össze tudjuk majd hasonlítani a két halfaj tógazdasági technológiáját, először látnunk kell a vizsgálatomba bevont két halgazdálkodással foglalkozó vállalat hasonló és eltérő paramétereit. Ezek a paraméterek is hozzájárulnak a ponty és harsa technológiájának kialakításához és megvalósításának alapjaiként szolgálnak.

A két cég alapadatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat Cégs adatok

	Aranyponty Zrt.	Szarvas-Fish Kft.
székhely	Százhalombatta	Békésszentandrás
vezetők száma	2	3
alkalmazottak száma	43	89
gazdálkodási terület	1200 ha ebből saját terület: 1000 ha, bérlemény: 200 ha	3000 ha amely teljes egészében saját tulajdonban van

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

A céges adatok alapján elmondható, hogy a két cég merőben eltérő területet használ a halgazdálkodás folytatására. Az Aranyponty Zrt. közel fele annyi alkalmazottat foglalkoztat, mint a Szarvas-Fish Kft., és a gazdálkodási terület esetében is a Szarvas-Fish előnyeként jelenik meg a közel 2,5-ször nagyobb gazdálkodási terület. Jelenős mértékben hozzájárul a cégek éves realizált eredményéhez az is, hogy a Szarvas-Fish Kft. kizárólag saját tulajdonban lévő területekkel rendelkezik, míg az Aranyponty Zrt. gazdálkodási területének hatodát bérl.

A vállalkozások tevékenységére vonatkozó adatokat a 2. táblázatban foglaltam össze.

2. táblázat Tevékenységre vonatkozó adatok

	Aranyponty Zrt.	Szarvas-Fish Kft.
tevékenységek	<ul style="list-style-type: none"> - halászat - halászati technológia fejlesztése - pontyivadékok előállítása - kutatási innováció - halfogyasztás ösztönzése 	<ul style="list-style-type: none"> - afrikai harcsa tartása, tenyésztés - szaporítás - ivadéknevelés - áruhal előállítás - harcsa feldolgozás és forgalmazás - áru fuvarozás
éves haltermelés volumene	1500 tonna/év	3940 tonna/év
értékesítés forma	- élőhal	<ul style="list-style-type: none"> - közvetlen értékesítés - mobil halértékesítő autók által
nettó árbevétel	774 millió forint/év	2030 millió forint/év

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

Az interjúk során a két vállalat tevékenységéről szóló beszélgetés során összegyűjtött adatok alapján elmondhatom, hogy a Szarvas-Fish, egyrészt a halgazdálkodás területén a harcsa előállítására szakosodott, a haltermelési technológiáját is ennek megfelelően alakította ki, míg az Aranyponty Zrt. a ponty előállítása mellett harcsára és kárászra is szakosodott.

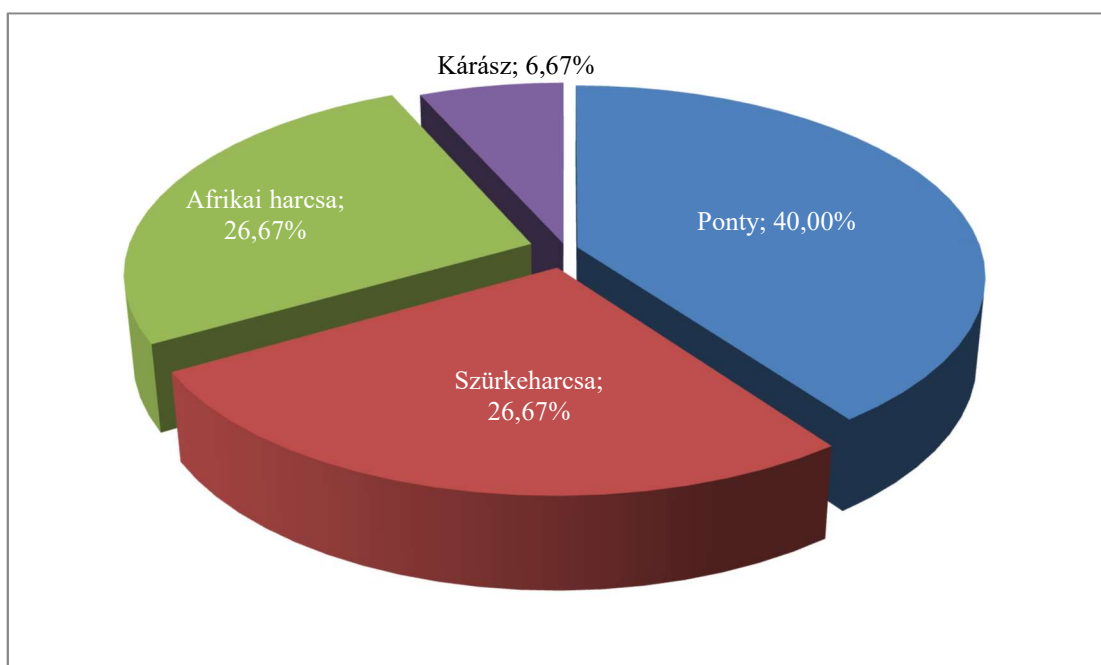
Mindkét vállalkozás tevékenységének része a halak előállítása, az ivadékelőállítás, a halak tartása, tenyésztése. Amiben a két cég tevékenysége különbözik az, hogy míg az Aranyponty Zrt. csupán az előállítást, innovációs fejlesztéseket és élőhal értékesítését végzi, addig a Szarvas-Fish Kft. a halgazdálkodás teljes vertikumát lefedi, az ivadékelőállítástól, a feldolgozáson át, a fogyasztókhöz való áruszállításig.

Alapvetően a két cég éves haltermelésének volumene között nagy eltérés mutatkozik, amely elsősorban a rendelkezésre álló terület nagyságából, a termelés intenzitásából, a feldolgozó kapacitástól és a tenyésztett halak fajából adódik. Az éves termelési volument

tekintve a Szarvas-Fish Kft. 3940 tonnás haltermelése közel háromszor akkora értéket képvisel, mint az Aranyponty Zrt. termelési volumene.

A vállalkozások a megtermelt halmennyiséget különböző formában értékesítik, amíg az Aranyponty Zrt. esetén kizárólag élőhal formában, addig a Szarvas-Fish Kft. az élőhal mellett feldolgozott formában is értékesíti termékeit, ráadásul a bevételek növelése és a környező területek legoptimálisabb kihasználása érdekében mobilértékesítő autókkal is teríti a termékeit több megyében is.

Míg a Szarvas-Fish Kft. kizárólag afrikai harcsát állít elő, addig az Aranyponty Zrt. négy halfajjal gazdálkodik, konkrétan ponttyal, kárással, szürkeharcsával és afrikai harcsával. A halfajok megoszlását a ábra szemlélteti.



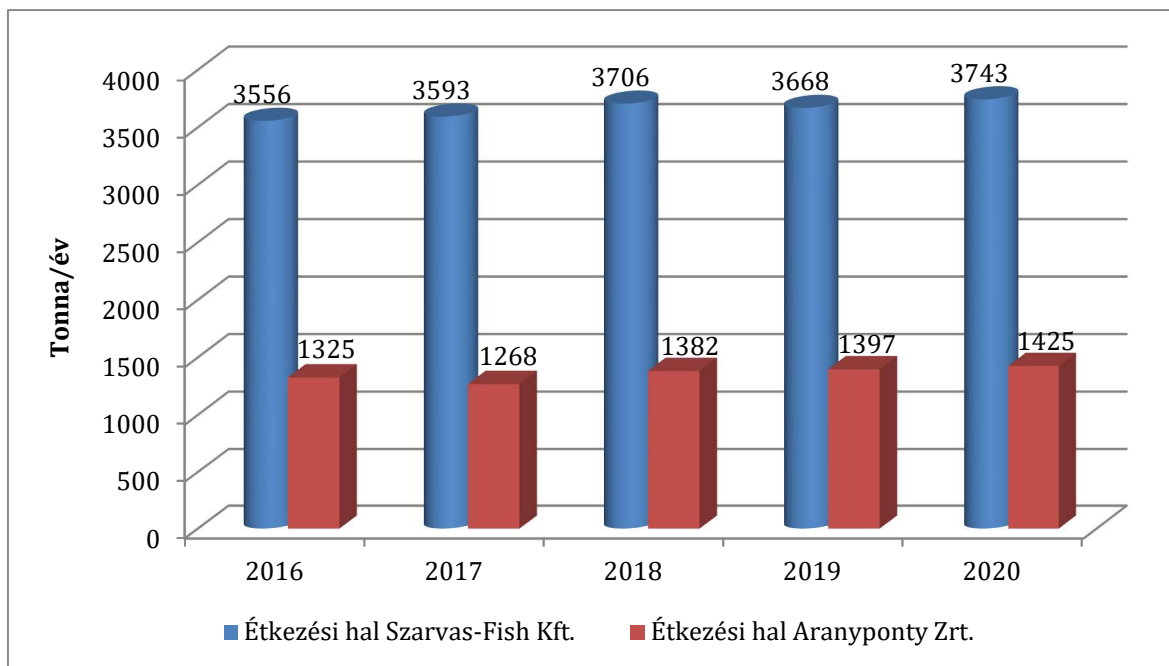
10. ábra Aranyponty Zrt. által előállított halfajok megoszlása

Forrás: Lévai F. alapján

A 10. ábrán jól kirajzolódik, hogy az Aranyponty Zrt. által megtermelt, előállított halfajok domináns részét (40%) a ponty adja, amely a termelés során a fő halfaj. A több három halfaj közül a kárász képviseli a legalacsonyabb arányt. Az interjú során azt is megtudtam, hogy a kárász aránya azért ilyen alacsony a termelés során, mert meglehetősen szálkás halfajról van szó, amelyet kizárólag élő hal formájában tudnak értékesíteni gazdaságosan, és az emberek

nem szívesen, sőt többségük undorodva áll neki a kárász felpucolásának, szinte csak a vidéken élők tartanak rá igényt, hiszen a szálkásság ellenére ízletes húsa van.

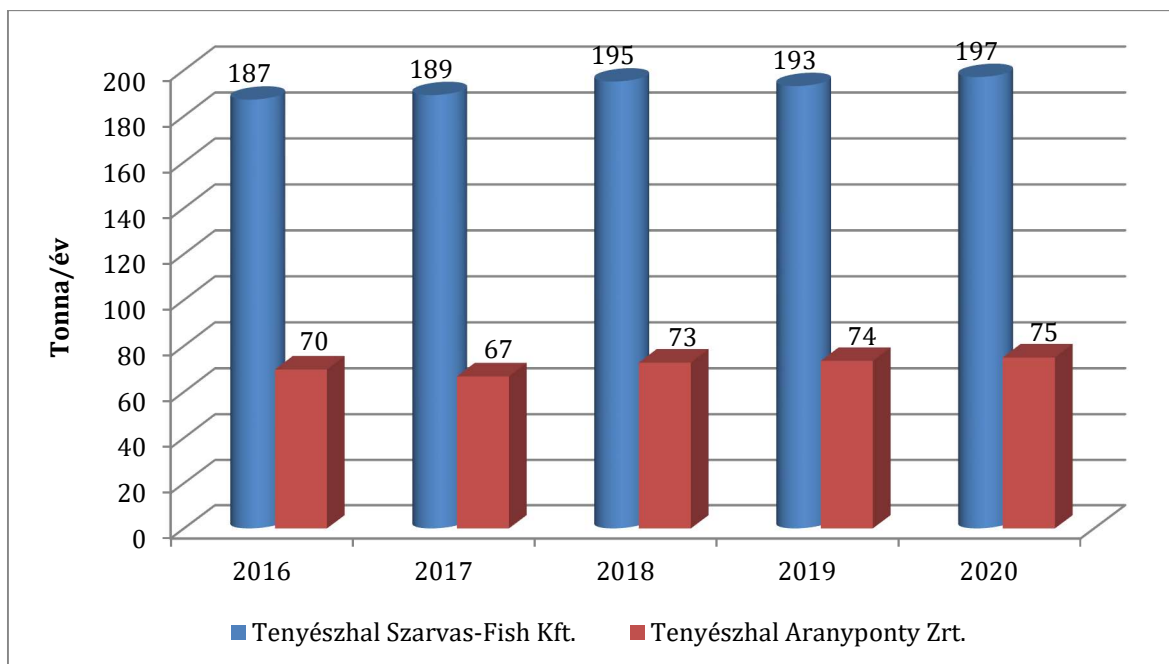
A 11. ábra tartalmazza a két vállalkozás által megtermelt étkezési és tenyésztési célra hasznosított halak mennyiségét az utóbbi öt évben.



11. ábra Étkezési hal mennyiségének alakulása a két cég esetében 2016-2020

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

A 11. ábrán látható diagram az étkezési célra megtermelt halak mennyiségét szemlélteti. A diagramon jól láthatóvá vált, hogy a két cég étkezési célra megtermelt halmennyiségének volumene között hatalmas eltérés mutatkozik, közel háromszor annyi a Szarvas-Fisch Kft. által megtermelt étkezi célú hal mennyisége, mint az Aranyponty zRT. esetén.



12. ábra Tenyészhal mennyiségének alakulása a két cég esetében 2016-2020

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

A tenyész célra megtermelt halak mennyiségében is ugyanaz a tendencia érvényesül a két cég esetében, mint az étkezési célú haltermelés során, azaz a termelési volumenben közel háromszoros a Szarvas-Fisch Kft. esetén.

Összességében elmondható, hogy közel azonos arányban (5-7%) biztosítanak tenyész célra halakat a két különböző cégnél, viszont a megtermelt összes volumen függvényében természetes, hogy a Szarvas-Fish Kft. nagyságrendekkel felülmúlja az Aranypony Zrt. termelési volumenét.

Úgy vélem, hogy a nettó bevétel nagyságához a Szarvas-Fish Kft. esetén egyrészt a termelés volumenének nagysága, valamint a különböző megyékben üzemeltetett mobilértékesítő autók által értékesített termékek árbevétele jelentős mértékben hozzájárulnak.

A cégvezetőkkel való beszélgetésem során adatokat szereztem be a vállalatok értékesítési árait illetően is. A cégek termékárait a 3. táblázatban foglaltam össze.

3. táblázat Termékárak alakulása Aranyponty Zrt. 2021

Megnevezés	Ár
Ponty	
élő ponty	1100 Ft/kg
tisztított	1500 Ft/kg
pontyszelet	2000 Ft/kg
ponty filé	2400 Ft/kg
fej, farok, csont	800 Ft/kg
belsőség	5200 Ft/kg
Szürkeharcsa	
élő	2500 Ft/kg
egész nyúzott	3200 Ft/kg
harcsaszelet	4500 Ft/kg
fej, farok	1000 Ft/kg
Afrikai harcsa	
fagyasztott filé	3500 Ft/kg
Kárász	
élő	850 Ft/kg

Forrás: Termékárak Aranyponty zRt.

4. táblázat Termékárak alakulása Szarvas-Fish Kft. 2021

Megnevezés	Ár Ft/kg
friss termékek	
afrikai harcsa filé bőr nélkül	2650 Ft/kg
afrikai harcsa filé bőrös	2300 Ft/kg
afrikai harcsa törzs bőr nélkül	1900 Ft/kg
afrikai harcsa törzs bőrös	1650 Ft/kg
fagyasztott termékek	
panírozott afrikai harcsa falatok	3300 Ft/kg
füstölt afrikai harcsa filé	5500 Ft/kg
afrikai harcsa filé bőr nélkül	3150 Ft/kg
afrikai harcsa filé bőrös	2800 Ft/kg

konyhakész termékek	
afrikai harcsa halászlé	600 Ft/db
magyaros afrikai harcsa pástétom	240 Ft/db
zöldfűszeres afrikai harcsa pástétom	240 Ft/db
paradicsomos afrikai harcsa pástétom	240 Ft/db
előhűtött, füstölt afrikai harcsa filé	5500 Ft/kg

Forrás: Termékárak Szarvas-Fisch Kft.

Az Aranyponty Zrt. és a Szarvas-Fish Kft termékpalettájának elemzése során megállapítható, hogy az Aranyponty Zrt. számos olyan termékkel látja el a halpiacot, amely a Szarvas-Fish Kft. esetében nem elérhető a fogyasztók számára. Ezáltal az Aranyponty Zrt. forgalmát elsősorban a termékpalettán található széles választékának köszönhető, amelyben egyaránt megtalálható a ponty, a szürkeharcsa, az afrikai harcsa és a kárász is, míg a Szarvas-Fish termékpalettáján kizárólag az afrikai harcsa feldolgozásából származó termékek vannak jelen.

A Szarvas-Fish Kft. halértékesítésének előnyeként meg kell említeni, hogy annak ellenére, hogy egy fajta termékkel speciális helyzetben van jelen a halpiacon, mégis hatalmas forgalmat tudhat magáénak, hiszen a fogyasztókat nem a széles halfaj választékával, hanem az afrikai harcsa számos feldolgozási módjával vonzza. Termékpalettáján egyaránt szerepelnek a frissen felpucolt afrikai harcsa szeletek, törzsek, a fagyasztott termékek és a speciális feldolgozási folyamat végeredményeként értékesített harcsából készült pástétomok. Ráadásul jelentős előnyt jelent a Szarvas-Fish Kft. számára, hogy mobilértékesítésre több autót is beüzemeltek, amelyek három különböző megyét is kiszolgálnak a Szarvas-Fish Kft. termékeivel.

A két cég árainak összehasonlítása során feltűnő, hogy egyetlen termék szerepel mindkét cég termékpalettáján, és ez a termék a bőr nélküli gyorsfagyasztott afrikai harcsa filé. Az adott termék árát összevetve megállapítható, hogy a Szarvas-Fish Kft. alacsonyabb árfekvéssel dolgozik, míg 1 kg bőr nélküli gyorsfagyasztott afrikai harcsa filét az Aranyponty Zrt. 3500 forintért értékesít, addig a Szarvas-Fish Kft ugyanezen termékért kilónként 3150 forintot kér.

3.2.A ponty és a harcsa tógazdasági technológiájának összehasonlítása

A ponty tenyésztési technológiáját az interjú során kapott információkat felhasználva az alábbiakban tudom bemutatni.

A keltetőházakból kikerült pontyivadékokat rendszerint 6 hétig tovább nevelik. Az előnevelés ideje alatt az ivadékok a teletető tavakban vannak elhelyezve. A tavakat a kihelyezés előtt 6 nappal töltik fel, amellyel azonos időben meg is trágyázzák a tavakat 180 kg/ha nitrogén, 90 kg/ha foszfor-műtrágyát és 5 t/ha szerves trágyát felhasználva. A szerves trágyát rendszerint oldott formában juttatják a tavakba. Annak érdekében, hogy a pontyokkal táplálék-konkurens alsóbbrendű rákocskákat elpusztítsák szelektív plankton irtást végeznek foszforsavéter hatóanyag tartalmú szert 1mg/l töménységben alkalmazva. A pontytermelés során takarmányként állati és növényi fehérjékkal dúsított takarmánykeverékeket használnak, amelynek adagját 100.000 ivadékra nézve 1,5 kg-ban határozták meg. Az etetést napi 2 alkalommal végzik.

A ponty termelése során kétféle tavi technológiát alkalmaz a vállalkozás: egyrészt a monokultúras tenyésztéstechnológiát, másrészt a félintenzív tenyésztéstechnológiát is egyaránt alkalmazzák az áruhal előállításánál.

Az Aranyponty Zrt. a pontyok ívásához ívató tavakat biztosítanak, amelyek területe kisméretű, viszont gyors felmelegedést biztosít. Ennek megfelelően 50 cm mélységet alakítottak ki ezeknél a tavaknál. Az ívató tavaknál nagyon fontos szempont annak figyelembevétele, hogy a tavak medre minden esetben teljesen sík legyen. A meder alját rendszeresen puha növényzettel bélelik ki, amelynek az elsődleges és legfontosabb célja a ragacsos ikrák megtapadásának elősegítése. A halak ívásához figyelembe kell venni, hogy számukra ezidőszakban nyugalmat kell biztosítani, ezért az ívató tavakat minden esetben a zajforrásoktól (például gyorsforgalmi utak) távol alakították ki. Az ívató tavak alján barázdákat alakítanak ki annak érdekében, hogy ezekben a barázdákban koncentrálódjanak a lerakott halikrák.

A cég egy 0,5 hektáros területet biztosított a pontylárvák és a kifejlett pontyok tenyésztésére, ahol az ívató tavakhoz képest háromszor mélyebb, konkrétan 150 cm-es víztömeget biztosítanak a halak számára. Egy másik 0,5 hektáros tavat biztosítanak telelőhelyként a halak számára, amelyben a vízréteg hasonlóan alakul, mint a másik halak tárolására szolgáló 0,5 hektáros tóban.

A gazdaság fennmaradó 0,5 hektáros területét olyan speciális kialakítású tavak foglalják el, mint az izolációs tó, amelyben a beteg halak elkülönítésére szolgál, vagy a fej tónak nevezett tó, amelyből a többi tó feltöltését végzik.

A ponty ivadékok etetése során a vállalkozás által alkalmazott takarmány összetételét az 5. táblázatban foglaltam össze.

A ponty ivadékok takarmányozása során használt takarmány összetétele optimális arányban tartalmazza a pontyok fejlődéséhez szükséges nyersfehérjét, nyerszsírt, vitaminokat és ásványi anyagokat, amellyel hozzájárulnak az ivadékok gyors és harmonikus fejlődéséhez, növekedéséhez.

A takarmányozás tekintetében fontos a takarmányértékesítés értéke, amely a monokultúrás technológiában átlagosan 3,1 kg/kg körül, míg a félintenzív technológiát alkalmazva 2,7 kg/kg körül mozog.

5. táblázat A ponty ivadékok takarmányának összetétele

Alapanyag	Pontytáp (g)	Alapanyag	Pontytáp (g)
halliszt	22	búza	50
húsliszt 58, 62	10	kukorica	18
tejpor	2	árpa	40
vérլiszt	4	rozs	20
takarmányélesztő	12	zab	20
extrahált szója	18	búzacsíra	5
extrahált napraforgó	3	rizskorpa	10
repcemag dara	2	takarmány mész	1
édes csillagfürt	20	takarmánysó	0,5
keserű csillagfürt	10	halolaj	4
19 %-os lucernaliszt	10	szójaolaj	4
takarmányborsó	7	vágóhídi hulladék	35

Forrás: Lévai F. alapján

A ponty monokultúrás tenyésztéstechnológia során a 6. táblázatba foglaltak szerint alakultak a hozamok.

6. táblázat Monokultúrás technológiában elérhető hozamok

	Telepítés		Elhullás		Hozam
	példány/ha	t/ha	példány/ha	%	t/ha
Lárva - egynyaras ponty	65.000	0	25.256	62	0
Előnevelt - egynyaras ponty	39.744	0,053	12.144	44	0,037
Egynyaras – kétnyaras ponty	27.600	1,16	7.600	38	8,2
kétnyaras – piaci méretű ponty	20.000	30	6.800	34	19,8

Forrás: Lévai F. alapján

Ahogy az általam szerkesztett táblázatban is látható, a ponty előállításánál a monokultúrás technológiát alkalmazva a nevelés négy fázisát tudjuk elkülöníteni. Az egyes szakaszokban eltérő telepítési egyedszámot alkalmaznak, amelyet elsősorban az egyes szakaszokra jellemző elhullási arány határoz meg.

Az elhullás mértéke az egyre idősebb korosztály halivadékok/halak esetében egyre csökkenő arányt mutat. Ennek következtében nem indokolt a későbbi szakaszokban a nagy egyedszám alkalmazása.

A félintenzív tenyésztéstechnológia során a 7. táblázatba foglaltak szerint alakultak a hozamok.

7. táblázat Pontyhozamok félintenzív technológiában

	Telepítés		Elhullás		Hozam
	példány/ha	kg/ha	példány/ha	%	kg/ha
Lárva - előnevelt ponty	2,6 millió	0	1,69 millió	65	260
Lárva - egynyaras ponty	500.000	0	375.000	75	742
Előnevelt - egynyaras ponty	95.000	28	49.400	52	1320
Egynyaras – kétnyaras ponty	12.000	240	4.800	40	1590
kétnyaras – piaci méretű ponty	2.000	390	720	36	1710

Forrás: Lévai F. alapján

Amíg a monokultúrás pontytermelési technológia során négy stádiumban találhatóak meg a pontyok, addig a félintenzív technológiát alkalmazva a lárva – egynyaras ponty fejlődési stádium elé belép egy ún. lárva-előnevelt fejlődési stádium, így a félintenzív technológiában

a pontyok előállítását öt különböző szakaszon keresztül megy végbe. Ennek megfelelően a telepített egyedek száma is 10-20-szorosa a monokultúrás nevelési technológiához képest. Viszont azt is látnunk kell, hogy a félintenzív technológia alkalmazásával az elhullás mértéke is kis mértékben növekszik a monokultúrás technológiához képest.

Amint az a 6. és 7. táblázatban is jól látható, a monokultúrás pontytermelés során valamivel alacsonyabb elhullási százalékkal tudunk gazdálkodni, míg ez az arány a félintenzív termeléstecnológiában magasabb arány képvisel.

Azzal is tisztában kell lennünk, hogy mind a monokultúrás, mind a félintenzív technológia esetén is előfordulnak az állományban különböző veszélyes kórokozók, mint pl.

- a rubeola vírus, amely az ezüst pontyok esetében gyakoribb betegség, a cég tapasztalata alapján a 2-3 éves pontyok körében előforduló betegség, leginkább a tavaszi időszakban fordul elő, akár akut, akár krónikus formában is jelentkezhet. Általában bőrgyulladással vörös foltok megjelenésével, mérlegfodrok és kékesszürke szélű fekélyes részek alakulnak ki a halakon.
- a kopolyúrothadásnak nevezett betegség is ritkán, de előfordulhat, amelyet gombák indukálnak a kopolyúszirmok között. A kopolyúrothadás során a kopolyúszirmok elpusztulnak, amely a halak pusztulását okozza.
- infuzória okozta betegség szintén olykor felüti fejét az állományban, amely a hámszöveten, kopolyúkon, szemeken és szájüregen is egyaránt megjelenő apró fehér gömböcskék formájában jelenik meg. Ilyen esetekben a halak többsége szorongásra utaló jeleket mutat, csak körbe úszkálnak.

A betegségek ellen a takarmányban használt gyógyászati készítményekkel védekeznek az Aranyponty Zrt.

A harcsát az általam kiválasztásra került vállalkozás főhalként tenyésztik, annak ellenére, hogy a hazai haltermelésben a harcsa elsősorban mellékalként jelenik meg.

A Szarvas-Fish Kft. a cseh halgazdálkodási mintát követve, intenzív ketreces tartástechnológiában állítja elő a harcsát. Az intenzív tartás esetén is a harcsa jól tűri a környezeti szélsőséges értékeit és könnyű a tápra való szoktatása.

A cég a harcsa előállításának teljes vertikumát lefedi, mégpedig az alábbiak szerinti technológiai szakaszokat felölelve:

1. szakasz: a lárwanevelés és előnevelés, amely a kelést követő 55 napon át tartó időintervallumot öleli fel. Ebben az időszakban a lárvák és az előnevelt harcsaivadékok elhullási értéke 75% körül mozog. Az ivadékok átlagos testtömege 7,6 gramm.
2. szakasz: az ivadéknevelés, amely 150 napig tartó időszakban valósul meg. A lárwanevelés és ivadék előnevelési szakaszhoz képest az ivadékok elhullási aránya jelentősen alacsonyabb, átlagosan 6 %. Az ivadéknevelési időszak végére az átlagos testtömeg 540 gramm.
3. szakasz: a befejező nevelés szakasza további 210 napot vesz igénybe, ahol ugyancsak napi etetés háromóránként esedékes, amelyet automata etetővel valósítanak meg. A befejező nevelési szakaszban az elhullás mértéke ismét alacsonyabb, itt már csupán 3-3,2 %-os elhullási aránnyal kell számolnunk.
A harmadik fázis végére az átlagos testtömeg 2,6 kg. Az egyedekre vetített takarmányozási együttható (FCR) értéke 1,2 kg/kg.

Az eredmények alapján elmondható, hogy míg a ponty nevelése 5 szakaszban, a harcsa nevelése csupán három szakaszban valósul meg, viszont a takarmányozás tekintetében a ponty és a harcsa nevelésének első három fázisa szinte azonos módon történik, hiszen mind a takarmányozás, mind a tartásuk hasonló technológiát alkalmazva történik.

A harcsák takarmányozása során a Szarvas-Fish Kft. bevált takarmánya a pizstrángtáp, amely egyaránt tartalmaz hallisztet, borsót, halolajat, szója lecitint és hal zselatint is. A tápanyag összetételét a 8. táblázatban foglaltam össze.

8. táblázat A harcsa takarmányozása során alkalmazott pisztráng táp tápanyag összetétele

Tápanyagok	Mennyiség
nyers fehérje	60%
nyers zsír	15%
nyers rost	1,5%
foszfor	2,3%
A - vitamin	25.000 N.E.
D ₃ – vitamin	2.000 N.E.
E - vitamin	25 mg
emészthető energia	18,0 MJ

Forrás: Radics F. alapján

Ahogy a ponty állományban is felléphetnek különböző betegségek, úgy a harcsa állományban is megjelenhetnek eltérő kórokozók által okozott betegségek. A harcsa esetében meg kell említeni:

- *a harcsa vöröshas kórt*, amelyet egy vírus okoz, és rendszerint a harcsaivadékok tömeges elpusztulását eredményezi. A vöröshas kór tünetei között megjelennek eltérő bevérzések mind a kopoltyún, az uszonyain és a belső szerveiben is,
- *harcsa circovirus*, jelentős halpusztulást is okozó betegség, amelyet a bőrelváltozások, az emésztőkészülékben fellépő gyulladós folyamatok jeleznek a kifejelett példányok esetén,
- olykor előfordul a *harcsahimlő* is, amelyet egy fajta herpeszvírus elszaporodása idézi elő, a harcsák esetében hasi ödémákat, bevérzések jelennek meg az úszókon, a szemek általában duzzadtak, egyensúlyvesztés jellemzi a halakat.

A harcsa és a ponty takarmányozásának hasonlóságát és különbözőségét a 9. táblázatban foglaltam össze.

9. táblázat A ponty és a harcsa takarmányozása

Halfaj	Táplálék típusa	Előnevelés I.	Előnevelés II.	Egynyaras halak	Anyahalak, kétnyaras halak
Ponty	fő	zooplankton	zooplankton, rovarok	rovarok, rovarok lárvái, férgek, fiatal, gyenge vízinövényi részek és magvak, zooplankton, stb	
	időszakos	fitoplankton	fitoplankton	halak lárvái, kisebb élő és döglött halak	
Harcsa	fő	zooplankton	rovarok, lárvák	halak	
	időszakos	fitoplankton	zooplankton	Rovarok, rovarlárvák	Rovarok, rovarlárvák, kisebb vízi állatok

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

A két halfaj termelés technológiájának különbözősége alapvetően a halfajok táplálkozás és biológiai adottságaiból adódnak, ennek megfelelően az előnevelési fázisokat követően a harcsa áttér a rá jellemző ragadozó táplálkozásra, ill. a harcsa méreteinek, növekedési erélyének eredményeképpen a telepítési sűrűség, ill. az áttelepítést követő állománysűrűség is alacsonyabb, mint a ponty esetében.

Az állománysűrűség azért is jelentős szerepet tölt be a harcsatermelés során, mert a túl sűrű állományban egyrészt hamar elfogy a rendelkezésre álló táplálék mennyisége, másrészt felüti a fejét a táplálékhiány miatt kialakult kannibalizmus, amely az állományban jelentős mértékű veszteséget okozhat a gazdálkodó számára.

3.3. A harcsa mellékalként való nevelésének alternatívái.

Az interjúk során szerzett információk teljes mértékben alátámasztják a szakirodalmi feldolgozás során összegyűjtött adatokat. 2019. évben a piaci halak termelésében a ponty képviseli a döntő részt, Magyarországon a piaci haltermelés 84,5%-át a pontyra alapozott polikultúrás haltermelés jelenti.

A polikultúrában tenyésztett pontyok és harcsák esetében elérhető természetes hozamok az alábbiak szerint alakulnak:

10. táblázat Polikultúrában elért hozamok

Halfaj	Elért hozam (kg/ha)
Ponty	928
Harcsa	26,10

Forrás: Lévai F. és Radics F. alapján

Az interjú során a cégvezetők elmondták nekem, hogy több lehetőség is létezik a polikultúrás halnevelés.

Az egyik alternatíva, amelyet ismernek a svájci „Trópenhaus” modell. A Trópusi üvegház alapvetően nem a haltermelés technológiájának korszerűsítése miatt került kifejlesztése, hanem a Hollandia és Olaszország között húzódó gázvezeték hulladékhőjének hatékony és gazdaságos felhasználása végett. A kompresszióállomány hulladékhője és más szervesanyag felhasználása révén az üvegházban különféle trópusi gyümölcsöket és tilápiát állítanak elő. Ennek alapján elmondható, hogy a trópusi üvegház voltaképpen az ökológiai gazdálkodás egyik mintapéldája lehet.

A trópusi üvegház tervezése során a fő célok között megjelent a hulladékanyagok nyersanyagként való felhasználása, a kiemelkedő színvonalú diverzitás megvalósítása, ill. a szén-dioxid semleges erőforrások felhasználásának kiaknázása.

Az üvegház egy 1500nm-es területen fekszik, az üvegház alapvetően a tilápia termelésre alapul. A tilápia előállítása során elfolyt, tápanyagokban dús vizet öntözésre használják a gyümölcsstermesztés során.

A polikultúrás halgazdálkodás egy másik példajaként említették meg a Ruswil-i üvegházat, amelyben az előző példához hasonlóan a halgazdálkodást a trópusi gyümölcsstermesztési ágazattal integráltan jelenik meg, mint fenntartható gazdálkodási forma. Ebben a rendszerben a gyümölcsök megtermelése és a halak előállítása is gazdaságilag is életképesebb a jövőre nézve is, ráadásul az üvegházban előállított halak húsa is ízletesebb, mint a hagyományos módon megtermelt halak.

Az interjú során azt is megtudhattam, hogy a polikultúrában nevelt halfajok számos előnyt jelenthetnek a mezőgazdaság más ágazatai számára is, hiszen más ágazatok is szerveződhetnek a halastavak köré. Az integrált halgazdaságokkal integráltan lehet megvalósítani a növénytermesztést is, mivel a halastavak biztosítják a vízkészletek optimális és egyben maximális kihasználását, ennek eredményeképpen a növénytermesztési ágazatok költségeinek mérsékléséhez is hozzájárulhat. Az állattenyésztés, növénytermesztés és a polikultúras haltermelés integrálásával az állatok salakanyagai, ürülékei a növénytermesztésben trágyaként hatékonyan felhasználható, ezen belül is a halak által produkált ürülék a magas ammónia és nitrogén tartalmának köszönhetően kiváló minőségű trágyaként is felhasználhatóvá válik a növénytermesztési ágazatokban. A növénytermesztésben alkalmazott öntözésben is eredményesen alkalmazható a halastavak alján lévő iszapos víz, amelyet folyékony trágyaként juttatható ki a területekre. Ezáltal a halastavak ismét hatékonyan járulnak hozzá más mezőgazdasági ágazat költségeinek mérsékléséhez, ill. azok erőforrásainak optimálisabb felhasználásához.

3.4.Értékesítési nehézségek és előnyök a ponty és a szürkeharcsa esetén.

Hazánkban a halfogyasztás igen elenyésző mértéket ölt, a környező országok átlagához viszonyítva a halhús fogyasztásunk csekély.

A magyarok halfaj és haltermék ismerete igen alacsony szintű és rendkívül hiányos, rendszerint csak néhány halfajt fogyasztunk, mint a ponty vagy a busa. Egyrészt mert a magyar ember általában, amit nem ismer, azt nem is kóstolja meg, vagy csak nagy ritkán. Másrészt a magyarok reálkeresete sok esetben nem biztosítja a táplálkozás terén a különböző, vagy a különleges halfajok, haltermékek fogyasztásának finanszírozását.

A halfogyasztás elenyésző mértékéhez hozzájárul az is, hogy a magyarok többsége (közel háromnegyede) fél, olykor retteg a szálkától, vagy éppen undorodik a halak szagától és a hal ízétől. Pedig a halak között akad jónéhány olyan halfaj, amelynek igen ízletes a húsa, mint például a harcsa is.

A halak hazai feldolgozása messze elmarad az Európai Unióban tapasztalható színvonaltól. A halak, haltermékek értékesítése során azzal is tisztában kell lennünk, hogy a vidéki fogyasztók rendszerint az élő halat, míg a fővárosi, ill. a nagyobb városokban élő lakosság elsősorban a feldolgozott haltermékekkel szemben támaszt keresletet.

A hazai haltermelés szinte teljes mértékben fedezné a magyarok halhús szükségleteit, ennek ellenére a magyar lakosság nagyobb mértékben fogyasztja a hazai halpiacokon széles választékban megjelenő import halakat, haltermékeket, ebből kifolyólag a magyar halgazdaságokban megtermelt hal legnagyobb része exportra kerül. A legjelentősebb halexportőrök Európában Norvégia, Dánia, Hollandia.

A ponty esetében nehézséget jelent még az is, hogy a pontyból készített termékek relatív kedveltsége az évek során szinte egyáltalán nem mutatott növekedést, sőt megállapítható, hogy stagnáló helyzetben van.

A magyar halpiacot alapvetően jellemzi a szórtaan megjelenő minőség, azaz a minőség különböző szintje. A ponty és harcsa esetében sincs a magyar halpiacon széleskörűen támogatott, felvállalt márka. Rendszerint a halkereskedők és a termelők felé meglehetősen sokszor érkezik negatív visszajelzés a halak elérhetőségével, minőségével kapcsolatban. Egyre csökkenő mértékben van jelen a hazai tógazdaságokban megtermelt halak és előállított haltermékek iránt megnyilvánuló kereslet.

Magyarországon általánossá vált az a tendencia, hogy a halpiacokon túlkínálat jelentkezik. Mindezek különböző mértékben, de egyaránt hozzájárulnak ahhoz, hogy nehézségek alakuljanak ki a halak értékesítése során a hazai piacokat tekintve.

A hal az egyik legnagyobb potenciával bíró húsféleség. Egyrészt hatalmas előnyt jelent, hogy nagyon könnyen beilleszthető a napjainkban oly hatalmas mértékben elterjedt reformtáplálkozásba, rendszerint egy meglehetősen laza szerkezettel bíró húsféleség, amely meglehetősen magas mennyiségű fehérjét tartalmaz, valamint magas a telítetlen – az egészséges táplálkozás egyik eleme – zsírsav tartalma, tehát a halhúst az összetétele mindenféleképpen az egyik legegészségesebb húsféleséggé teszi.

A halak fogyasztásának mértékét könnyen lehetne fokozni azáltal, hogy növeljük azok elfogadottságát. Tehát különböző marketing tevékenységek révén a halfajok, haltermékek pozitív tulajdonságainak hangsúlyozására kell helyezni a hangsúlyt.

3.5. Ágazattársítási lehetőség.

Az egész világon, így hazánkban is egyre elterjedtebb, hogy vízpartok mellett létesítenek különböző vendéglátóhelységeket, köztünk éttermeket is.

Általánosságban elmondható, hogy több szempontot is fokozottan figyelembe kell venni a létesítés során:

1. a megfelelő hely kiválasztása: egy vízparton épült étterem, amennyiben kellően forgalmas területen létesítették. Egy étterem elhelyezkedése jelentős szereppel bír a siker felé vezető úton.
2. arculattervezés: egy étterem arculata meghatározó a fogyasztók bevonzását tekintve, hiszen a pszichológusok már évtizedek óta bebizonyították, hogy a színeknek jelentős szerepe van az emberek agyára, testére. Ezt a hatást az éttermek esetén is ki kell aknázni mind a logó, mind a dekoráció, az egyenruha és az ételek kinézete esetén is. Tudományosan bizonyított, hogy a vörös szín fokozza az étvágyat, viszont a kék szín az anyagcsere lelassulását eredményezi. Tehát a színeket tudatosan és tervezett módon kell alkalmazni egy étterem létesítése során.

Az étterem dekorációjának kialakítása során is figyelmet kell fordítani arra, hogy a dekoráció tükrözze, hogy egy vízparti, főként halételeket forgalmazó étteremről van szó. A belső tér kialakítása során nagy hangsúlyt kap az egyediség, hiszen nagy a piaci verseny, számos konkurens vízparti étterem lehet jelen.

3. infrastruktúra: számos esetben korlátozó tényező lehet az árammal, a gázzal való ellátottság, a vízvezetékek kialakítása, a szennyvíz elvezetés környezetkímélő kialakítása, az étterem működéséhez elengedhetetlen eszközök, berendezések megfelelő működési feltételeinek biztosítása. A vízparton létesült étterem esetén is jelentős szerepet kap a megvilágítás, hiszen a megvilágítás az első, amely becsábítja az étterem előtt elhaladó járókelőket. Egy jól megválasztott megvilágítás hozzájárul a vendégek fogyasztási hajlandóságához. A vízparti éttermek forgalmát jelentős mértékben fellendítheti, ha a vízpart felőli oldalon hangulatvilágítást valósítanak meg, hiszen az emberek nagy része romantikus és szereti, sőt nyugalommal tölti el a holdfény megcsillanása a víz felületén. Ahhoz, hogy a holdfény csodálhassák az emberek, szükség van egy tornácra, vagy egy terasz helysége, ahová ugyanúgy ki tudnak ülni a fogyasztók, ahogyan az étterem belső terében tennék, és nyugodt körülmények között elfogyaszthatják megvásárolt ételeiket.

4. az illetékes önkormányzat szükséges engedélye az étterem építéséhez, vagy egy már meglévő épület átminősítéséhez és átalakításához.
5. hatékony üzleti terv elkészítése: az üzleti tervben szerepel a vállalkozás működésére vonatkozó összes olyan információ, adat, amely a létesítményt, jelen esetben az éttermet bemutatja, ismerteti annak céljait, célpiacát, pénzügyi és versenyképességi analízisét, a SWOT analízisét, a céljai eléréséhez elengedhetetlen lépések sorozatát, ill. a felhasznált eszközöket.

A vízparti éttermek létesítése esetén is nagyon fontos szempont a fenntartható fejlődés, és a környezet védelme, a környezettudatos gondolkodás, ami át kell járja az egész létesítményt, és annak teljes működését.

Mivel a fogyasztók egyre inkább a tudatos fogyasztásra térnek át felismerve a környezettudatos életmód jelentőségét, előnyeit, ebből kifolyólag az éttermek megválasztásakor is egyre több ember ügyel arra, hogy olyan étteremben étkezzon, ahol a bio alapanyagok felhasználása, energiatakarékos működés és a környezetbarát szemléletmód az uralkodó.

A környezettudatosság az étterem kialakításában is fontos szerepet kell betöltsön, hiszen a fogyasztók azonnal felfigyelnek egy-egy újrahasznosításból származó berendezési tárgyra, vagy egy neon világítótest helyett felszerelt energiatakarékos világítási formára.

Egy környezetbarát elven működő étterem nem csak a marketing oldalról jövedelmező beruházás, hanem hosszú távon hatalmas mennyiségű pénzüsszeget takaríthatunk meg vele.

Azt is tisztán kell látnunk, hogy egy környezettudatossági alapon működő étterem példa is lehet az emberek számára, ösztönzőleg hathat más éttermek fenntarthatóságára, közvetett módon pedig a hazai halfogyasztási szokások javulására. Ezért egy kiaknázható lehetőség egy vízparti „zöld étterem” létesítése. A „zöld étterem” egyik legnagyobb vonzereje a környezettudatosság.

Fontos szempont az étterem kialakítása során, hogy az emberek, a majdani fogyasztók igényeihez igazodva alakítsuk ki az éttermünket. Az étterem nem csupán egy hely, ahol az emberek ehetnek, hanem jelentős szerepet töltenek be a társadalom gasztronómiai nevelésében, valamint az étkezési kultúra kialakítása szempontjából egyaránt. Az étkezési

kultúra pedig fontos a hazai haltermékek fogyasztásának növelésében, hiszen igen alacsony szintű a halhús fogyasztás Magyarországon.

Egy étterem, amely vízparton létesült, számos lehetőséggel rendelkezik, amelyeket vétek lenne nem kihasználni.

A vízparti étterem környezetvédelmi lehetőségei:

- szezonális étlap – az étlapon szereplő ételek listáját rendszeres időközönként szükséges felülvizsgálni és a szezonnak megfelelően alakítani,
- több egészséges, mesterséges adalékanyagot nem tartalmazó fogás beiktatása az étlapba,
- a húsos fogások mellé többféle vegetáriánus fogás beiktatása,
- az étlapon minél több halfajt szerepeltessenek, ezáltal is elősegítve a magyarok halfaj ismeretének bővülését,
- helyi előállítású élelmiszer, helyben megtermelt hal, ill. hazai termelőktől származó háztáji termékek felhasználása az ételek készítése során,
- hazai beszállítókkal való kapcsolattartás,
- vegyszermentes gazdaságokból származó alapanyagok beszerzése,
- az ételek elkészítése során felhasznált halfajok teljesen bio alapokon való előállítása, vegyszer-, és adalékanyagmentes takarmányféleségekkel való etetése,
- kizárólag hazai, magyar halgazdaságok által előállított halfajok kerüljenek az étlapra,
- a jelenlegi járványhelyzetben, de máskor is, nagyon fellendíti az étterem forgalmát az ételek kiszállítása környezetbarát csomagolásban, vagy betétdíjas dobozok használatával,
- fontos, a vízparton létesült éttermek esetén pedig kifejezetten elvárt szempont a hulladékok szelektív gyűjtése,
- a szerves hulladékok komposztálását is meg lehet oldani az étterem mögött elhelyezésre kerülő komposztálóban,
- egy étterem forgalmát nagymértékben fokozhatja, ha nem csupán normál adagokat biztosítanak az ételekből, hanem kisebb vagy akár családi adagokat is,
- a vizek védelme érdekében mindenképpen vegyszermentesen, organikus tisztítószerekkel kell az étterem takarítását megoldani, amelyek biológiailag lebomlanak, és nem szennyezik a vizet,

- egy vízparti étterem esetében a fogyasztók nagyon szeretik, ha ők maguk választhatják ki a medencékből azt a fajtát és példányt, amelyet el szeretnének fogyasztani,
- a fogyasztók ízlését jelentős mértékben tudja befolyásolni egy halételekben jártas, gyakorlott szakács, chef, aki tanácsaival, ajánlataival sok fogyasztót vonzhat be az étterembe, ill. jelentősen megnövelheti az étterem forgalmát,
- a szakképzett szakács mellett a szakképzett és széles körű halfaj ismerettel rendelkező felszolgáló is számottevően tudja befolyásolni az étterembe betérő látogatók fogyasztási szokásait.

A vízparti étterem meglehetősen jó helynek ígérkezik különböző rendezvények szervezésére és lebonyolítására, legyen az csupán egy randi, vagy egy munkahelyi megbeszélés, ill. egy vállalati tárgyalás. Hiszen egy hangulatos megvilágítással, finoman elkészített halételek és egy zamatos bor fogyasztása mellett az üzleti megbeszélés is gördülékenyebben zajlik, főleg, ha az vízközelen létesült.

Egy vízparton létesült étterem legnagyobb vonzerejét maga tópart, vízpart jelenti. A víz közelsége olyan alternatívát is feltár elénk, amely lehetőséget nyújthat egy olyan fogyasztóknak szánt belső tér kialakítására, amelynek egy része vagy egésze a vízfelület alá nyúlik, így voltaképp a vízfelület alatt való étkezés lehetőségét tárja a fogyasztók elé.

A közvetlen értékesítés során a vállalkozások, ahogyan az Aranyponty Zrt. és a Szarvas-Fish Kft. is teszi, saját maga végzi az értékesítést is, nem csak a halak előállítását és feldolgozását. Tehát közvetlen kapcsolatba kerülnek a fogyasztóikkal.

A közvetlen értékesítés számos előnnyel járnak a cégek számára, mint pl.

- a fogyasztókkal való közvetlen kapcsolat révén jobban megismerhetők a fogyasztói igények,
- a közvetlen értékesítés során a személyes kapcsolat során az ösztönzési hatás nagyobb mértékű,
- könnyebben irányíthatóvá válik az értékesítő személyzet,
- nem kell az értékesítést végző személynek a kereskedelmi árréssel kalkulálnia, amely magasabb hasznot jelent a cég számára,
- folyamatos visszacsatolást kap a kereskedő a termékeivel kapcsolatban, ezáltal jobban alakítható a termékek arculata,
- fokozódó márká-, és céghűséget válthat ki, rugalmas üzletpolitikát követhet

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A hazai halfogyasztás az utóbbi évek során lassú növekvő tendenciát mutat, jelenlegi halfogyasztásunk 5-6 kg/fő/év. A halfogyasztás emelkedéséhez jelentős mértékben járult hozzá a reform táplálkozás nagymértékű elterjedése. A hazai éves halhozamok 85-88%-át a tógazdaságokban állítják elő. A hazai haltermelés folyamatosan fejlődik. A hazai haltermelésben kiemelkedő jelentőségű szereppel bír a ponty, amely a magyar lakosság körében a legkedveltebb halfaj. A haltermelés 85-88%-át a ponty adja évről-évre. A kiemelkedő jelentőségét a rendkívüli alkalmazkodóképességének és tűrőképességének köszönheti. Másrészt a ponty az egyik olyan halfaj, amelynek termelési technológiája az egyik legkedvezőbb. A ponty termelése során háromféle technológia is alkalmazható (monokultúrás, félintenzív és intenzív), amelyből az Aranyponty Zrt. kétféle (monokultúrás és félintenzív) technológiában állítja elő a tenyészcélra és az étkezési célra megtermelt haltermékeit. Emellett jelentős szerepe van a polikultúrás halgazdálkodásban is, hiszen a magyarországi polikultúrás halgazdálkodás 84,5%-a pontyra alapozott. Az Aranyponty Zrt. halgazdálkodásának elemzése során megállapítható, hogy a monokultúrás termeléstecnológiát alkalmazva tízszer-hússzor akkora egyedszám használatával, rosszabb takarmányértékesítési értékkel, négy fejlődési fázis alkalmazásával alacsonyabb hozamokat lehet elérni, míg a félintenzív technológiát alkalmazva kedvezőbb takarmányértékesítési értékkel, öt fejlődési fázist alkalmazva magasabb hozamokat realizálhatunk, viszont a félintenzív technológia hátrányaként megjelenik a magasabb (2-3%) elhullási arány. A harcsa termeléstecnológiáját a Szarvas-Fish Kft. halgazdálkodási tevékenysége révén mutattam be, amely alapján elmondható, hogy hazánkban a harcsát elsősorban intenzív technológiával állítják elő. A Szarvas-Fish Kft. halgazdálkodása során a fő-, és egyetlen halfaj az afrikai harcsa, annak ellenére, hogy hazánkban a harcsa a termeléstecnológiákban leginkább csak mellékalként van jelen. A harcsát a Szarvas-Fish Kft. az afrikai harcsát három fejlődési fázisban állítja elő, jelentősen alacsonyabb egyedsűrűséggel, mint ahogy az Aranyponty Zrt. a pontyot. Azt viszont látnunk kell, hogy a ponty és a harcsa termeléstecnológiájában hasonlóságot mutat a takarmányozástecnológia, viszont az is csak a nevelés első három fázisában, ugyanis attól fogva a harcsa áttér a ragadozó életmódra, amely a ponty esetében lehetetlen, hiszen a ponty nem ragadozó halfaj.

A polikultúrás halgazdálkodás Magyarországon is egyre inkább elterjedt haltermelési technológia, amely számos előnnyel rendelkezik. Hazánkban a polikultúrás nevelést

alkalmazó halgazdaságok, mint az Aranyponty Zrt. is, 84,5%-ban a termelést a pontyra alapozza. Hiszen egyrészt a ponty hazánk legkedveltebb halfaja, másrészt a ponty kitűnő alkalmazkodó és tűrőképességének köszönhetően kedvezően állítható elő más fajokkal, mint például a harcsával való együttnevelés során. A polikultúras halnevelés számos előnnyel bír más típusú halnevelési technológiákhoz képest. A legfőbb előnye, hogy a polikultúras halnevelés során jelentős mértékben növelhetjük a ponty termelésére koncentrált tógazdaságok hatékonyságát, hiszen az eltérő táplálkozású halfajok a halastavak természetes táplálékkészletét, hatékonyabban és gazdaságosabban tudják kihasználni, egymást természetes módon kiegészítve. Az optimálisan összeállított polikultúras halnevelés során az eltérő halfajok erőteljesebben növekszenek, magasabb hozamot produkálnak. Hazánkban a polikultúras nevelés során a főhal a ponty és mellékhalai között szerepel a harcsa. Az őshonos ragadozók, mint a szürkeharcsa is, másik előnye, hogy gyomhalak állományának rendkívüli módon való gyérítésével hozzájárul a ponty táplálékkonkurenciájának mérsékléséhez, ezért a ponttyal való együttes nevelése/tenyésztése ebből a szempontból is indokoltá válik. Másrészt a harcsa az egyetlen olyan ragadozó hazai halfaj, amelynek fiatal példányai együtt tenyészthetők a ponty ivadékaival a pontyállományban való jelentősebb károkozás nélkül. Nemzetközi szinten a polikultúras nevelésnek számos változatával találkozhatunk, mint például a holland Trópenhaus, vagy a Ruswil-i üvegház. Mindkét üvegház alapvetően nem a polikultúras nevelés jegyében született ötlet alapján épült fel, viszont jelentős szerepet tölt be a polikultúras nevelésben. A hazai polikultúras halnevelés egyik irányvonalaként fogalmazható meg a hazai tógazdaságok a Trópenhaus vagy a Ruswil-i üvegház működési elvén való továbbfejlesztése, hiszen hatalmas lehetőségeket nyitna meg az efféle működési forma a magyarországi haltermelésben is. Ezen fejlesztési vonalon haladva, Magyarországon is megnyílna a lehetőség arra, hogy a különböző mezőgazdasági ágazatokat, mint az állattenyésztés, a növénytermesztés, a gyümölcsstermesztés, szervesen összekapcsoljuk és a környezetvédelem jegyében jelentős mértékű hatékonyságot érjünk el. A hatékonyság mellett az optimálisabb erőforrás és táplálékfelhasználást sem szabad figyelmen kívül hagyni. A kutatásomban szereplő két halgazdálkodást folytató vállalkozás - az Aranyponty Zrt. és a Szarvas-Fish Kft. – tevékenységének elemzése során megállapíthatom, hogy egy halgazdálkodási tevékenységet folytató vállalkozás sikerességét és hatékony működését számos eltérő tényező befolyásolja. A legjelentősebbek a földrajzi elhelyezkedés (a fogyasztói piac nagysága miatt), az üzleti model diverzifikálása (polikultúras nevelés vagy egy halfaj esetén közvetlen értékesítés + mobilértékesítés), a haltermelés intenzitása és nem utolsósorban az alkalmazott árszint.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A halhús, mint korszerű táplálék jelentős szereppel bír az élelmiszerek között. A halhús jelentőségét elsősorban a magas fehérjetartalmának, az esszenciális telítetlen zsírsav összetételének és a könnyű emészthetőségének köszönheti. Az éves halhúsfogyasztás világszerte átlagosan 26-27 kg/fő/év, míg a hazai halhús fogyasztásunk éves szinten lassan, de növekszik, amely jelenleg megközelíti az 5-6 kg/fő/év értéket. A halfogyasztással ellentétben a magyar haltenyésztés évről-évre fejlődik és látja el a hazai és a külföldi piacokat egyaránt. A hazai piacok legnagyobb volumenben keresett halfaja a ponty, amely az összes hazai haltermés közel 80-85 %-át adja. A harcsa is gazdasági szempontból nagy jelentőséggel bír, egyrészt értékes halfajunk, másrészt a harcsa rendszerint jó sporthal, ennek ellenére a harcsát leginkább a tógazdaságok mellékhalaként állítják elő. A szakdolgozatom elkészítése során két magyarországi halgazdálkodással foglalkozó cég segítségét kértem, amelyek információkat szolgáltattak a ponty, ill. a harcsa termelésével kapcsolatban. A két vállalkozástól kapott információkat strukturált interjú keretében gyűjtöttem össze, és rögzítettem, amelyet a két cég vezetőivel előzetesen megbeszélte időpontban bonyolítottam le online keretek között. Az Aranyponty Halászati ZRt. tevékenységi körébe a haltermelésen kívül egyaránt beletartozik a halászati technológia fejlesztése, a kutatási innováció, a halfogyasztás ösztönzése, míg a Szarvas-Fish Kft. elsődleges tevékenységi körébe az afrikai harcsa tenyésztés, a harcsa feldolgozása és annak forgalmazása is beletartozik. A cég az afrikai harcsa tenyésztésének egész vertikumát lefedi, amelynek része az anyahalak tartása, a harcsa szaporítása, a teljes tenyésztői munka, az ivadéknevelés, a növendéknevelés, az áruhal előállítás és értékesítés, a halfeldolgozás és az áru fuvarozás is. A szakdolgozatom elkészítése során fontos szempont volt, hogy a kiválasztásra került cégek tevékenységével kapcsolatosan az általam összegyűjtött adatok aktuálisak és releváns forrásból származzanak, ezért közvetlenül a vállalkozások vezetőivel végeztem el az interjút. A ponty esetén a monokultúrás termelés technológia alkalmazása során tízszer-hússzor akkora egyedszám használatával, kedvezőtlenebb takarmányértékesítési értékkel, négy fejlődési fázisban alacsonyabb hozamokat lehet elérni, míg a félintenzív technológiát alkalmazva kedvezőbb takarmányértékesítési értékkel, öt fejlődési fázist alkalmazva magasabb hozamokat realizálhatunk, viszont a félintenzív technológia hátrányaként megjelenik a magasabb elhullási arány.

Hazánkban a harcsát leginkább intenzív technológiát alkalmazva állítják elő. A Szarvas-Fish Kft. halgazdálkodása során a fő-, és egyetlen halfaj az afrikai harcsa, annak ellenére, hogy hazánkban a harcsa a termelés technológiákban leginkább csak mellékalként van jelen. A ponty és a harcsa termelés technológiájában hasonlóságot mutat a takarmányozás technológia, viszont az is csak a nevelés első három fázisában, ugyanis attól fogva a harcsa áttér a ragadozó életmódra. A polikultúrás halgazdálkodás Magyarországon egyre inkább elterjedt haltermelési technológia, amely számos előnnyel rendelkezik. Hazánkban a polikultúrás nevelést alkalmazó halgazdaságok, mint az Aranyponty Zrt. is, 84,5%-ban a termelést a pontyra alapozza. A ponty kitűnő alkalmazkodó és tűrőképességének köszönhetően kedvezően állítható elő más fajokkal, mint például a harcsával való együttnevelés során. A hazai polikultúrás nevelés egyik irányvonalaként fogalmazható meg a hazai tavi halgazdaságok a Trópenhaus vagy a Ruswil-i üvegház működési elvén való továbbfejlesztése, hiszen hatalmas lehetőségeket nyitna meg az efféle működési forma a magyarországi haltermelésben is.

IRODALOMJEGYZÉK

Könyvek, cikkek, tanulmányok

BOKOR Z., SZABÓ ZS., URBÁNYI B. (szerk.) (2018): Az akvakultúra kitörési pontjainak komplex, versenyképességet szolgáló fejlesztése. Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap, Budapest ISBN 978-615-00-1151-6

BREHM A. (1989): Az állatok világa egy kötetben. Légrády Nyomda és Könyvkiadó Rt. és Genius Könyvkiadó Rt., Budapest, ISBN 964 7425 07 1

GYÖRE K. (1995): Magyarország természetesvízi halai. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest ISBN 059 9001 285 887

HARKA Á., SALAI Z. (2007): Magyarország halfaunája. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas ISBN 963 86475 3 1

HRYSZKO, K., LIRSKI, A., MYSZKOWSKI, L., WOLNICKI, J. (2018): Niezależne sprawozdanie z obrotu rybi skorupiaków krajowej akwakultury –ocenadobrych, zrównoważonych perspektyw rynkowych. Instytut Rybactwa Śródlądowego Im. Stanisława Sakowiczaw Olsztynie

MÉZES M., BOKOR Z., CSORBAI B., FERINCZ Á., STASZNY Á., HEGYI Á., ESZTERBAUER E., URBÁNYI B. (2019): Halászat, haltenyésztés. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest FV-Á-247

NAGY Z., GÁL D., HVASI M., HANCZ CS. (2014): Különböző intenzív tavi harcsanevelési technológiák összehasonlító vizsgálata. „Minőségváltás a hagyományos halastavi struktúrákon történő haltenyésztésben; újszerű, komplex tenyésztési, takarmányozási és környezetkezelési technológia kifejlesztése” című projekt. Halászati Kutatóintézet, Szarvas

PINTÉR K. (2002): Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, Budapest

SZABÓ P.–HOITSY GY. (2011): Halak és halételek, Corvina könyvkiadó, Budapest

TRIANAFYLLIDIS A., KRIEG F., COTTIN C., ABATZOPOULOS T.J., TRIANTAPHYLLIDIS C., GUYOMARD R. (2002) Genetic structure and phylogeography of European catfish (*Silurus glanis*) populations. *Molecular Ecology* 11: 1039-1055.

Folyóiratok:

HORVÁTH L., TAMÁS (2007): A zooplankton és a ragadozó halak tenyésztése. *Halászat* 2007/4:169-172

LINHART,O., ŠTĚCH,L., ŠVARC,J., RODINA,M., AUDEBERT,J. P., GRECU,J., BILLARD,R. (2002)The culture of the European catfish (*Silurus glanis*), in the Czech Republic and in France. *Aquat. Living. Resour.* 15:139-144.

Online források:

HALÁSZATI OPERATÍV PROGRAM (2020): A magyar halgazdálkodási ágazat jelene a Halászati Operatív Program tükrében. 20.pp. <https://halaszat.kormany.hu/download/e/45/80000/a5-20oldal-HU-VM.PDF> Letöltve: 2021.02.20

HAVASI M. (2014): A harcsa elterjedése. Elérhető: <https://www.vizpart.ro/irasok/rablohalazas/a-ragadozok-vedelmeben%E2%80%93a-harcsa/> Letöltve: 2021.02.21

HORVÁTH L. – URBÁNYI B. (2004): Tógazdálkodás. szakmérnöki jegyzet, Gödöllő. 107.p <https://docplayer.hu/9274431-Szakmernoki-jegyzet-dr-horvath-laszlo-dr-urbanyi-bela-2004-godollo.html> Letöltve: 2021.02.18

HORVÁTH L. (2014): Szaporodás a természetben. Elérhető: <https://www.vizpart.ro/irasok/rablohalazas/a-ragadozok-vedelmeben%E2%80%93a-harcsa/> Letöltés ideje: 2021.02.21

KOUŘIL, J.,REGENDA, J., ŠACHLOVÁ H. (2013) The Excursion to Fish Farms, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters: <http://webserver.frov.jcu.cz/en/zpravy-ze-zahranicnich-cest/the-excursion-to-fish-farms>

MEK OSZK (2000): Pontyok. Elérhető: <https://mek.oszk.hu/03400/03408/html/2454.html>
Letöltés ideje: 2021.02.21

ÖRDÖG V., HANCZ CS., BERCSÉNYI M., SZATHMÁRI L., HAVASI M. (2011):
Haltenyésztés. Nyugat-Magyarországi Egyetem; Pannon Egyetem; Kaposvári Egyetem
https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_haltenyesztes/apc.html Letöltve:
2021.02.22

RADICS F. (2014): „Legyen Magyarország a harcsatenyésztés európai központja.”
<https://halaszat.kormany.hu/download/d/70/31000/Kih%C3%ADv%C3%A1sok%20%C3%A9s%20megold%C3%A1sok%20egy%20harcsateny%C3%A9szt%C5%91%20v%C3%A1llalkoz%C3%A1sban.pdf> Letöltés ideje: 2021.02.21

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat Cégadatok	28
2. táblázat Tevékenységre vonatkozó adatok	29
3. táblázat Termékárak alakulása Aranyponty Zrt. 2021	33
4. táblázat Termékárak alakulása Szarvas-Fish Kft. 2021	33
5. táblázat A ponty ivadékok takarmányának összetétele	36
6. táblázat Monokultúrás technológiában elérhető hozamok	37
7. táblázat Pontyhozamok félintenzív technológiában	37
8. táblázat A harcsa takarmányozása során alkalmazott piztráng táp tápanyag összetétele	40
9. táblázat A ponty és a harcsa takarmányozása	41
10. táblázat Polikultúrában elért hozamok	42

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra Az intenzív haltermelés faji összetétele hazánkban	6
2. ábra A magyar áruhaltermelés faji összetétele	7
3. ábra Ponty	8
4. ábra A ponty hazai elterjedése	10
5. ábra Harcsa	11
6. ábra A harcsa elterjedési területe hazánkban	12
7. ábra Afrikai harcsa	14
8. ábra Aranyponty Halászati ZRt.	24
9. ábra Szarvas-Fish Kft.	25
10. ábra Aranyponty Zrt. által előállított halfajok megoszlása	30
11. ábra Étkezési hal mennyiségének alakulása a két cég esetében 2016-2020	31
12. ábra Tenyészhalt mennyiségének alakulása a két cég esetében 2016-2020	32

NYILATKOZATOK JEGYZÉKE

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat
III. Hallgatói Követelményrendszer
III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat
6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat /
diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója
4.1. sz. melléklete: Konzulensi nyilatkozat

NYILATKOZAT

MATE SZABOLCS (név) (hallgató Neptun azonosítója: B015ZF)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő
védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: GÖNÖGÖS, 2025 év 10. hó 28. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve:

MATE SZABOLCS

A Hallgató Neptun kódja:

BO15ZF

A dolgozat címe:

POUTVÉS SZÜVEVAREKSA-TÖRLENDŐK TITKOSÍTÁSI TECHNIKÁJÁNAK ÖSSZEHASZNÁLÁSA

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

VIDÉKFEJLESZÉS ÉS FENNTARTHATÓ GAZDASÁG

A konzulens tanszékének a neve:

VIDÉK ÉS TERÜLETFEJLESZÉS

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótiant állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitóri rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitóri rendszerében.

Kelt: 2025 év 10 hó 28 nap


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	MATE SZABOLCI
Neptun-kódja:	
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	ZÁRÓVIZSGA
A munka címe:	POLYA ÉS SZÉKELY HARCSON TÖRZSBONTÁSI TERHELTÉSECHANDLÓKÁZÁSMILC ÉSZEKÁSON- LITÁSIÁ

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

{Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.}

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

{Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!}

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasználót kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....


4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helyállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: KAZINCBARCIKA, 2025. 10. hó 28. nap



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása