

# **AKVAKULTÚRA SZEGEDEN**



**SZERKESZTETTE  
MUCSI IMRE**

**TUDÁS ALAPÍTVÁNY  
HÓDMEZŐVÁSÁRHELY**

**2014**



**AKVAKULTÚRA SZEGEDEN**

**SZERKESZETTE  
MUCSI IMRE**



# AKVAKULTÚRA SZEGEDEN

A SZEGEDFISH KFT. TEVÉKENYSÉGÉNEK TÜKRÉBEN

SZERKESZTETTE  
MUCSI IMRE



TUDÁS ALAPÍTVÁNY  
HÓDMEZŐVÁSÁRHELY  
2014

© Tudás Alapítvány, 2014

A kiadvány a  
„Qualification of Vocational Education and Skill Training for Aquaculture in  
Europe (FISHFARM)” című, 2012-1-TR1-LEO05-35110 számú  
Leonardo da Vinci projekt támogatásával jelent meg  
(<http://fishfarmeurope.eu> & <http://tudasalapitvany.hu/projektek/fishfarm>)

*Az Európai Bizottság támogatást nyújtott ennek a projektnek a költségeihez.  
Ez a kiadvány a szerzők nézeteit tükrözi, és az Európai Bizottság nem tehető  
felelőssé az abban foglaltak bármilyen felhasználásáért.*

**Szerzők**

Lódi György  
Prof. Dr. Mucsi Imre  
Sigurður Már Einarsson  
Sztanó János

**Lektorálta**

Lódi György  
Palotás János

**Fotók**

Dr. Bajusz Huba, Gyenes Kálmán, Kipper György, Németh György,  
Segesvári Csaba, Vadász Sándor

**Felelős kiadó**

Simon Ferenc  
Tudás Alapítvány

Komplett kivitelezés  
Norma Nyomdász Kft.  
Hódmezővásárhely

ISBN 978-963-89188-4-0

# TARTALOMJEGYZÉK

Előszó ( <i>Palotás János, Mucsi Imre</i> ) .....	9
Az igényfelmérés kiértékelése ( <i>Sigurður Már Einarsson</i> ) .....	11
A SZEGEDFISH Mezőgazdasági és Szolgáltató Kft. tevékenységének bemutatása ( <i>Mucsi Imre, Lódi György, Sztanó János</i> ).....	37
A halastavak üzemeltetése, az étkezési hal termelése ( <i>Lódi György, Sztanó János</i> ) .....	41
Szegedi tükröspony és feldolgozása ( <i>Lódi György, Sztanó János</i> ).....	49
2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről ( <i>Mucsi Imre, Lódi György, Sztanó János</i> ) .....	53
Magyarországi halfajok ( <i>Mucsi Imre, Lódi György, Sztanó János</i> ).....	57
Halbetegségek ( <i>Mucsi Imre, Lódi György, Sztanó János</i> ) .....	69
Közegészségügy, biológiai védelem és a HACCP alkalmazása halgazdálkodásban ( <i>Mucsi Imre, Lódi György, Sztanó János</i> ) .....	109
Receptek ( <i>Lódi György, Sztanó János</i> ) .....	119
Szegedi halászlé.....	121
Fehértói amurfilé.....	121
Szeged-fehértói haltepertő .....	122
Fehértói amurfilé Király Feri bácsi módra.....	122
Fehértói rácpony .....	123
Halpaprikás túrós csuszával.....	124
Szegedi pontypaprikás (halászlé).....	124
Magyar busatokány.....	125
Fehértói haltepertő .....	125
Képek ( <i>Bajusz Huba, Gyenes Kálmán, Kipper György, Németh György, Segesvári Csaba, Vadász Sándor</i> ) .....	127
1. A SZEGEDFISH Kft. székháza .....	129
2. 1933-ban épült irodaházunk.....	129
3. Tápai Antal szobrászművész „Halászok” c. alkotása .....	130
4. A halgazdaság központi majorja .....	130
5. A halastórendszer madártávlatból .....	131
6. A fehértói teelők és a nagy tavak .....	131
7. Fehértói teelők a halászcárdával és a majossal.....	132
8. Az államilag elismert szegedi tükrös ponty tájfajta.....	132

9. Az élet csírája.....	133
10. Lombik „halbérik” .....	134
11. Az élet első napjai .....	134
12. Eljött az ideje az őszi lehalászásnak .....	135
13. Csend honol a halastavak környékén.....	135
14. Október közepe van, kezdődhet a lehalászás.....	135
15. Hálót húzó halászok.....	136
16. Halbehúzás a belső halágyba .....	136
17. Ráközelítés a „dán halkiemelő gépre” .....	137
18. Felkészülés az „aratásra” .....	137
19. A főhalázmester irányítja a munkát.....	138
20. Hálóigazítás csónakból .....	139
21. Halbehúzás, hálóigazítás.....	139
22. Az összehúzott háló karókra való kitézése .....	140
23. Halak a hálóban .....	140
24. A tó levegőztetése .....	141
25. Kezdődhet a kitermelés.....	141
26. A szállítószalag beüzemelése.....	142
27. Halkiemelés szállítószalaggal.....	142
28. Lehalászás mamutszivattyús módszerrel.....	143
29. Az új halastó külső halágyából való lehalászás halszivattyúval .....	143
30. Munkaerőt takarít meg a halszivattyú.....	144
31. Felkészülés a halak szállítására – kisvasúti transzport .....	144
32. Lehalászott halak válogatóasztalon .....	145
33. A lehalászás fontos része a válogatás és a mérlegelés .....	146
34. Az idei termésű halak szépek, egészségesek .....	146
35. A halázmester is elégedett a szegedi tükrös ponttyal .....	147
36. Nem jó szárazon! – Vízet! .....	147
37. Gyorsan vízbe velük .....	148
38. A pontyok a szállítótartályba csobbannak.....	148
39. Lássuk az idei szürkeharcsa-termést! .....	149
40. A harcsák is mind egészségesek, szépek.....	150
41. Az amurok is szépen megnőttek .....	150
42. Az őszi lehalászás után minden hálnak a telelőben a helye.....	151
43. Kemény téli munka.....	151
44. 2007-ben építettük meg halárusítónkat és -feldolgozónkat.....	152
45. Az étkezési halat a vevő igénye szerint feldolgozzuk.....	152
46. A megtisztított pontyról lemetsszük a halfilét.....	153
47. Pontyfilé.....	153
48. Tökéletes szálkátlanítás géppel.....	154
49. Az étkezési halat igény szerint „patkóra” vágjuk .....	154



50. A feldolgozás végeredménye .....	155
51. Konyhakésszé feldolgozott étkezési ponty .....	155
52. Belföldön és külföldön is híres a Fehértói Halászcsernye .....	156
53. A fehértói filézettponty-halászlének nincs párja .....	156
54. Családi rendezvényeken, kerti partikon is kedvelt étel a halászlé .....	157
55. Van aki a halászlét csontosan (patkó formában) szereti .....	157
56. Helyi specialitás a fehértói haltepertő .....	158
57. Az egybesült süllő a világ egyik legfinomabb halétele .....	158
58. Igazi nyenecség, a frissen sült fehértói kárász .....	159
59. Isteni a beirdalt, jól fűszerezett rostonsült hal .....	159
60. A SZEGEDFISH Kft. hagyományosan részt vesz a különböző halas rendezvényeken .....	160
61. Kisvasúti kirándulás a halastavak között .....	160
62. Csizmazia-kilátó a sándorfalvi telelők között .....	161
63. Madarak hada Fehér-tón .....	161
64. A halastórendszer természetvédelmi terület .....	162
65. Madarak a telelők környékén .....	162
66. Kis kormoránok – a halak ellenségei .....	163
67. Halászsas akcióban .....	163
68. „A halaknak prédikáló Páduai Szent Antal” – Szegedi Fogadalmi Templom – Erdey Dezső alkotása .....	164
69. Környezetvédelmi díj, 2007 .....	165
70. Magyar érték a halászlé (Délmagyarország, 2014. szeptember 5.) .....	166
71. Nemzeti érték a szegedi halászlé (Délmagyarország, 2014. szeptember 5.) .....	167
72. A szegedi halászlé felvétele a „Turizmus és vendéglátás” ágazati értéktárba (Glattfelder Béla államtitkár levele, 2014. szeptember 4.) .....	168
73. Reklám .....	169



# ELŐSZÓ

Jelen kiadványunk a *Qualification of Vocational Education and Skill Training for Aquaculture in Europe (FISHFARM)* című, 2012–1–TR1–LEO05–35110 számú Leonardo da Vinci projekt támogatásával jelenik meg. A Tudás Alapítvány mint a projekt magyarországi partnere a SZEGEDFISH Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Kft. szakmai támogatásával vett részt a közös munkában. Ennek az együttműködésnek az eredményét tartalmazza ez a tanulmánygyűjtemény: bemutatja a SZEGEDFISH Kft. tevékenységét, szól néhány fontos szakmai kérdésről, és – végül – néhány híres szegedi halétel receptjét is közreadja.

A FISHFARM-nak – mint innovációtranszfer típusú projektnek – az a célkitűzése, hogy létrehozzon egy tudományos igényű tananyagot a haltermelés és a ketreces haltartás területén, amely gyakorlati kérdések megoldásában ötleteket, megoldásokat, módszereket nyújt a szakterület érintett szereplőinek. A projekt megvalósítása érdekében létrejött konzorcium európai szinten nyújt segítséget a halkeltetők és -gazdaságok számára.

A közös munka eredményeként megszületett tananyag tartalmazza a szakterület vonatkozó jogszabályait és a fenntartható akvakultúra teljes ismeretanyagát. A konzorcium tagjai között található egyetem, kutatóintézet, alapítvány, szövetkezet és egyéb intézmény:

- Balıkesir University, Balıkesir – koordinátor (Törökország);
- Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale (Törökország);
- Association of Regional Initiatives Development “Lacjum”, Krakko (Lengyelország);
- Tudás Alapítvány, Hódmezővásárhely (Magyarország);
- Eurocultura, Vicenza (Olaszország);
- Institute of Freshwater Fisheries, Reykjavík (Izland);
- Ayvalık Fisheries Cooperative, Balıkesir (Törökország);
- Aleksandras Stulginskis University, Kaunas (Litvánia).

Az utóbbi időben megnövekedett a halfehérje iránti kereslet, ami magával hozta a különböző édes- és tengervízi halfajták termelésének növelését. Európában az éves haltermelés 460 000 t, a halfogyasztás pedig 22 kg/fő/év. Magyarországon ugyanez az adat 30 000 t/év, a halfogyasztás mértéke viszont csak 4 kg/fő/év.

Annak ellenére, hogy a korszerű technika megfelelő hátteret biztosít a termelés magas szintű műveléséhez, mégis szükséges a különböző termelési tényezők optimalizálása a haltenyésztés gazdaságossága érdekében, hogy minimálisra csökkentsük azokat ökológiai hatásokat, melyeket a vízminőségi, mikrobio-

lógiai, toxikológiai hatások, illetve a betegségek okoznak a tenyésztett halaknak. Ezen tényezők ismerete és ellenőrzés alatt tartása nélkül nehéz életképes akvakultúra ágazatot működtetni.

A haltakarmányozás során elkövetett hibák nemkívánatos komplikációkhoz vezethetnek, melyek többnyire a munkavállalók nem megfelelő felkészítésére, oktatására vezethetők vissza. A megbízható haltermelés másik fő problémája a magas elhullási arány a lárvaszakasz idején. Azok a tényezők, melyek befolyásolják a lárvák túlélését és minőségét, még nem eléggé ismertek. A versenyképesség érdekében a haltenyésztőknek, -technikusoknak, illetve a szakképzésben és továbbképzésben közreműködő oktatóknak szükségük van korszerű ismereteket nyújtó tananyagokra a tenyészanyaggal, a lárvakulturával, a betegségek kezelésével, a halak biológiájával, a ketreces haltenyésztéssel, -tartással stb. kapcsolatban. A felmérések és a szakirodalom azt jelzik, hogy az az összehangolt erőfeszítés, amely az évek során összegyűlt ismeretanyagot egységes szerkezetben kívánja bemutatni, elengedhetetlen a szakterület fejlődéséhez.

Az együttműködés fő célkitűzései összhangban vannak a konzorcium előző – strucc- és juhtenyésztéssel foglalkozó projektjeinek – céljaival, eredményeivel, alkalmazva azokat az akvakultúra területére: többnyelvű kézikönyv és e-learning platform létrehozása az ágazat szakmai ismereteinek bővítése érdekében.

A közös munkával létrehozott tananyag célcsoportjai egyrészt a haltermelők és szakmai szervezeteik, továbbá takarmányozási és takarmány-adalékanyagot előállító cégek, környezetvédelmi szervezetek, halászati és mezőgazdasági oktatási intézmények, illetve politikai döntéshozók Európa-szerte, másrészt a szak- és felnőttképzésben dolgozó tanárok, gyakorlati oktatók.

A projekt eredményei a Tudás Alapítvány és a FISHFARM projekt honlapján érhetők el:

- <http://tudasalapitvany.hu/projektek/fishfarm>,
- <http://fishfarmeurope.eu>.

Végezetül köszönetet mondunk a SZEGEDFISH Kft. vezetőinek: *Sztanó János* ügyvezető igazgatónak, *Lódi Görgy* termelési igazgatónak a szakmai segítségnyújtásért.

Hódmezővásárhely, 2014. július 15.

Palotás János  
a projekt magyar kapcsolattartója

Prof. Dr. Mucsi Imre  
szerkesztő

# **“FISHFARM” Project**

## **Need Analysis Report**

# **“FISHFARM” Projekt**

## **Az igényfelmérés kiértékelése**

Szerző: *Sigurður Már Einarsson*  
*Institute of Freshwater Fisheries*  
*Reykjavík, Izland*

## „Egész életen át tartó tanulás” program<sup>1</sup>

Ezt a projektet az „Egész életen át tartó tanulás” program finanszírozza.

Ez egy olyan több éves közösségi program, amely javítani hivatott a képzési rendszerek minőségét az innovatív irányelvek, tartalmak, módszerek és eljárások fejlesztésén és átadásán keresztül a szakképzésben és a szakoktatásban.

## Tartalom

Bevezetés .....	15
Módszerek.....	15
Eredmények .....	16
Általában.....	16
Az igényfelmérésre adott visszajelzések .....	19
Tudásszint-elemzés .....	20
Sürgős teendők.....	22
Köszönetnyilvánítás.....	24
1. sz. függelék: A halgazdálkodási projekt igényfelméréséhez használt kérdőív .....	25
2. sz. függelék: Az igényfelmérésben a megszerezni kívánt szaktudásra vonatkozó kérdésekre adott válaszok arányai a különböző országokban.....	30
3. sz. függelék: Az egyes kérdésekben a jelenlegi szakmai szintek pontjainak az eredményei külön-külön az egyes országokban, illetve az összes országot összehasonlítva .....	33
4. sz. függelék: Az egyes kérdésekben a jelenlegi szakmai szintek pontjainak az eredményei az egyes országokban, illetve az összes országot összehasonlítva.....	35

---

1 [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc82\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc82_en.htm)

## Ábrajegyzék

1. ábra: Az igényfelmérésben résztvevők száma az egyes országokban.....	16
2. ábra: Az egyének kor szerinti megoszlása az igényfelmérésben résztvevő országokban .....	17
3. ábra: A résztvevők képzettségbeli megoszlása .....	17
4. ábra: A résztvevők gazdálkodási tapasztalata és származási helye gazdaságuk elhelyezkedése alapján .....	18
5. ábra: A különböző országokból származó résztvevők gazdaságainak típusai .....	18
6. ábra: A kérdőívekre adott pozitív válaszok megoszlása országonként (%) .....	19
7. ábra: A jelenlegi és az elérni kívánt szakmai szint a különböző halgazdálkodási kategóriákban .....	22
8. ábra: Sürgős teendők a halgazdálkodás különböző kategóriáiban.....	23

## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A halgazdálkodás különböző kategóriái .....	15
2. táblázat: A jelenlegi szakmai felkészültség eredményei a halgazdálkodás különböző kategóriáiban .....	20
3. táblázat: Az elérni kívánt szakmai felkészültség eredményei a halgazdálkodás különböző kategóriáiban .....	21
4. táblázat: A résztvevő országok ponteredményei a legfontosabb teendők terén a halgazdálkodás különböző kategóriáiban az egyes országokban külön-külön, illetve együttesen.....	23





## Bevezetés

Hat európai nemzet (Törökország, Lengyelország, Magyarország, Olaszország, Litvánia és Izland) együttműködésében indult útjára a „Halgazdálkodás” című Leonardo da Vinci projekt. A projekt fő célja, hogy egy tudományos tananyag jöjjön létre, amely az akvakultúrával és a ketreces tartással kapcsolatos – vízgazdálkodásban felmerülő – problémákra kínál megoldást. A projekt átfogó célja, hogy az európai sós és édesvízi halgazdaságok számára egy új tananyagot készítsen, összegyűjtve a legújabb információkat és kutatási eredményeket, melyeken keresztül megoldást kínál a halgazdálkodásban megjelenő újkeletű problémákra.

A projekt első része egy igényfelmérést tartalmaz, amely a résztvevő országokban lévő célcsoportok által kitöltött kérdőívek alapján jött létre. Ebben a jelentésben a különböző partnerországokból származó igényfelmérés fő eredményei szerepelnek.

## Módszerek

A kérdőívet a halgazdaságok dolgozói, illetve azok a vonatkozó célcsoportok kapták meg, melyek a halgazdálkodással foglalkozó iparágakban tevékenykednek. A felmérésben olyan személyek is részt vettek, akik érdeklődnek a halgazdálkodás iránt. Az általános kérdések mellett (nem, kor, képzettség, munkatapasztalat a halgazdálkodásban, halgazdaságok típusai és elhelyezkedése) a kérdőív még további 24 kérdést tartalmaz, amelyek a halgazdálkodás különböző területeire vonatkozó szaktudásra irányulnak (1. táblázat). A kérdőív az 1. sz. függelékben található meg.

*1. táblázat: A haltartáshoz tartozó különböző témakörök*

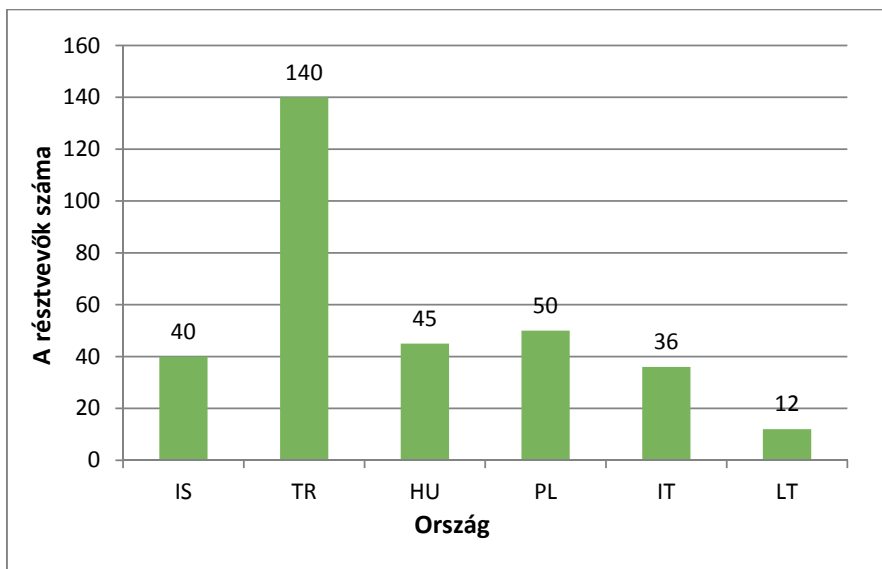
Témakörök	Kérdések
<b>A:</b> Anyaállomány, ívás és az ikra kezelése	1 – 3
<b>B:</b> Halkeltető és -nevelő	4 – 7
<b>C:</b> vízminőség és a vízminőség biztosítása (menedzsmentje)	8 – 10
<b>D:</b> Halegészségügy	11 – 13
<b>E:</b> Hulladékgazdálkodás és -ártalmatlanítás	14 – 15
<b>F:</b> Biológia és ökológia	16 – 17
<b>G:</b> Oktatás	18 – 20
<b>H:</b> Jogszabályok és rendelkezések	21 – 23
<b>I:</b> Halászati termékek és az emberi egészség	24

A kérdések kiterjedtek még arra is, hogy a résztvevők igényt tartanak-e megszerzendő ismeretekre (szaktudásra) a halgazdálkodás különböző kategóriáiban. A résztvevők felbecsülték a halgazdálkodásra vonatkozó jelenlegi és a megszerzeni kívánt ismereteiket. Képzettségük jelenlegi szintjét egy 1-től 5-ig terjedő skálán értékelhették, ahol: az 1 = nincs gyakorlata, a 3 = kielégítő gyakorlata van, 5 = magas szintű gyakorlata van. Végül, a résztvevők arról nyilatkozhattak, hogy melyek a legsürgősebb teendők a halgazdálkodás különböző területein (1. táblázat). Itt A-tól C-ig lehetett értékelni, ahol: A = nagyon sürgős, B = egy éven belül kell megtenni és C = nem sürgős. Minden országban ugyanazt a kérdőívet töltötték ki az érintettek, kivéve Litvániát, ahol a partnerek közötti kommunikációs gondok miatt egy korábbi, még nem végleges formáját öltött kérdőívvel végezték a felmérést.

## Eredmények

### Általában

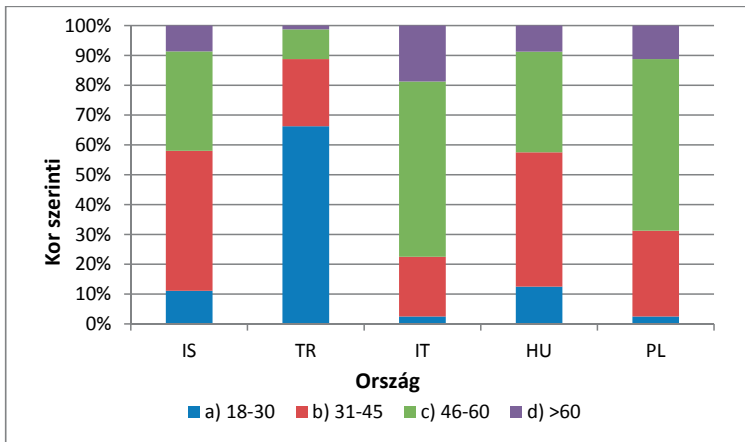
Összesen 325 fő vett részt az igényfelmérésben a következő országokból: Izland, Törökország, Magyarország, Lengyelország, Olaszország és Litvánia. A résztvevők száma országonként 12 főtől (Litvánia) 140 főig (Törökország) terjedt. Ez utóbbi a legmagasabb érték a résztvevő országok közül (1. ábra). Olaszországban és Litvániában a nemek nem lettek külön rögzítve, de az összes többi országban a felmérésben résztvevők zömében férfiak voltak (88,1%).



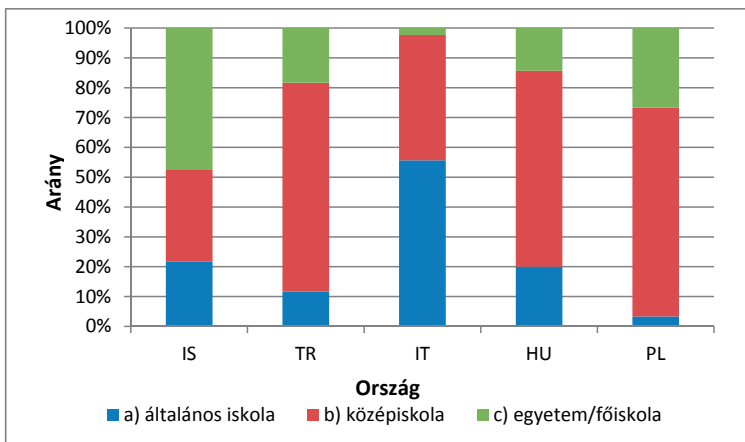
1. ábra: Az igényfelmérésben résztvevők száma az egyes országokban

A legtöbb országban a kor szerinti megoszlás a 31. és 60. életév közé tehető (2. ábra), azonban Törökországban a résztvevők 65%-a 18 és 30 éves kor között volt. Az életkor szerinti megoszlást a litván felmérésben nem rögzítették.

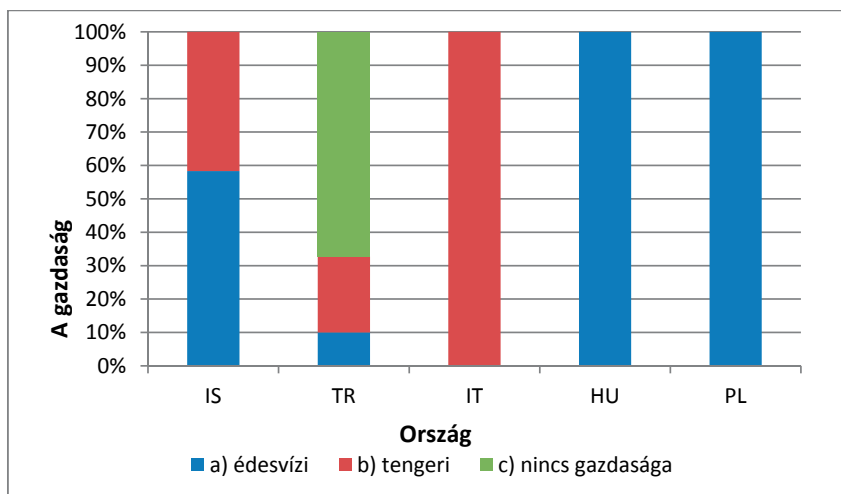
A különböző országokból származó résztvevők között jelentős képzettségbeli szinteltérés mutatkozott (3. ábra). Az olasz résztvevőknél a képzettségi szint lényegesen alacsonyabb, mint a többi ország résztvevőinél, míg az izlandi partner esetében a résztvevők közel fele főiskolát vagy egyetemet végzett. Ez minden bizonnyal az Izlandon már gyakorlattá vált – csúcstechnológiával rendelkező – gazdálkodásnak tulajdonítható, amely a hagyományosnál magasabb szintű képzettséget igényel. A litván felmérésben nem szerepel a képzettségi szintre vonatkozó adat.



2. ábra: Az egyének kor szerinti megoszlása az igényfelmérésben résztvevő országokban

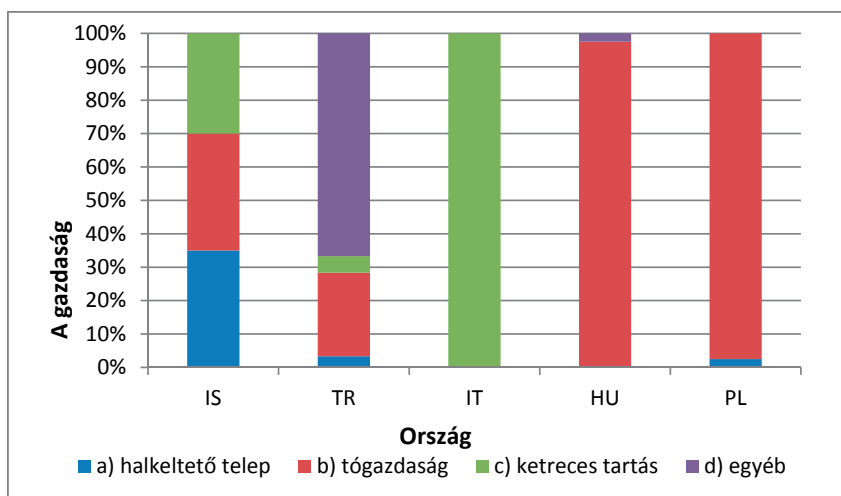


3. ábra: A résztvevők képzettségi szintjének megoszlása



4. ábra: A résztvevők gazdálkodási tapasztalata és származása gazdaságuk elhelyezkedése alapján

A résztvevők többsége olyan személy, aki halgazdasági iparágban dolgozik, kivéve Törökországot, ahol a résztvevők többségének nincs a halgazdálkodásban gyakorlata (4. ábra). A halgazdálkodás gyakorlata meglehetősen eltérő a különböző országokban. Magyarországon és Lengyelországban a tenyésztés kizárólag édesvízi környezetben történik, míg Olaszországban a felmérésben résztvevők összessége tengeri farmmal rendelkezik (5. ábra). A litván felmérés nem rögzített halgazdálkodással kapcsolatos tapasztalatokat.



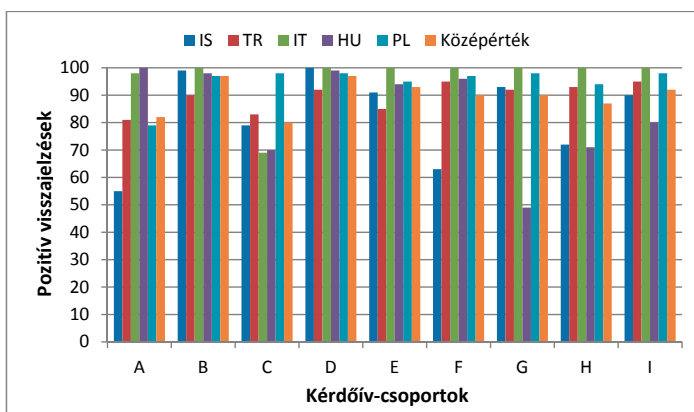
5. ábra: A különböző országokból származó résztvevők gazdaságainak típusai

## Az igényfelmérésre adott visszajelzések

Arra a kérdésre, hogy van-e szükség további szakismeret, illetve tudás megszerzésére a halgazdálkodás különböző területein, a kérdőívet kitöltők általában pozitívan reagáltak (2. sz. függelék, 6. ábra). A litván felmérésben a kérdőív ezen része nem szerepel. Arra a 24 kérdésre, amely arra vonatkozott, hogy a halgazdálkodás különböző kategóriáiban van-e szükség további szakismeretek elsajátítására, a résztvevő országokból származó megkérdezettek 98,9%-a igenlően válaszolt. Az eredmények átlagban megoszanak az izlandi 83,2% és az olasz 89,9% között (2. sz. függelék). Az összes országot nézve a legalacsonyabb érték (49,2%) a 10. kérdésben született (az özondúsításban és az UV-besugárzásban való jártasság), a legmagasabb (99%) pedig a 7. kérdésben (a halak etetésében – takarmányozásában – való jártasság). A választokban fellelhető nagy eltérések valószínűleg annak tulajdoníthatók, hogy más-más halgazdálkodási módszereket alkalmaznak az egyes országokban. A sós vízi halgazdálkodók kisebb igényt támasztanak az olyan tudás elsajátítására, mint az édesvizek özondúsítása és UV-besugárzása, míg az efféle tudás szinte elengedhetetlen az édesvízi gazdálkodók esetében, mivel ezáltal elkerülhetővé válik a paraziták elszaporodása.

A halgazdálkodás különböző kategóriáiban adott pozitív válaszok átlaga 90%, amely 79,6%-tól 97,9%-ig terjed (6. ábra). Az országokon belüli átlagértékek az izlandi 82,7%-tól az olasz 96,3%-ig terjednek. A különböző kategóriákon belüli értékek 79,6%-tól [vízminőség és a vízminőség biztosítása (mednedzsmntje)] 97,9%-ig húzódnak (halegészségügy).

Általánosságban nézve az a következtetés vonható le, hogy a résztvevők számottevő hányada azon az állásponton van, hogy tudásukat, illetve szakmai ismereteiket bővíteni kell a halgazdálkodás különböző területein. A különbségek, amelyek az országok és a kategóriák között mutatkoztak, a legtöbb esetben azzal magyarázhatók, hogy a különböző igényekkel rendelkező résztvevők más-más típusú gazdasággal rendelkeznek.



6. ábra: Pozitív visszajelzések (%) a kérdőívben lévő különböző kategóriákra országok szerint (nemzetenként a középértékkel együtt)

## Tudásszint-elemzés

A felmérésben résztvevők jelenlegi szaktudását átlagolva 2,88-as érték született (2. táblázat), amely meglehetősen közel van a 3-as (megfelelő) szinthez. A különböző halgazdaságok kategóriáin belül a legalacsonyabban elért pontszám 2,36 volt, amely a halászati termékek és az emberi egészség kategóriában keletkezett (I kategória), míg a megszerzett legmagasabb pontszám 3,33 lett a hulladékgazdálkodás és -ártalmatlanítás kategóriában (2. táblázat). A litván felmérés 24 helyett csak 13 kérdést tartalmazott, így a C, E és I kategóriákban nincsenek eredmények náluk.

A különböző országokban a jelenlegi szaktudásra szerzett pontszámok 1,81-től (Litvánia) 3,45-ig (Olaszország) terjednek. A litvánok által szerzett pontokat különösen nehéz összehasonlítani a többi ország pontjaival, mivel az ottani résztvevők száma igencsak alacsony, illetve, a 24 kérdésből csak 13 volt azonos. Törökország is meglehetősen kevés pontot szerzett a szaktudás pontozásakor, ugyanis az ottani résztvevők kevés tapasztalattal rendelkeznek a halgazdálkodás területén (sok közöttük az egyetemi hallgató).

Az elérni kívánt szakmai szint pontszámainak átlaga 4,05 volt (3. táblázat). A pontszámok 2,64-től (Litvánia) 4,65-ig (Lengyelország) terjedtek. A különböző kategóriákban a pontértékek 3,70-től (A kategória) 4,48-ig (I kategória) terjedtek (3. táblázat), de általában csak minimális eltérések voltak a kategóriák között.

*2. táblázat: A jelenlegi szaktudás szintjének eredményei a halgazdálkodás különböző kategóriáiban*

*(A szakmai szintet 1-től 5-ig lehetett értékelni, ahol 1 = nem rendelkezik ilyen tudással és 5 = maximális tudással rendelkezik)*

Kategória	Izland	Törökország	Olaszország	Magyarország	Lengyelország	Litvánia	Az összes nemzet	
							Középpérték	Szórás
A:	2,55	1,90	3,32	3,02	2,85	2,04	2,61	0,56
B:	3,50	2,09	4,35	3,05	4,18	1,45	2,81	1,15
C:	2,42	1,88	2,17	2,62	2,81		2,92	0,37
D:	2,71	2,19	4,03	2,95	3,44	1,53	3,24	0,89
E:	2,75	2,59	4,35	3,03	3,31		3,33	0,69
F:	2,60	2,84	3,18	2,47	2,94	2,09	3,25	0,39
G:		2,90	2,43	3,05	2,68	2,14	3,06	0,37
H:	2,11	2,06	3,25	2,86	2,69	1,59	2,38	0,61
I:	3,14	2,97	3,94	2,58	3,41		2,36	0,51

Középérték	2,72	2,38	3,45	2,85	3,15	1,81	2,88	0,41
Szórás	0,43	0,44	0,79	0,23	0,49	0,31	0,37	0,20
Legmagasabb érték	3,50	2,97	4,35	3,05	4,18	2,14	3,33	
Legalacsonyabb érték	2,11	1,88	2,17	2,47	2,68	1,45	2,36	
Számításba vett adatok száma	8	9	9	9	9	6	9	

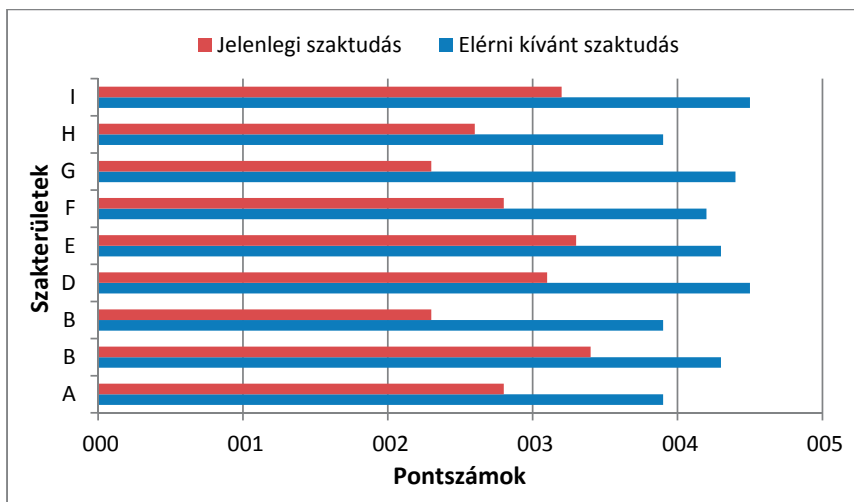
3. táblázat: Az elérni kívánt szaktudás szintjének eredményei a halgazdálkodás különböző kategóriáiban

(A szakmai szintet 1-től 5-ig lehetett értékelni, ahol 1 = nem rendelkezik ilyen tudással és 5 = maximális tudással rendelkezik)

Kategória	Izland	Törökország	Olaszország	Magyarország	Lengyelország	Litvánia	Az összes nemzet	
							Középérték	Szórás
A:	3,57	2,39	4,61	4,57	4,20	2,88	3,70	0,84
B:	4,03	3,08	4,99	4,68	4,80	2,45	4,01	0,94
C:	3,83	3,40	3,43	4,28	4,61		3,91	0,47
D:	3,90	4,08	4,94	4,60	4,83	2,43	4,13	0,85
E:	3,80	3,44	4,92	4,63	4,76		4,31	0,58
F:	3,59	3,51	4,74	4,16	4,74	2,55	3,88	0,77
G:		3,81	4,33	4,86	4,50	2,77	4,06	0,72
H:	3,61	3,64	4,79	4,64	4,59	2,77	4,01	0,73
I:	3,62	4,60	5,00	4,36	4,84		4,48	0,48
Középérték	3,74	3,55	4,64	4,53	4,65	2,64	4,05	0,71
Szórás	0,17	0,62	0,50	0,22	0,21	0,19	0,23	
Legmagasabb érték	4,03	4,60	5,00	4,86	4,84	2,88	4,48	
Legalacsonyabb érték	3,57	2,39	3,43	4,16	4,20	2,43	3,70	
Számításba vett adatok száma	8	9	9	9	9	6	9	

Az elérni kívánt szaktudás szintjeinél adott pontszámok átlaga 4,05, míg a jelenlegi szaktudás szintjeinél ez a szám 2,88. Az összes kategóriában az elérni kívánt szaktudásra adott pontszám feltűnően magasabb, mint a jelenlegi szaktudásra adott. A jelenlegi és az elérni kívánt szaktudás között a pontszámok 0,63 és 2,12 között mozognak. A különböző kategóriák közül az ismeretek fejlesztésére

tésére leginkább az I (halászlati termékek és az emberi egészség, 7. ábra) és a H (oktatás) kategóriákban van szükség.



7. ábra: A szaktudás jelenlegi és elérni kívánt szintje a különböző kategóriájú halgazdaságokban

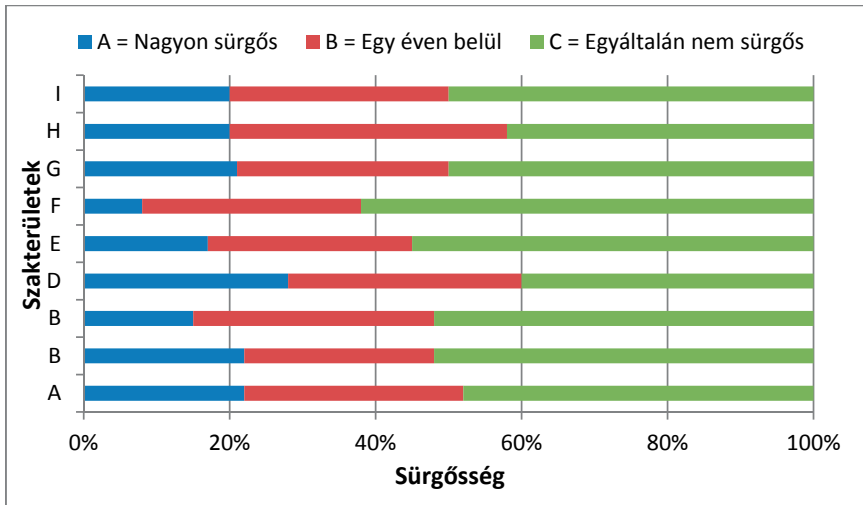
### Sürgős teendők

A különböző halgazdálkodási kategóriák területére vonatkozó tudás és szakmai ismeretek fejlesztésének sürgősségére adott pontszámok meglehetősen változó képet mutattak a kategóriákon belül (8. ábra). A partnerországokból származó adatokat összevetve a sürgősségi szint a halegészségügy kategóriában (D) volt a legmagasabb. Itt a résztvevők 62,4%-a gondolta úgy, hogy a szakmai ismereteket nagyon sürgősen, de legalább egy éven belül fejleszteni kell. Ebből a szempontból fontos területként szerepelt még a H-kategória (jogszabályok és rendelkezések), az A-kategória (anyaállomány, ívás és az ikra kezelése) és a B-kategória (halkeltető és -nevelő).

A különböző országok által a sürgősségre adott pontszámok között jelentős különbségek figyelhetők meg (4. táblázat). Izlandon, Törökországban, Magyarországon és Litvániában a résztvevők által az ismeretek nagyon sürgős, vagy az egy éven belüli elsajátítására adott pontszámok összege 49,6 és 77,8% között volt, míg Olaszországban és Lengyelországban csak 26,2 és 26,8% között.

A halgazdálkodás legfontosabb területei vagy kategóriái, amelyeknél fejleszteni kellene az egyének tudását, illetve szakismeretét, szintén más-más képet mutat országonként. Magyarország és Lengyelország esetében a fontossági listán a legmagasabb pontszámot a halegészségügy, Olaszország esetében a képzések hozzáférhetősége, Törökországban a halászlati termékek és az emberi egészség, Izlandon a jogszabályok és rendelkezések kategória kapta.





8. ábra: Sürgős tennivalók a halgazdálkodás különböző kategóriáiban

4. táblázat: A sürgős tennivalókra adott pontszámok a halgazdálkodás különböző kategóriáiban az egyes országokra, illetve az összes országra kivetítve

Category	Iceland			Turkey			Italy			Hungary			Poland			Lithuania			All nations		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A:	24,7	26,7	48,6	49,3	32,9	17,9	16,7	13,9	69,4	0,8	61,1	38,1	20,9	13,1	66,0	13,9	75,0	11,1	21,0	37,1	41,9
B:	44,2	24,6	31,2	50,5	29,6	19,8	11,8	11,8	76,4	1,2	42,0	56,8	8,8	14,7	76,5	16,7	58,3	25,0	22,2	30,2	47,6
C:	27,8	36,1	36,1	26,9	56,9	16,2	7,4	13,0	79,6	1,7	42,3	56,0	3,3	24,2	72,5				13,4	34,5	52,1
D:	44,0	33,0	22,9	54,0	34,0	11,9	9,3	14,8	75,9	7,6	64,5	27,8	24,2	14,4	61,4	12,9	61,4	25,8	25,3	37,0	37,6
E:	30,4	39,1	30,5	36,8	48,9	14,3	2,8	5,6	91,7	1,3	48,7	50,0	7,8	8,8	83,3				15,8	30,2	54,0
F:	30,1	41,6	28,3	6,8	36,8	56,4	0,0	16,7	83,3	7,6	35,5	56,9	1,0	14,0	85,0	9,1	72,7	18,2	9,1	36,2	54,7
G:	57,4	20,2	22,4	24,9	32,8	42,3	12,0	47,2	40,7	2,3	30,0	67,6	11,1	13,7	75,2	11,1	49,5	39,4	19,8	32,2	47,9
H:	30,2	51,7	18,1	49,5	31,2	19,3	9,7	29,2	61,1	2,4	48,6	49,0	6,5	27,5	66,0	36,4	36,4	27,3	22,5	37,4	40,1
I:	25,8	38,7	35,5	51,7	46,7	1,7	2,8	11,1	86,1	3,0	45,5	51,5	13,7	13,7	72,5				19,4	31,1	49,5
Means	35,0	34,6	30,4	38,9	38,9	22,2	8,1	18,1	73,8	3,1	46,5	50,4	10,8	16,0	73,2	16,7	58,9	24,5	18,7	34,0	47,3
St.dev	11,1	9,7	9,1	16,3	9,6	16,7	5,4	12,6	15,3	2,6	11,0	11,6	7,7	5,9	7,9	10,0	14,5	9,5	5,1	3,1	6,1
Max	57,4	51,7	48,6	54,0	56,9	56,4	16,7	47,2	91,7	7,6	64,5	67,6	24,2	27,5	85,0	36,4	75,0	39,4	25,3	37,4	54,7
Min	24,7	20,2	18,1	6,8	29,6	1,7	0,0	5,6	40,7	0,8	30,0	27,8	1,0	8,8	61,4	9,1	36,4	11,1	9,1	30,2	37,6
Counts	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6	9	9	9

Category = Kategória

Means = Közéérték, St. dev. = Szórás, Max. = Legmagasabb érték,

Min. = Legalacsonyabb érték, Counts = Számításba vett adatok száma

Iceland = Izland, Turkey = Törökország, Italy = Olaszország, Hungary = Magyarország,

Poland = Lengyelország, Lithuania = Litvánia, All nations = Minden nemzet

## **Köszönetnyilvánítás**

Köszönetet mondunk a „Halgazdálkodás” projektben résztvevő partnereknek/konzorciumi tagoknak az igényfelmérés kérdőívének létrejöttében nyújtott építő jellegű kritikáért és az adatgyűjtésben való közreműködésért.

### **KONZORCIUMI TAGOK**

Koordinátor: Prof. Dr. Ergün Demir, Balıkesir University, Törökország

#### **Partnerek:**

P1 - Prof. Dr. Kemal Çelik, (menedzser), Çanakkale Onsekiz Mart University, Törökország

P2 - Maciek Dymacz, ARID Łacjum, Lengyelország

P3 - Palotás János, Tudás Alapítvány, Magyarország

P4 - Luciana Levi Bettin, EUROCULTURA, Olaszország

P5 - Sigurdur Mar Einarsson, Institute of Freshwater Fisheries, Izland

P6 - Mesut Yıldız, Ayvalık Fisheries Cooperative, Törökország

P7 - Judita Kasperuniene, Aleksandras Stulginskis University, Litvánia

# 1. sz. függelék: A halgazdálkodási projekt igényfelméréséhez használt kérdőív

## LdV 2012-1-TR1-LEO05-35110 FISHFARM Projekt Kérdőív

Név: .....

Munkahely neve: .....

Életkor: .....

Iskolai végzettség:      Általános iskola              Középiskola/szakiskola  
   Főiskola/egyetem

Halgazdálkodási gyakorlat (év): .....

A halgazdaság helye:      Tenger\*                      Édesvíz

A telep típusa:              Keltető\*                      Tógazdaság  
   Ketreces tartás  
   Más: .....

\* Húzza alá a megfelelőt

### Jelmagyarázat

\*\*      1 = nincs gyakorlata      3 = megfelelő              5 = magas szintű

\*\*\*      A = nagyon sürgős      B = egy éven belül      C = nem sürgős

Szakterület	Szüksége van erre a szakmai ismeretre?	Képzettségének jelenlegi szintje	A képzés során milyen szintre kíván eljutni?	Mennyi időn belül szeretne a kívánt szintre eljutni?
	Igen (I) / Nem (N)	1 – 5 **	1 – 5 **	A – C ***
<b>I. Anyaállomány, ivás és az ikra kezelése</b>				
1. Az anyaállomány kezelésében való jártasság				
2. A szaporításra szánt anyahalak kiválasztása, azok lefejésében, megtermékenyítésében való jártasság				
3. A halikrák keltetésében és kezelésében való jártasság				
<b>II. Halkeltető és -nevelő</b>				
1. Az ivar szerinti szétválogatásban, nyilvántartásban, mérlegelésben való jártasság				
2. A halak stressztől való megóvásában való jártasság				
3. Az anyahalak keltetőbe történő ki- és beszállításában való jártasság				
4. A halak etetésében (takarmányozásában) való jártasság				

<b>III. vízminőség és a vízminőség biztosítása (menedzsmentje)</b>				
1. A halastavi rendszerek vízminőségi követelmények biztosításában való jártasság				
2. A levegőztetésben és oxigéndúsításban való jártasság				
3. Az ózondúsításban és az UV-besugárzásban való jártasság				
<b>IV. HALEGÉSZSÉGÜGY</b>				
1. A halbetegségek tüneteinek felismerésében való jártasság				
2. A betegségek megelőzésében való jártasság				
3. A tavak/tartályok/ ketrecek tisztításában, fertőtlenítésében való jártasság				
<b>V. Hulladékgazdálkodás és -ártalmatlanítás</b>				
1. A tógazdaságok tápláló és lecsapoló csatornáinak karbantartásában való jártasság				
2. Az elhullott halak (veszélyes hulladék) ártalmatlanításában való jártasság				

<b>VI. Biológia és ökológia</b>				
1. Különböző korosztályú tenyésztett halak viselkedésének és élettanának ismerete				
2. Azon viselkedési módok ismerete, melyek előfordulnak a tenyésztett halak vagy egyéb akvakultúrában tartott fajok és a természetes életkörülmények között élő halak között (mozgás, betegség, környezet-szennyezés)				
<b>VII. Oktatás</b>				
1. Állami vagy magán szaktanácsadók igénybevétele a legújabb tartási/tenyésztési módszerek megismerése érdekében				
2. Magyar nyelvű honlapok elérhetősége, melyek tartalmazzák a legfontosabb információkat az akvakultúráról / módszerekről / eszközökről				
3. Halgazdálkodással foglalkozó szakirodalom (kézikönyvek / online források) elérhetősége saját régiójában / Magyarországon				

<b>VIII. Jogszabályok és rendelkezések</b>				
1. A legfrissebb halgazdálkodással foglalkozó jogszabályok ismerete				
2. A halgazdasági termékek „maximális maradékanyag-határértékének” ismerete				
3. A „jó halgazdálkodási gyakorlatok előírásainak” ismerete				
<b>IX. Halászati termékek és az emberi egészség</b>				
1 A halászati termékek jótékony egészségi hatásainak ismerete				

## 2. sz. függelék: Az igényfelmérésben a megszerezni kívánt szaktudásra vonatkozó kérdésekre adott válaszok arányai a különböző országokban

	Az egyes kérdések	Izland	Törökország	Olaszország	Magyarország	Lengyelország	Az összes nemzet		
							Középérték	Szórás	Beírt adatok száma
1	Az anyaállomány kezelésében való jártasság	52,5	82,1	100,0	100,0	98,0	86,5	20,4	5
2	A szaporításra szánt anyahalak kiválasztása, azok lefejésében, megtermékenyítésében való jártasság	55,0	80,7	100,0	100,0	96,1	86,4	19,2	5
3	A halikrák keltetésében és kezelésében való jártasság	57,5	83,6	94,4	100,0	43,1	75,7	24,5	5
4	Az ivar szerinti szétválogatásban, nyilvántartásban, mérlegelésben való jártasság	100,0	87,1	100,0	100,0	96,1	96,6	5,6	5
5	A halak stressztől való megóvásában való jártasság	100,0	82,9	100,0	95,6	94,1	94,5	7,0	5
6	Az anyahalak keltetőbe történő ki- és beszállításában való jártasság	95,0	94,3	100,0	97,8	98,0	97,0	2,3	5
7	A halak etetésében (takarmányozásában) való jártasság	100,0	97,1	100,0	100,0	98,0	99,0	1,4	5
8	A halastavi rendszerek vízminőségi követelmények biztosításában való jártasság	97,4	92,1	100,0	97,8	100,0	97,5	3,2	5
9	A levegőztetésben és oxigéndúsításban való jártasság	89,7	84,3	86,1	100,0	100,0	92,0	7,5	5



10	Az ózondúsításban és az UV-besugárzásban való jártasság	47,4	73,6	19,4	13,3	92,2	49,2	34,0	5
11	A halbetegségek tüneteinek felismerésében való jártasság	100,0	90,0	100,0	100,0	98,0	97,6	4,3	5
12	A betegségek megelőzésében való jártasság	100,0	94,3	100,0	100,0	98,0	98,5	2,5	5
13	A tavak/tartályok/ ketrecek tisztításában, fertőtlenítésében való jártasság	100,0	90,7	100,0	97,8	100,0	97,7	4,0	5
14	A tógazdaságok tápláló és lecsapoló csatornáinak karbantartásában való jártasság	86,1	82,1	100,0	93,2	98,0	91,9	7,6	5
15	Az elhullott halak (veszélyes hulladék) ártalmatlanításában való jártasság	97,3	87,9	100,0	95,6	94,1	95,0	4,5	5
16	Különböző korosztályú tenyésztett halak viselkedésének és élettanának ismerete	84,6	92,1	100,0	95,6	98,0	94,1	6,0	5
17	Azon viselkedési módok ismerete, melyek előfordulnak a tenyésztett halak vagy egyéb akvakultúrában tartott fajok és a természetes életkörülmények között élő halak között (mozgás, betegség, környezetszennyezés)	42,5	97,1	100,0	95,6	96,1	86,3	24,5	5
18	Állami vagy magán szaktanácsadók igénybevétele a legújabb tartási/tenyésztési módszerek megismerése érdekében	92,1	95,0	100,0	8,9	96,1	78,4	39,0	5

19	Magyar nyelvű honlapok elérhetősége, melyek tartalmazzák a legfontosabb információkat az akvakultúráról / módszerekről / eszközökről	92,5	90,0	100,0	88,9	98,0	93,9	4,9	5
20	Halgazdálkodással foglalkozó szakirodalom (kézikönyvek / online források) elérhetősége saját régiójában / Magyarországon	97,5	94,3	100,0		100,0	97,9	2,7	4
21	A legfrissebb halgazdálkodással foglalkozó jogszabályok ismerete	80,0	94,3	100,0	97,8	94,1	93,2	7,8	5
22	A halgazdasági termékek "maximális maradékanyag-határértékének" ismerete	63,4	88,6	100,0	55,6	96,1	80,7	20,0	5
23	A "jó halgazdálkodási gyakorlatok előírásainak" ismerete	75,6	98,6	100,0	63,6	94,1	86,4	16,0	5
24	A halászati termékek jótékony egészségi hatásainak ismerete	90,0	95,7	100,0	80,0	98,0	92,8	8,1	5
Középérték		83,2	89,5	95,8	85,9	94,8	89,9	11,6	
Legmagasabb érték		100,0	98,6	100,0	100,0	100,0	99,0	39,0	
Legalacsonyabb érték		42,5	73,6	19,4	8,9	43,1	49,2	1,4	
Szórás		19,2	6,4	16,5	26,3	11,2	10,9	10,6	
Számításba vett adatok száma		24	24	24	23	24	24	24	

**3. sz. függelék: Az egyes kérdésekben a jelenlegi szakmai szintek pontjainak az eredményei külön-külön az egyes országokban, illetve az összes országot összehasonlítva**

Sorszám	Izland	Törökország	Olaszország	Magyarország	Lengyelország	Litvánia	Az összes nemzet		
	Közép-érték	Közép-érték	Közép-érték	Közép-érték	Közép-érték	Közép-érték	Közép-érték	Szórás	Számítás-ba vett adatok száma
1	2,41	2,00	3,94	3,24	3,37	1,91	2,81	0,83	6
2	2,44	1,99	3,39	2,93	3,31	2,38	2,74	0,56	6
3	2,79	1,71	2,64	2,89	1,86	1,83	2,29	0,54	6
4	3,68	1,63	4,56	2,96	4,20		3,40	1,16	5
5	3,26	1,83	3,81	2,75	3,75		3,08	0,82	5
6	3,41	2,39	4,61	3,11	4,41	1,45	3,23	1,20	6
7	3,63	2,53	4,44	3,40	4,35		3,67	0,78	5
8	2,86	2,17	3,06	2,89	3,24		2,84	0,41	5
9	2,79	1,97	2,44	2,98	3,10		2,66	0,46	5
10	1,60	1,51	1,00	2,00	2,10		1,64	0,44	5
11	2,37	1,87	4,06	2,60	3,08		2,79	0,83	5
12	2,68	2,17	3,50	2,93	3,33	1,42	2,67	0,78	6
13	3,08	2,51	4,53	3,31	3,90	1,64	3,16	1,02	6
14	2,28	2,71	4,03	3,00	3,24		3,05	0,65	5
15	3,22	2,47	4,67	3,07	3,39		3,36	0,81	5
16	2,67	2,83	3,17	2,44	2,92	2,27	2,72	0,33	6
17	2,53	2,84	3,19	2,49	2,96	1,91	2,65	0,45	6
18		2,83	2,94	3,57	2,24	1,73	2,66	0,71	5
19		3,29	2,31	2,80	3,02	2,09	2,70	0,50	5

20		2,60	2,03	2,78	2,78	2,60	2,56	0,31	5
21	2,31	2,11	3,53	3,07	2,51	1,64	2,53	0,68	6
22	1,86	1,79	3,08	2,88	3,16	1,55	2,38	0,73	6
23	2,18	2,27	3,14	2,64	2,39		2,52	0,39	5
24	3,14	2,97	3,94	2,58	3,41		3,21	0,51	5
Közép- érték	2,72	2,29	3,42	2,89	3,17	1,88	2,81	0,66	6
Szórás	0,55	0,47	0,92	0,34	0,66		0,42	0,25	
Legma- gasabb érték	3,68	3,29	4,67	3,57	4,41		3,67		
Számí- tásba vett adatok száma	21	24	24	24	24	13	24	24	

**4. sz. függelék: Az egyes kérdésekben a jelenlegi szakmai szintek pontjainak az eredményei az egyes országokban, illetve az összes országot összehasonlítva**

Sorszám	Izland	Törökország	Olaszország	Magyarország	Lengyelország	Litvánia	Az összes nemzet		
	Közép- érték	Közép- érték	Közép- érték	Közép- érték	Közép- érték	Közép- érték	Közép- érték	Szórás	Számításba vett adatok száma
1	3,52	2,54	5,00	4,50	4,75	2,67	3,83	1,07	6
2	3,56	2,29	4,72	4,63	4,10	3,17	3,74	0,93	6
3	3,65	2,34	4,11	4,58	3,76	2,80	3,54	0,83	6
4	3,97	2,70	5,00	4,63	4,86		4,23	0,94	5
5	4,06	3,16	4,97	4,48	4,57		4,25	0,69	5
6	4,00	3,27	5,00	4,77	4,86	2,45	4,06	1,02	6
7	4,08	3,19	5,00	4,83	4,90		4,40	0,77	5
8	3,85	3,43	4,64	4,55	4,80		4,25	0,59	5
9	3,94	3,60	3,91	4,53	4,75		4,15	0,47	5
10	3,69	3,16	1,75	3,75	4,27		3,32	0,96	5
11	3,86	3,83	5,00	4,41	4,82		4,39	0,54	5
12	3,95	4,11	4,89	4,63	4,82	2,50	4,15	0,89	6
13	3,90	4,29	4,94	4,77	4,84	2,36	4,18	0,98	6
14	3,82	3,46	4,86	4,64	4,80		4,32	0,64	5
15	3,78	3,41	4,97	4,62	4,71		4,30	0,67	5
16	3,67	3,54	4,67	4,20	4,76	2,91	3,96	0,72	6
17	3,52	3,47	4,81	4,13	4,71	2,18	3,80	0,97	5
18		3,31	4,39	5,00	4,10	2,73	3,91	0,90	5
19		4,31	4,28	4,71	4,90	2,82	4,20	0,82	5

20		3,83	4,17	4,57	4,57	2,44	3,92	0,88	5
21	3,66	3,66	4,89	4,78	4,78	2,73	4,08	0,87	6
22	3,60	3,45		4,54	4,80	2,82	3,84	0,82	6
23	3,57	3,81	4,69	4,61	4,20		4,18	0,49	5
24	3,62	4,60	5,00	4,36	4,84		4,48	0,54	5
Közép- érték	3,77	3,45	4,59	4,55	4,64	2,66	4,06	0,79	
Szórás	0,18	0,59	0,70	0,25	0,31	0,26	0,28	0,18	
Számít- ásba vett adatok száma	21	24	23	24	24	13	24		

*Az Európai Bizottság támogatást nyújtott  
ennek a projektnek a költségeihez.  
Ez a kiadvány (közlemény) a szerző nézeteit tükrözi,  
és az Európai Bizottság nem tehető felelőssé az abban foglaltak  
bárminemű felhasználásért.*



## A SZEGEDFISH MEZŐGAZDASÁGI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT. TEVÉKENYSÉGÉNEK BEMUTATÁSA

A SZEGEDFISH Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Kft. Szegedtől ÉK-re 2100 ha-on terül el. Tenyésztett áruhalai: ponty, fehér busa, amur, csuka, harcsa. Kutató munkájuk kiemelkedő eredménye az államilag elismert, tájfajtaként elfogadott szegedi tükrös ponty, amely zsírszegény és kiváló ízű, a helyi adottságokhoz jól alkalmazkodik, genetikailag ellenálló. A kft. tenyész-, sport- és étkezési halat állít elő. Az éves haltermelés 1800 tonna. Az értékesített hal 30-40%-a az EU országokban talál gazdára, a többit horgászegyesületeknek, kereskedelmi és vendéglátóegységeknek, valamint a társ gazdaságoknak értékesítik. Fő hazai értékesítési régiójuk a Dél-Alföld.

Az országos szabvány meghatározása szerint „A tógazdaság mesterséges tavakból álló gazdasági egység, amelyben tervszerű és belterjes haltenyésztés folyik. A tógazdaságban biztosítva vannak a vízgazdálkodás műszaki feltételei.”

A „nátriumkarbonátos” típusú halastavak 1932–1982. évek között sík vidéken létesültek, amelyeket mesterséges töltések vesznek körül, ezért a vízgazdálkodás irányítható, a tavak teljesen lecsapolhatók. A tavak a „meleg vizű” (nyáron 20 °C felett) típusba tartoznak. Az étkezési halat – mint végterméket – 3 év alatt állítják elő.

A nagyobb halhozam elérése érdekében – június elejétől – az elpárolgott vízmennyiséget a kft. a Tisza-folyó vizéből pótolja. A tavak feltöltésénél minden esetben különböző méretű halrácsokat használnak. Az évenként felhasznált kb. 10-15 millió m<sup>3</sup> vízből 8-9 millió m<sup>3</sup> víz ökológiai minőségű. A hal életterét biztosító vízben az optimális oxigéntartalom nyáron 5 mg/l, télen 3-4 mg/l. (Ha nyáron 0,7 mg/l, télen 0,5 mg/l-re csökken a víz oxigéntartalma, a halak elpusztulnak.)

A halastavak természetes táplálékkészletének növelésére évenként 2-2,4 tonna/ha szarvasmarhatrágyát használnak fel. Az istállótrágyázás július végére befejeződik.

A tavak rendszeres üzemeltetése érdekében – az őszi lehalászás után – a medret szárazon tartják, szükség esetén klórmésszel beszóráják. A száraz tómedret tárcsázással lazítják. A szárazon tartás időszakában történik a part ellenőrzése, a szükséges javítások elvégzése. A szegélynövényzet irtása, gyérítése géppel, illetve amur telepítésével valósul meg.

A ponty szaporítását tenyészszelekcióval kialakított anya- és hímállomány segítségével, mesterséges termékenyítés módszerével végzik. Az anyahalakat a hormonkezelést követően „lefejjik”, az ikrákat folyamatos kevergetés közben

haltejjel termékenyítik, termékenyítő oldattal az összetapadást megszüntetik. Az ivadék előnevelésére (1 hónap) speciális módon előkészített kis méretű tavakat használnak.

Az őszi lehalászáshoz 2,5-2,8 millió ivadékot kell biztosítani, ezért a keltetőházban 40-50 millió ikrát kell fejni. A növényevő halakat (fehér busa, amur) és a harcsát, csukát is mesterségesen szaporítják.

A kihelyezéskor csak egészséges, azonos korú halak kerülhetnek az oxigéndús vizű tavakba. A válogatás és mérlegelés során a növendékek nem sérülhetnek, ezért műanyag edényzetet használnak. A pontyok mellé 10%-ban növényevő halakat is kihelyeznek. A kihelyezés után a tavak halállományának egészségét, fejlődését dobóhálás fogással folyamatosan ellenőrzik.

A halak takarmányozására csak teljes értékű, egészséges, jó minőségű abrak-takarmány vagy táp használható fel. A takarmányozás akkor kezdődik, amikor a víz hőmérséklete eléri a +10 °C-t. A tóba juttatott takarmányt a halak 5-6 órán belül elfogyasztják. A halakat június-július végéig étvágy szerint etetik, attól kezdve a – minimum havonta kétszeri – próbahalászati értékelés után határozzák meg a takarmány adagolását.

A nagy számú halállomány egyedi gyógykezelése megoldhatatlan, ezért a betegségek előfordulásának megelőzése a megoldás. Szükség esetén a gyógyszert a takarmányba vagy az életteret adó vízbe lehet keverni, az állathoz juttatni. A halbetegségek közül a darakór (Ichthyophthiriosis), a galandférgesség (Bothriocephalosis) és az úszóhólyag-gyulladás előfordulása okozhat problémát. A stresszt okozó beavatkozások mindig megviselik a halak egészségét, ezért fontos a folyamatos megfigyelés, szükség esetén a laboratóriumi (pl. víruskimutatás) vizsgálat. A kft. szakállatorvosa folyamatos megfigyelést végez, szükség esetén gyógykezelést kezdeményez.

Nyári halászat csak a kisebb tavakon történik, megfelelő mennyiségű víz és fegyelmezett munka biztosításával. Az őszi lehalászás a „termésbecslést” követően a tó lecsapolásával kezdődik, a szükséges eszközök segítségével. A kézi lehalászáznál a csoportosult halakat húzóhálóval fogják ki. A gépi lehalászás a mozgó halterelőrács és a mamutszivattyú segítségével történik. A lehalászás alapelve, hogy a hal minél rövidebb idő alatt törődésmentesen vízből vízbe kerüljön. A lehalászás befejező művelete a tó átnézése, a maradék vizek levezetése, a „szeméthalak” klórmésszel történő kiirtása, majd tökéletes rend kialakítása.

A lehalászott halak teletetése – a zsúfoltság miatt – csak folyamatos vízpótlással biztosítható (1 tonna élőhalra másodpercenként 0,5 liter oxigéndús vizet kell adni). A tavakra hullott havat gyorsan eltakarítják. A víz felső rétegének befagyása után minden 3 ha-on 8 × 2 m méretű léket vágnak, melyet minden nap újranyitnak. A gépi lékvágást kizárólag 25 cm-nél vastagabb jégen szabad végezni. A lék négy sarkára messziről jól látható jelzést raknak.

A téli időszak alkalmas az elhasználódott technikai eszközök javítására, illetve cseréjére.



## Irodalom

Horváth L. – Pékh Gy. (1984): Haltenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. p. 5–171.

Horváth L. (2000): Halbiológia és haltenyésztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p. 344–432.

Szegedfish Kft. (1998): Halastavak üzemeltetése, a haltermelés. Szeged. p. 1–22.

- <http://www.szegedfish.hu>
- <http://www.cabdirect.org/abstracts/20113365312.html;jsessionid=226F4F57237AEE6B6310080416E95449>
- <http://www.tll.org.sg/group-leaders/laszlo-orban/>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Best> [http://en.wikipedia.org/wiki/Best\\_Aquaculture\\_Practices](http://en.wikipedia.org/wiki/Best_Aquaculture_Practices)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Best\\_Aquaculture\\_Practices](http://en.wikipedia.org/wiki/Best_Aquaculture_Practices)





## A HALASTAVAK ÜZEMELTETÉSE, AZ ÉTKEZÉSI HAL TERMELÉSE

### A Szegedfish Kft. üzemi jellege

Országos szabvány szerint működik, mely szerint „A tógazdaság mesterséges tavakból álló gazdasági egység, melyben tervszerű és belterjes haltenyésztés folyik. A tógazdaságban biztosítva vannak a vízgazdálkodás műszaki feltételei.”

Fehértói tavaink a fenti meghatározás szerint a tógazdaság fogalmkörébe tartoznak.

A halászati technológia speciálisan alakul, mert:

- Halastavaink 1932–1982 között sík vidéken létesültek, ezért az ún. „körtöltéses” típusba tartoznak. A halastavakat mesterséges töltések veszik körül, melynek hátránya, hogy sok gondot okoz a töltések védelme. A töltéseken való közlekedés korlátozott, csak kisvasúttal, illetve – az új tavakon – üzemi úton oldható meg. Előnye, hogy a vízgazdálkodás irányítható, a tavak teljesen lecsapolhatók.
- A vízellátás szerint gazdaságunk tavai az ún. „kombinált” vízellátású egységbe tartoznak. A tavak mind belvízzel, mind Tisza-vízzel feltölthetők.
- A haltenyésztési üzemforma alapján tavaink a „teljes üzemű” kategóriába tartoznak, mert gazdálkodásunkban a halszaporítástól az étkezési hal termeléséig a haltermelés minden művelete megtalálható.
- Hőmérséklet szerint tavaink az ún. „meleg vizű” (nyáron zömmel 20 °C felett) típusba tartoznak.
- Az étkezési hal (végtermék) szerint gazdaságunk „hároméves üzemű”, mert az áruhalat többségében három év alatt állítjuk elő.
- Gazdaságunk a „speciális” rendeltetésű halgazdaságok közé sorolható.
- Talajadottságok alapján gazdaságunk tavai a „nátriumkarbonátos” tótípusba tartoznak, mely területek leggazdaságosabb hasznosítási módja a haltermelés.
- A kft. tavainak éves vízszükséglete meghaladja a 32 millió m<sup>3</sup>-t.

### 1. A halastavak vízellátása

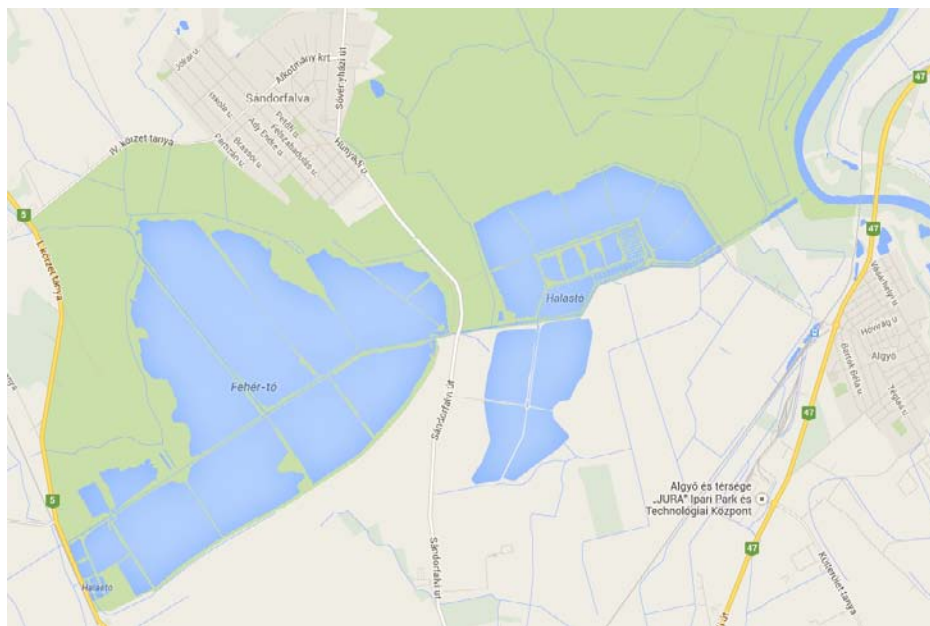
A halastavakat minden év április 12-éig kell vízzel feltölteni. A vízszükséglet beszerzése az Algyői-főcsatornán keresztül történik, ami részben belvízből, részben pedig a Tiszából, kétszeri szivattyúzással átemelt folyami vízből történik.

A nagyobb halhozam elérése érdekében – június elejétől – az elpárolgott vízmennyiséget a Tisza vízből kell pótolni. A tavak feltöltésekor minden esetben

1 cm-es réstávolságú halrácsokat kell használni. Az ivadéknevelésre beállított tavakat szűnyoghálóval bevont rácson keresztül kell vízzel feltölteni. A feltöltéshez használt belvizeket – a tavakba eresztés előtt – meg kell vizsgáltatni, hogy tartalmazznak-e haltenyésztésre káros, esetlegesen tömeges halpusztulást előidéző szennyező anyagokat. A Tiszából beemelt víz minőségéről minden hónapban vízvizsgálati jegyzőkönyvet kell készíteni.

Az évközi vízpótlás (az április 15. és szeptember 15. közötti időszakban), a nem eléggé vízzáró talajadottságok figyelembevételével, mintegy 4,6 millió m<sup>3</sup> a termelő tavaknál.

A fehértői halastavakhoz felhasznált vízből 8,4 millió m<sup>3</sup> víz ökológiai víznek minősül.



(Forrás: <https://maps.google.hu>)

## 2. A tavak trágyázása

A halastavak természetes táplálékkészletének folyamatos biztosítása alapozza meg a hallústermelést. A természetes táplálék előállításának biztosítására a tavak trágyázását alkalmazzuk. Évenként 2-2,4 tonna/ha szarvasmarhatrágyát használunk fel. Az istállótrágyát részben fagyos időben, járművel, kupacokban hordjuk a tófenékre, részben pedig, a feltöltés és kihelyezés után, csónakkal juttatjuk a tavakba. A felhasználást úgy kell ütemezni, hogy a szerves trágyázás döntően július végéig befejeződjön.

A tavak tápanyag-visszapótlását úgy kell végezni, hogy az a természetes táplálékképződést folyamatosan biztosítsa.

### **3. A halastavak ápolása**

E munkák két fő csoportba oszthatók: 1. a lehalászás utáni, 2. a feltöltés utáni karbantartási munkákra. A lehalászás után a tavakat szárazra kell állítani. A tavak mélyedéseiben, halágyaiban visszamaradó, felhalmozódó csapadékvizeket folyamatosan le kell eresztetni – szükség esetén klórmésszel kezelni –, nehogy a tóba ún. szeméthalak kerüljenek. A folyamatos szárazon tartás azért is fontos, hogy a tóiszap aerob viszonyok közé kerüljön, az üzemelés közben felhalmozódott káros anyagok oxidálódjanak, a fertőző kórokozók és a baktériumok elpusztuljanak. A szárazon lévő tömedreket lehetőség szerint tárcsával is fel kell lazítani. A tavak partvédelmét a szárazon tartás időszakában meg kell erősíteni. A rézsúk és a töltések erősítéséhez folyóméterenként 4-6 kéve nádat, valamint 2 db akáckarót kell felhasználni. A nád beépítése közben a töltésből kimosott földet a tó medréből pótolni kell. Rendszeresen ellenőrizzük a zsilipek állapotát, és a szükség szerinti javítást a szárazon tartás időszakában elvégezzük. Ebben az időszakban kell a csatornák, halágyak tisztítását, iszaptalanítását, valamint a töltések rézsúinak, koronájának kiigazítását elvégezni. A kikagylósodott töltésszakaszokon az „elrabolt” földet lehetőleg a közelből kell pótolni.

A töltések, csatornák gépi karbantartása során kímélni kell az ott élő fákat és bokrokat. A gátak, műtárgyak állagát veszélyeztető, a „vízszállítást” akadályozó bokrokat, fákat azonban eltávolítjuk.

A tavak szárazon tartása időszakában gondoskodunk a zsilipek záródeszkáinak pótlásáról, a halrácsok javításáról és a hiányzó, kimosott vízparti védőnövények újratelepítéséről.

A tavak feltöltött állapotában – az eredeti és hasznosítható vízfelület megőrzése érdekében – a vízi növényzet irtását részben amur telepítésével, részben pedig tókaszákkal oldjuk meg.

A halastórendszerben lévő nádas területek gondozását, aratását és égetését a természetvédelmi előírásoknak megfelelően végezzük, illetve végeztetjük. A tóápolási feladatok közé tartozik a párolgási vízvesztesség pótlása is.

### **4. Halszaporítás**

A tógazdaságban 1970-től csak a mesterséges pontyszaporítási módszert alkalmazzuk, mert a ponty természetes szaporodása már biztonságosan nem elégti ki a termeléshez szükséges nagy mennyiségű tenyészanyagigényt. Gazdaságunk fő terméként a „szegedi tükrös ponty” fajtát tenyésztik.

A jól előkészített előnevelő tavakban egy hónapos korig neveljük a pontyivadékot. Erre az időre a pontyivadék eléri a 0,5-1 gramm súlyt. A szaporítási munka tulajdonképpen az előnevelt ivadék lehalászásával fejeződik be.

## **5. Az egy- és kétnyaras tenyészhalak kihelyezése**

A kihelyezés az a művelet, melynek során a halakat a tároló helyről – előre meghatározott számban és súlyban – a tóba telepítjük.

A pontyállomány mellé – a vízi növényzettől függően – amurt, valamint a ponttyal azonos évjáratú fehér busát helyezünk ki. A kihelyezéskor csak egészséges halak kerülhetnek a tavakba.

A kihelyezés után a tavak halállományát ellenőrizzük. Az ellenőrzés úgy történik, hogy a tógazda naponta figyelemmel kíséri a tavakat, valamint dobóhálós ellenőrzéssel vizsgálja a már kihelyezett állomány egészségi állapotát.

## **6. A halak takarmányozása**

A halak takarmányozására csak teljes értékű, egészséges, jó minőségű abraktakarmány vagy táp használható fel.

A halakat június végéig étvágy szerint etetjük, attól kezdve a próbahalászati értékelés után határozzuk meg a tavankénti takarmány-felhasználást.

A takarmányozást szemes, gazdasági abrak- és keveréktakarmány etetésével oldjuk meg.

## **7. Próbahalászat, termésbecslés**

A haltermelés irányíthatóságában fontos tényező a próbahalászat. A próbahalászatot szükség szerint, de legalább havonként kétszer elvégezzük. A fiatal, zsenge ivadékok vizsgálatát az előnevelő tavakban rendszeresen, naponként végezzük. Az első napokban az ivadék méretét ellenőrizzük, majd később az ivadék fejlődését, takarmányfelvételét, egészségi állapotát és megmaradását.

Azokban a tavakban, ahová az állományt már ősszel kihelyeztük, márciusban elvégezzük az első próbahalászatot. Ennek célja, hogy az átteleltetést értékeljük, megállapítsuk a halak kondícióját, egészségi állapotát.

Havi rendszerességgel állatorvosi ellenőrzésre is szükség van.

## **8. Egészségügy**

Az igen nagy létszámú állomány, valamint a gyors beavatkozás nehézsége miatt a betegségek megelőzésének kiemelkedő fontosságú szerepe van. A gyógyke-

zelések csak állományszinten lehetségesek, egyes egyedek gyógyítása értelmetlen, és nem is megoldható. A gyógyszert az állatokhoz kétféleképpen juttathatjuk el: a takarmányba keverve vagy a vízbe mint élettérbe juttatva.

## **9. Állat-egészségügyi követelmények**

A kihelyezés, a próbahalászás, a lehalászás, a szállítás és a teletetés mindig megviselik a halakat. Kihelyezéskor, a halak válogatásánál – amit kíméletesen és lehetőleg stresszmentesen szükséges elvégezni – ügyelni kell arra, hogy sérült, beteg hal ne kerüljön a tóba.

A próbahalászás halegészségügyi jelentősége rendkívül nagy, mert a tenyészidő alatt – a kihelyezéstől a lehalászásig – ennek közbeiktatásával lehet csak a halak egészségi állapotát ellenőrizni. Az állat-egészségügyi szemle eredménye alapján, szükség szerint, módunkban áll hatékony beavatkozást végezni.

Évenként két alkalommal – tavasszal és ősszel – vírusfertőzöttségi vizsgálatot is végeztetünk. A kapott eredményt az üzemi állatorvossal értékeljük, a szükséges intézkedéseket megtesszük.

Tenyészésre, továbbtartásra történő halszállítás csak állatorvosi bizonyítvány kíséretében történhet.

## **10. Lehalászás, tárolás**

Termésbecslés alapján kell felkészülnünk a lehalászásra, a teletetői férőhelyek biztosítására, a halértékesítésre, a következő évi népesítés tervezésére, az ősszel kihelyezésre kerülő tavak előkészítésére, a következő évi haltermelés megszerzésére.

A piac folyamatos halellátásának biztosítása szükségessé teszi, hogy már a tenyészidőszakban végezzünk lehalászást. Nyári halászatra lehetőleg olyan kisebb tavakat jelölünk ki, amelyek viszonylag rövid idő alatt lehalászhatók.

A nyári lehalászás csak rendkívül fegyelmezett, jól szervezett, elegendő létszámú és gyors munkát végző halászcsapattal végezhető. A vizet a nyári lehalászásra kerülő tóról folyamatosan le kell eresztetni. A víz lecsapolása közben esetenként visszaduzzasztással kell elősegíteni a gyors munkát.

Az őszi lehalászást a következő szakaszokra osztjuk:

- A felkészülés a termésbecslés után azonnal elkezdődik. Ekkor határozzuk meg a tavak lehalászási sorrendjét, a tavak lecsapolásának megkezdését, a lehalászás időtartamát. Ekkor végezzük el a teletető raktártavak előkészítését, az eszközök, a szivattyúk üzemképessé tételét, felkészülünk a teletetők vízellátására, az átmeneti haltárolásra, a nagyobb halértékesítésre.
- A közvetlen előkészület a tó lecsapolásával kezdődik. Ekkor kell a szükséges szerszámokat, eszközöket a lehalászási helyre szállítani.

- A lehalászás a halak lehalászó helyre való becsalásával kezdődik. A tó vízszintjének csökkenésével érjük el azt, hogy a halak a tavak mélyebb részén, az ún. belső halágyon helyezkedjenek el. A lehalászó helyre becsalogatott halak lehalászása történhet belső és külső halágyon, valamint kézi, illetve gépi módon.

A halszállítást speciális halszállító kádakban végezzük, melyeket – szállítás előtt – oxigénben dús vízzel feltöltünk. A szállító járművet külön oxigénpalackkal látjuk el, és folyamatosan biztosítjuk a szállító víz oxigénnel való dúsítását.

A szállító kádakból a halat vízzel együtt, csúszdán, kíméletesen juttatjuk a teletetőkbe vagy egyéb tároló helyekre.

A lehalászás befejező művelete a tó átnézése, a kopolyák levezetése, a szeméthalak kiirtása klórmésszel, majd tökéletes rend kialakítása. Ekkor tároljuk be a javítást nem igénylő csónakokat is. Ezt követően határozzuk meg a lehalászás utáni feladatokat: pl. a földművek karbantartását, zsilipjavítást stb.

## 11. A halállomány telettetése

A lehalászott áru- és tenyészhalt veszteségmentes telettetése a téli hónapok egyik legfontosabb feladata. A halállomány telettetése a teletetőkben – a zsúfoltság miatt – csak folyamatos vízpótlással biztosítható.

Általában 10 mázsa halra másodpercenként 0,5 liter friss vizet kell adni. Ez az alacsony érték azért lehetséges, mert a telettetésre használt víz oxigénmennyiségét dúsítjuk. Az oxigénnel való dúsítás szivattyúzással történik, amikor a víz porlasztása által az a levegővel keveredik.

A tavak befagyása után a lékelés és a hó takarítása fontos feladat.

## 12. Ellenőrzés a kritikus szabályozási pontok jegyzékében

A halászati termelési folyamatok minőség szabályozása során – értékelés céljából – olyan minőségi szempontból jelentős abiotikus és biotikus markereket használunk, amelyek a veszélyelemzés és a kritikus pont analízise módszereivel mérhetők. Az egyik alapozó feladat a rendelkezésre álló adatbázisok áttekintése a kritikus ellenőrzési pontok (CCP = Critical Control Points) kijelölésére, és a kritikus határértékek meghatározására. A termelés során minden egyes műveletet a minőség-ellenőrzés, illetve a minőségromlás elkerülésének nézőpontjából bírálunk el, meghatározva annak környezeti, technológiai értékeit.

A vizsgálat stratégiája, módszere:

- A modellüzem technológiai sorainak, termelési folyamatainak elemzései alapján részletesen leírjuk az ún. idealizált termelési technológiát. A technológiai sorokon belül kiválasztjuk biológiai / technikai / gazdaságossági vagy



egyéb megfontolások alapján az ún. kritikus ellenőrzési pontokat (CCP). Ezek számát, helyét a rendelkezésre álló adatbázis mellett gyakorlati és pénzügyi szempontok korlátozzák.

- Az ellenőrzési pontok kijelölését követően feldolgozunk valamennyi elérhető adatot, amely technológiai szinten, fázisban, lépésben hatással lehet a termék minőségére. A folyamatelemzés szempontjából minden ilyen vizsgált CCP végpontnak, azaz termelési oldalról outputnak, végterméknek tekintendő. Ezt a szemléletet az édesvízi tógazdálkodás szakmailag is elfogadja, mivel a változó testhőmérsékletű állatokat viszonylag könnyen lehet az egyik rendszerből kiemelni, és egy másikba beilleszteni. A hagyományos, pontyra alapozott európai polikultúras gazdálkodásnak részben éghajlati, évszaki okok miatt is éppen a többszöri tóváltás, lehalászás, szelekció az egyik jellemzője, szemben pl. a trópusi-szubtrópusi területeken megszokott egymenetes haltermeléssel.
- A kritikus termelési pontok adathalmaz feldolgozásának végeredménye a kritikus határértékek sávjának kijelölése. A kritikus határérték fogalom sokban hasonlít az ökológiában ismert optimumpont-optimumsáv meghatározáshoz, de itt az egyes értékek megadásának a célja azoknak a határoknak a bemérése, amelyek túllépésekor a termék minősége változik. Lehetséges tehát, hogy egyes biotikus vagy abiotikus faktorok nem korlátozzák pl. az állat testtömegének növekedését, de károsan befolyásolják húsának ízét, színét, morfológiáját stb., s ezáltal rontják piaci vagy táplálékértékét. A minőségbiztosítás tudományának logikája szerint a minőségváltozások okát a termelési környezetben, a felhasznált eszközökben, anyagokban, az állat genetikai adottságaiban és végül a termelési folyamat gazdaságtudományi rendszerében kell keresnünk. Jelen fejezetben az utóbbi tényezőcsoporttal csak a lehető legszükségesebb mértékben kívánunk foglalkozni, a figyelmet elsősorban a viszonylag egzakt módon számszerűsíthető környezeti, anyagforgalmi faktorok, folyamatok mérésére, a termék minőségi mutatóinak monitorozására kívánjuk felhívni.
- A termelést ellenőrző konkrét minőségbiztosítási vizsgálatok jelentős része terepi megfigyelésekre, felmérésekre, helyszíni, környezeti faktorok bemérésére, gyűjtőmunkára, próbahalászatokra, valamint a tartósított mintákból elvégezhető laboratóriumi, fizikai, kémiai és biológiai vizsgálatok végzésére irányulnak. A vizsgált paraméterek elsősorban a halászat szempontjából fontos víz- és üledékminőségi mutatókat, valamint a haltáplálék és -szaporodás szempontjából lényeges élőlénycsoportokat (fito-, zooplankton, üledékfauna) érintik.





## A SZEGEDI TÜKRÖS PONTY ÉS FELDOLGOZÁSA

A szegedi *tükrös ponty* kialakításakor a helyi tájfajtát a *hortobágyi* és a *varászlói* fajtákkal keresztezték fajtajavítás céljából 1932 és 1949 között. 1950 után a *biharugrai* tájfajta szerepelt a keresztezési programban 4-5 éven keresztül, azóta pedig önálló, tisztavérű tenyésztés folyik.

A szegedi tükrös ponty (*szegedi tükrös*) tájfajtaként elismert zsírszegény, tiszta ízű hal, amely szátkatlanítása (filézése) után a híres szegedi halászlé alapanyagát is adja.

A szegedi tükrös fajta előállítása saját akkreditált keltetőben történik a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Állattenyésztési Igazgatóság 15.1/1/132–4/1/2009. számú engedélye alapján.

A szegedi tükrös színe zöldesbarna, a hasi részen sárga. A tükrös ponty hátán egy sor pikkely található, több nagyobb méretű pikkely pedig a faroknyélen. Oldalvonala szabályos lefutású. Testformájára jellemző a magas hát, az ún. „diszkosz” alak. Életképessége: kiváló. A ponty – tógazdasági nevelési technológiánk alkalmazásával – a harmadik évre 1,8-2,4 kg testsúly elérésére képes.

Köszönhetően a különleges földrajzi adottságoknak (mikroklíma, szikes talaj, kedvező vízminőség, vízellátás), a tavakban előállított halak kiváló tulajdonságokkal rendelkeznek.

A HACCP ételminőség-biztonsági rendszer szerint, szigorúan ellenőrzött technológia alapján neveljük halainkat. A rendszeres laboratóriumi vizsgálat biztosítja, hogy megfelelő minőségű vízben, optimális körülmények között fejlődjenek. Csak a takarmányozási technológia előírásai szerint ellenőrzött minőségű takarmányt használunk etetésre. Az egész termelési folyamat ellenőrzött, de természetes körülmények között történik, adalékok, hozamfokozók, vegyszerek felhasználása nélkül.

A szegedi tükrös hal a betegségekkel szemben ellenálló, zsírszegény, ízletes és rendkívül jó vágóértékű. Az országban elismert harminc fajta közül a legjobb beltartalmi értékkel rendelkező ponty (teljesítményvizsgálatok bizonyították fajtánk kiválóságát).

Fajta	Zsír (%)	Fehérje (%)
Mórichelyi	10,63	18,89
Szegedi	9,38	19,26
Nagyatádi	10,58	18,74

Jól látható a három legkiválóbbnak tartott fajta összehasonlítása alapján, hogy zsírban legszegényebb a szegedi tükrös, ugyanakkor fehérjében a leggazdagabb.

Ennek eredménye, hogy a *szegedi tükrös ponty és készítményei* a Hagyományok – Ízek – Régiók (HÍR) védjegy elismeréssel (2011) rendelkeznek, forgalmazhatók.



## A szegedi tükrös ponty előkészítése főzésre, sütésre

Az élő halakat a feldolgozás előtt a tarkójukra/fejükre mért erős ütéssel kábítjuk el. A következő lépés a pikkelyek eltávolítása. Ehhez az állatot az oldalára fektetjük, az egyik kezünkkel megfognuk a farkát, s egy éles, hegyes késsel a farkától a feje felé haladva lefejtjük a pikkelyeket. Ennek során a kést a bőr és a pikkelyek közé csúsztatva „lepattintjuk”, illetve lekaparjuk a lemezekéket, lehetőleg úgy, hogy ne sértsük fel az állat bőrét. A halak többnyire csúszósak, így biztonságos fogásukban sokat segíthet, ha a felületüket előbb szárazra töröljük, majd így fogjuk meg a testüket.

A lepikkelyezett és alaposan lemosott, lecsepegtetett halat az oldalára fektetjük, leszorítjuk, majd egy kicsi, éles és hegyes késsel a végbelétől a torkáig óvatosan felvágjuk a hasát. Fontos, hogy sekélyen vágjunk, s meg ne sértsük belső szerveit, ugyanis az esetlegesen kiömlő epe élvezhetetlenül keserűvé teszi a húst. Epekiömlés esetén a hal kobzásra kerül! A belsőségeket tartó hártályakat átvágjuk, s óvatosan kiemeljük a hasüreg tartalmát. A tejet, illetve az ikrát, s esetleg a májat különválasztjuk, megtisztítjuk a rájuk tapadó részekről, majd zacskózzuk az előkészített nejlontasakba. A belsőséget felhasználásig hűtjük/fagyasztjuk.

Ha a halat darabolva, szeletelve vagy filézve értékesítjük, akkor következő lépésként – a kopoltyúk mögött – egy határozott mozdulattal levágjuk a fejét. A fejet egyenes vágással távolítjuk el a testtől. A fej további tisztításra szorul: kivágjuk a kopoltyúkat, a keserűfogát (sárga színű), valamint a kés hegyével kiemeljük a szemgolyókat. Mosás és csepegtetés után a fej mehet az ikra után a hűtőbe, vagy közvetlen értékesítésre kerül.

Külön kérésre a hal törzséről késsel vagy ollóval levágjuk az uszonyokat és a farkat. Amit így kaptunk, az a tisztított halderék, amelynek további darabolása a megrendelőtől függ.

A szeletelés során a szelet vastagsága igény szerinti, általában 1,5-2-4 cm vastag. A roston sütéshez, halászléhez általában 1,5-2 cm széles „U-alakú” szeleteket vágunk a gerincre merőlegesen. A hal vállánál általában kevesebb és vastagabb a szálfka, míg a farok felé eső keskenyebb részekben kisebb és gyakoribb.

Szokás a ponty vékonyabb hasi húsát külön levágni (lapos filé), mivel ez a rész szálfkamentes. Ezt szeletben szokták sütni, vagy felkockázva halászlében, paprikásban hasznosítják.

Terjedelmesebb szeletekhez a hagyományos filézéssel, azaz az egybefüggő halhúsnak a bordákról való lefejtésével juthatunk. Az egyben hagyott – esetleg a lapos filétől már megszabadított – halderék süthető, főzhető, de egyes fajtáknál tanácsos az előzetes irdalás, azaz a szálfkák felaprítása. Ízléstől, illetve recepttől függően szükség lehet még a halbőr lefejtésére is.

A filézés előtt a halat pihentetjük, lecsepegtetjük és az oldalára fektetjük. A fej felől indulva a gerinc mentén, a gerinc felé álló nyúlványaira „támaszkodva”

egy vékony hegyes késsel végigvágjuk a hátát, majd a hasüreg végénél, ahol a bordák már nem domborodnak, a kést olyan mélyre toljuk, hogy a faroknál már teljesen átvágjuk a halat. Ezután visszamegyünk az elejére, s az előbb ejtett vágásba helyezve a kést, az íves csontokon csúsztatva, lefejtjük a húst a hal oldaláról. Ugyanezt tesszük a hal másik oldalán is. A csontos/szálkás maradvány a halászléalapban jól felhasználható.

A szálkás halak élvezhetővé tételének hatékony módja az irdalás, aminek során a húspan megbúvó szálkákat apróra, veszélytelenre daraboljuk.

Ha filét irdalunk, akkor a szeletet bőrrrel lefelé fektetjük a deszkára úgy, hogy a vastagabb oldala felénk essen, s egy igen éles és vékony pengéjű késsel – az egykori gerincvonalra merőlegesen – 2-3 mm sűrűn bevagdaltuk. A húst igyekszünk úgy átvágni, hogy a bőrt ne sértjük meg.

Ha haltörzset irdalunk, akkor azt mindkét oldalán a gerincig bevagdaltuk. Ekkor értelemszerűen a bőrt is át kell vágnunk, de ha jól csináltuk, a bőr a párhuzamos bemetszések ellenére is egybefogja a húst a sütés vagy a főzés ideje alatt.

Olykor használunk irdalást nem szálkás halaknál is, ilyenkor jóval ritkábban, 1-2 cm-ként követik egymást a vágások. Ennek a díszítésen túl az az értelme, hogy a bevagdalt hal gyorsabban süthető-főzhető, illetve így a zsíradékot és a fűszereket is be lehet juttatni a hús mélyebb rétegeibe.

A rostra szánt vastag halszeleteket ugyancsak tágabb közökkel és a bőr felől irdaljuk, ami azt is meggátolja, hogy a sülő bőr összerántsa a halszeletet.

Jó étvágyat kívánunk a szegedi tükrös ponty fogyasztásához!



# 2013. ÉVI CII. TÖRVÉNY A HALGAZDÁLKODÁSRÓL ÉS A HAL VÉDELMEÉRŐL

Ez a törvény a halgazdálkodási jog gyakorlásának feltételeit, a Magyarország területén levő halgazdálkodási vízterületeken és azok partján folyó, a halgazdálkodással, a hal és élőhelyének védelmével összefüggő tevékenységeket, valamint az ezeket végző vagy befolyásoló személyek – különösen a halgazdálkodásra alkalmas vizek és vízi létesítmények üzemeltetői, valamint a halgazdálkodási vízterületet és partját egyéb jogcímen használók, a vízhasználók – jogait és kötelezettségeit, a halgazdálkodási igazgatással összefüggő feladat- és hatásköröket, továbbá a halak és haltermékek kereskedelmének feltételeit szabályozza.

## **Alapvető rendelkezések**

Magyarország halgazdálkodási vízterületeinek halállománya nemzeti kincs, természeti érték és gazdasági erőforrás, amelyet a társadalomnak védenie és természetes megújulását elősegítenie kell, hasznosítását pedig a fenntarthatóság szempontjai szerint kell tervezni és megvalósítani.

A halgazdálkodás a halgazdálkodási vízterületeken történő horgászati és halászati célú halgazdálkodási hasznosítást, valamint a haltermelési létesítményekben megvalósuló akvakultúra-gazdálkodást foglalja magába.

Haltermelés haltermelési létesítményben és nyilvántartott halgazdálkodási vízterületen folytatható.

A halgazdálkodási vízterületek halgazdálkodási hasznosítása során a horgászat és a horgászturizmus fejlesztése elsőbbséget élvez más hasznosítási módokkal szemben.

## **A hal élőhelyének védelme**

A halgazdálkodási vízterületen minden tevékenységet úgy kell végezni, hogy az a halállományok fennmaradását és természetes módon történő megújulását lehetővé tegye, illetve ne akadályozza.

A halgazdálkodásra jogosult köteles a hasznosított vízterület halállományát, életközösségét, valamint a hal élőhelyét védeni, a hal természetes táplálékszerzését és szaporodását elősegíteni, továbbá áradás vagy a víztest kiszáradásának veszélye esetén az őshonos halfajok mentését elvégezni.

Hal és más hasznos víziállat haltermelési létesítményben úgy termelhető, hogy nem veszélyeztetni természetes vagy természet közeli vízi élőhelyek ősho-

nos faunáját és flóráját. Természetvédelmi oltalom alatt álló hal és más hasznos víziállat esetében e törvény rendelkezéseit a természet védelméről szóló törvényben foglalt eltérésekkel kell alkalmazni.

## **Halgazdálkodási jog**

A nyilvántartott halgazdálkodási vízterületeken a halgazdálkodásra jogosult a halállomány és élőhelyének megújulása érdekében köteles az élőhelyre jellemző fajú évenkénti állománypótlás mellett oly módon gazdálkodni, hogy az élőhelynek megfelelő korú és sűrűségű halállomány tartósan fennmaradjon.

## **Halak és haltermékek kereskedelme**

Nyilvántartott halgazdálkodási vízterületről származó hal vagy haltermék kereskedelmi forgalomba csak fogási tanúsítvánnyal kerülhet. A fogási tanúsítvány haltétel-jelölési dokumentációnak minősül.

Nyilvántartott halgazdálkodási vízterületről kereskedelmi forgalomba kerülő hal vagy haltermék fogási tanúsítványán a forgalmazás minden szakaszában fel kell tüntetni a fogási vízterület nevét.

A halgazdálkodási hatóság a fogási tanúsítvány eredeti példányát a forgalmazás minden szakaszában ellenőrizheti.

A halgazdálkodási hatóság az igazolatlan eredetű halat vagy halterméket elkobozza és az állat-egészségügyi hatóság közreműködésével megsemmisítteti.

Nem minősül hal vagy haltermék kereskedelmi forgalomba hozatalának a falusai szálláshely vagy vendégasztal szolgáltatást nyújtó által jogszerűen kifogott hal étkezési szolgáltatásként történő értékesítése.

## **A halgazdálkodási hatóság által alkalmazható jogkövetkezmények**

A halgazdálkodási hatóság e törvényben és a végrehajtására kiadott jogszabályokban, valamint az Európai Unió közvetlenül alkalmazandó jogi aktusában meghatározott rendelkezés, illetve hatósági határozatban foglaltak megsértése esetén intézkedést hozhat, bírságot szabhat ki, vagy figyelmeztetésben részesíti az eljárás alá vont jogi személyt, jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó szervezetet vagy természetes személyt (a továbbiakban együtt: eljárás alá vont személy).

Felhatalmazást kap a miniszter, hogy rendeletben határozza meg:

- az engedélyezett halász- és horgászszerszözöket és -módokat;
- a halászati engedély, az állami halászjegy, az állami horgászjegy, a turista



állami horgászjegy mintáját, tartalmával és kiadásával összefüggő részletes feltételeket, valamint a halászati engedélyt, az állami halászejegyet, állami horgászejegyet igénylő nyilatkozatának részletes szabályait;

- az állami halászvizsga és állami horgászvizsga követelményeit és szabályait; az állami horgászvizsga és az állami halászvizsga vizsgadíjának mértékét és megfizetésének módját, az állami horgászvizsga és az állami halászvizsga letétele alóli mentesítés feltételeit, valamint a halászati engedély kiváltásához szükséges vizsga és képzettség követelményeit;
- a halászati, halgazdálkodási szakirányú végzettséggel rendelkező személy foglalkoztatására vonatkozó előírásokat és a halászati tevékenységekhez kapcsolódó képzettségi előfeltételekre vonatkozó szabályokat.

### **Az Európai Unió jogának való megfelelés**

Ez a törvény a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló, 1992. május 21-ei 92/43/EGK tanácsi irányelv 15. cikkének és a VI. számú mellékletének való megfelelést szolgálja.

*Forrás:* 2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről ([http://www.csalibutik.hu/dokumentumok/halgazd\\_torveny\\_2013.pdf](http://www.csalibutik.hu/dokumentumok/halgazd_torveny_2013.pdf))



# MAGYARORSZÁGI HALFAJOK

Vizeink legfejlettebb élőlényei a halak. A halak biológiai szabályozó szerepet töltenek be a vízi környezetben, jelzik a víz minőségi állapotát, s mellette fontos táplálékot nyújtanak az emberiségnek.

A világ összlakosságát tekintve az átlagos egy főre jutó halfogyasztás kb. 14 kg, Magyarországon ez a mennyiség 3-4 kg közötti. A halhús fogyasztása hazánkban szezonális jellegű, főként a keresztény ünnepek idejére esik, pl. karácsony.

Magyarországon a IX. századtól vannak halászati adataink. A halak tudatos/tudományos tenyésztése a XIX. század második felétől indult el, melyet a folyók szabályozása is kiváltott. Ennek hatására kezdődött el a hazai tógazdálkodás.

A halak természetes táplálékát a vízben élő növények és állatok biztosítják. Ennek megfelelően a „békés” halak lehetnek növényevők (algaevők: fehér busa; hínár- és füevők: amur). A ponty mindenevő. A „ragadozó” halak között „nagyhalevő” a harcsa, „kishalevő” a süllő.

## Jelentősebb magyarországi halfajok

**Amur (*Ctenopharyngodon idella* Cuv. et Val.):** Kína északi részén és Szibériában őshonos. Az amur rendkívül jól izmolt, nagy testű, torpedó alakú hal. Jó, zsírtmentes húsminőséget biztosít.



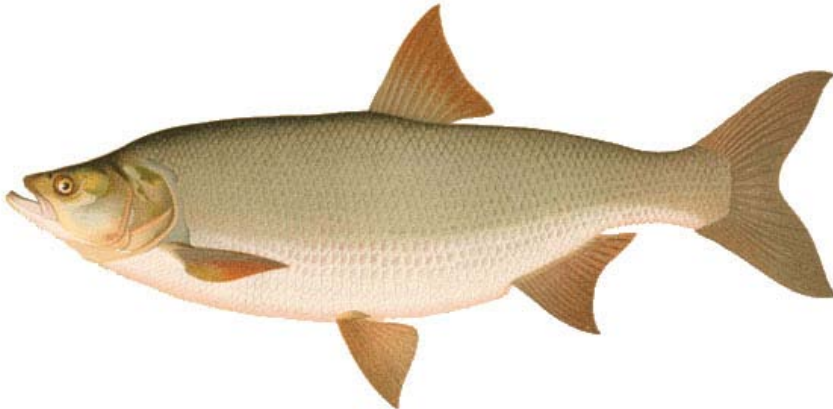
Melegkedvelő faj, de alkalmazkodik az alacsonyabb környezeti hőmérséklethez is. Növényevő, édesvízi hal. Maximális testtömege 30-50 kg. Május-júniusban a folyók homokos-sóderes szakaszára rakja le ikráit. Az ikrák kelési ideje 27-30 °C-on 32-40 óra. Magyarországon 4-5 évesen válik ivaréretté. Az amur hideg vízben (13 °C alatt) nem táplálkozik, étvágya 20 °C fölött teljeseedik ki (naponta testtömegének 100-120%-át képes elfogyasztani).

Magyarországra 1963-ban került be vásárolt halivadékkal.

Az amur igen fontos szerepet játszik a káros vízi növényzet elleni biológiai védekezésben. Túlszaporodása esetén nagy károkat okozhat a nádasokban, ami más fajok ívóhelye.

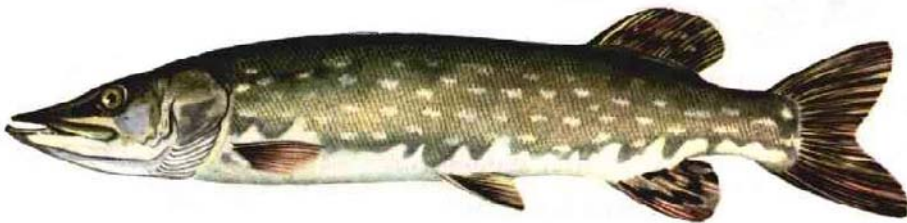
**Balin (*Aspius aspius* L.):** Egyéb nevei: a különböző „-keszeg” elnevezések. A kisebb példányok eléggé szálkásak, de húsa rendkívül ízletes. Főként sültve fogyasztják.

Nyílt vízi ragadozó hal, csapatosan megtalálható valamennyi nagyobb folyóban, álló vízi tóban. Teste torpedó alakú, áramvonalas, villámgyors mozgású. Hiányzó fogai ellenére képes a kisméretű halakat megragadni, szippantva lenyelni.



A balin ivarérettségét 3-4 éves korában éri el. Ívása március végétől május végéig tart. Az ikrák 10 nap elteltével kelnek ki. Hazánkban a kifejlett egyedek (kb. 12 évesen) elérhetik a 6-7 kg testtömeget, 70-80 cm hosszúságot.

**Csuka (*Esox lucius* L.):** Az északi féltekén általánosan elterjedt halfaj. Küllémére jellemző a kacsacsőrszerűen végződő, a testhosszhoz viszonyítottan igen nagy fej. Jellegzetes a több sorban elhelyezkedő erős, de hajlékony fogazat, a fogak befelé haladva egyre nagyobbak. A nyelven is apró fogak találhatók. Emberi táplálékként kedvelt, tiszta, fehér húsu, ízletes, de szálkás hal. Húsminőségét, ízletességét befolyásolja a vízminőség.



A csuka tipikusan álló vízi halfaj, a gyors sodrású vizeket kerüli. A sekély folyóvizeket, tavakat és víztározókat viszont kedveli. Az ikrások három-, a tejesek két éves korban ivarérettek. Február-március hónapban ívik, az ikra fejlődése

két hetet vesz igénybe. Az egész évben táplálkozó növendék és a kifejlett csuka nem tartozik a válogatós ragadozók közé, minden halfajt elfogyaszt, amihez hozzájut.

Az egyes vizekben elszaporodó fehérhúsú halállományt csak a csukák segítségével lehet féken tartani. Magyarországon a csuka az egyik legkedveltebb hala a sporthorgászoknak. Horgászatánál drótelőket kell alkalmazni, mert fogai átmetszik a műanyag zsinórt. Kifogva a horog szájfeszítővel távolítható el, mert harapása veszélyes.

**Harcsa (*Silurus glanis* L.):** Közép- és Kelet-Európában, valamint Ázsiában őshonos. A magyarországi halfauna legnagyobb ragadozó hala, esetenként 2 métert meghaladó példányai is előfordulnak. Ízes, szálfka nélküli húsa közkedvelt.



Pikkelytelen teste aránytalan felépítésű, feje nagy, hát-hasi irányban erősen lapított, szájajakán 2 hosszú és 4 rövidebb bajuszszál található. Többnyire 5-20 fős csoportokban, társasan, a fenék közelében él. Éjjeli életmódot folytat, saját testtömegének 40%-át kitevő halat is el tud fogyasztani.

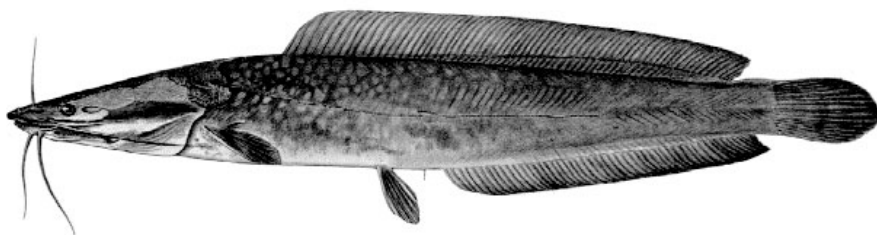
Május végén, júniusban gondosan előkészített „fészekbe” ívik, melyet a hím őriz a három napos kelési időszakban. A kelés után 5-7 nappal a növendék már önálló táplálkozásba kezd.

A magyar horgászok körében a harcsa növekvő népszerűsége tapasztalható.

A harcsát tógazdasági tenyésztésre különösen alkalmassá teszi gyors növekedése, szívóssága és táplálékának összetétele. Szaporítására a fél és teljesen mesterséges technológia is rendelkezésre áll.

**Afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*):** Az afrikai kontinensen, Kis-Ázsiában őshonos hal minden víztípusban megtalálható. Igen jól tűri a nagy állománysűrűséget, táplálékban nem válogatós, és szennyezett környezetben is fejlődik. 15 °C alatti hőmérsékleten, baktériumos és gombás környezetben elpusztul. Elsősorban a geotermikus meleg vizek hasznosítására használják, de jó eredménnyel

tartják a hazai tógazdaságokban is. Az afrikai harcsa kedvelt halfaj, kitűnő ízű és százkamentes húsa, valamint jó szállíthatósága miatt. Piaca fellendülőben van.



A hal teste megnyúlt, hengeres, nyolc bajuszszála van; bőre csupasz, meglehetősen nyálkás. Több színváltozatából a szürke és a sárgásfehér a leggyakoribb.

Az afrikai harcsa kettős légzése révén elviseli a tartósan alacsony oxigénszintet is. Természetes körülmények között áprilistól decemberig szaporodik, tömeges ivása július hónapra esik. Kidolgozott az afrikai harcsa tavi és hormonkezeléses mesterséges szaporítása is. A lárva fejlődése 28 °C-on a legeredményesebb, táplálkozása a 3-4. naptól kezdődik. Az ivadék kiegészítő légzőszerve a 3-7. héten alakul ki, ettől az időszaktól válik igénytelenné. 1 kg testsúlynövekedést 1,2-1,3 kg takarmány felhasználással képes teljesíteni. Iparszerű tartásban 1 m<sup>3</sup> vízben akár 300-400 kg afrikai harcsa is előállítható.

**Angolna (*Anguilla anguilla* L.):** Vándorló halfaj, amely a trópusi tengerekben ívik, de élete nagy részét az édesvizekben tölti. Egybeolvadt páratlan úszói, a hasúszók hiánya, apró pikkelyekkel borított, jellegzetesen kígyóyszerű teste megkülönbözteti valamennyi más halfajtól.

Az angolna biológiája, szaporodása igen különleges: a Sargassó-tengerhez kötött (megbízható ismereteink erről még igen hiányosak). A kifejlett, idősebb egyedek elérhetik a 4-6 kg-ot is. Európában az angolna részben természetes bevándorlása, részben telepítések következtében valamennyi jelentősebb vízterületen megtalálható. A tógazdasági angolnatermelés emelkedő tendenciát mutat.



**Ponty (*Cyprinus carpio* L.):** Eredeti őshazája Ázsia, valamint Európa keleti fele. Ma már megtalálható minden földrész édesvizében. Legjobban a mérsékelt égövi alföldi vidékek tavait és lassú vizű folyóit kedveli. A jelenleg tenyésztett pontyok a kaukázusi alfaj házasított változatai, melyeknek kialakítása az I-IV. századtól veszi kezdetét. Jelentős szerepet vállaltak a kolostorok szerzetesei a pontynemesítésben és a tógazdálkodás kialakításában. A ponty húsa igen kedvelt, jó ízű, de kissé szálkás.

A ponty testalakja örökletes alapon és környezeti hatásra jelentős változást mutat, zsírszegénységre irányuló nemesítése még jelenleg is folyik. A tógazdasági nemes pontynak négy típusa ismeretes: a pikkelyes, a tükrös, az oldalsoros és az ún. bőrponty. A felsorolt típusoknak is számtalan variációja előfordul.

A természetes vizekben a pontyok fejlődése a táplálék mennyiségétől függ, a tógazdaságokban takarmányellátásuk lényegesen optimálisabban alakul. A horgot és a hálót elkerülő pontyok akár 25-30 éves életkort is megélnek, és 30 kg testtömegre növekedhetnek.

A ponty kedveli a meleg, oxigéndús, 6,0-9,0 pH-értékű vizet, de nehezen viseli a 35 °C feletti hőmérsékletet. Számára legoptimálisabb a 23 °C körüli hőmérséklet. Tenyésztésének, tartásának részletekben kidolgozott technológiája ismeretes, alkalmazott.

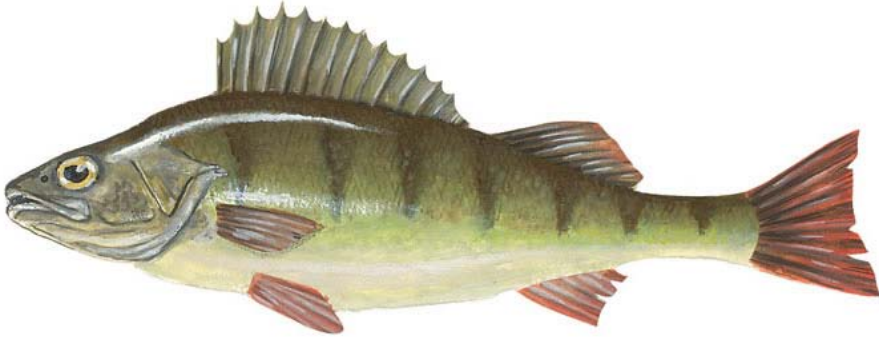


A tógazdasági pontytermelés hároméves technológiában folyik, alapvető célja az 1 kg fölötti egyedi tömegű étkezési ponty leggazdaságosabb előállítására. A természetes vizekben, holtágokban, víztározókban és horgásztavakban ez a halfaj játssza a legfontosabb szerepet.

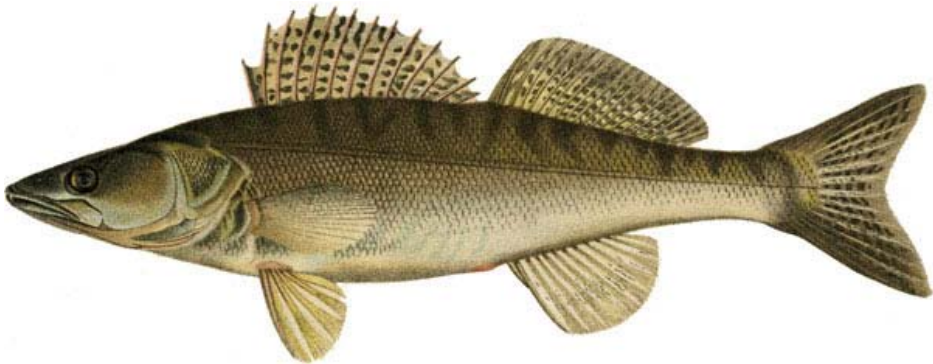
**Sügér (*Perca fluviatilis* L.):** Számtalan népies névvel rendelkezik. Húsminősége nagyon jó. Szálkája kevés, húsa ízletes.

A ragadozó halfajta még saját ivadékát is képes felfalni. A sügérek az apró halfajtákban gazdag, lassú folyású, átlátszó, tiszta vizeket szeretik. Az ívás már-

cius-áprilisban történik, és 2-4-éves korban válnak ivaréretté. A horgászok kedvelt zsákmánya.



**Süllő (*Stizostedion lucioperca* L.):** Nagyobb példányait fogas névvel jelölik. A süllő rendkívül ízletes húsa miatt még magas áron is szinte korlátlan mennyiségben értékesíthető.



A süllő Kárpát-medence vizeiben őshonos, viszonylag változatos élőhelyeken fordul elő. A tavakban a homokos, köves helyeket kedveli, ahol a víz planktonban gazdag, viszonylag kevésbé átlátszó. Halászati szempontból jelentős a víztározókban kialakult süllőállomány. Az ívás 10 °C felett kezdődik március végén, április elején.

Tógazdasági és keltetőházi szaporítási technológiák alkalmazásával korszerű módon nagy létszámú halivadékot lehet előállítani.

A süllő a Balatonon nyaralók kedvelt halfélesége. Hasonlóan kedvelt hala a sporthorgászoknak is.

**Márna (*Barbus barbus* L.):** Magyarországon őshonos, tipikus folyóvízi hal, a gyors folyású, oxigénben gazdag vizet kedveli. Mindenevő. A márna húsa szátkás, de ízletes. Ikrája mérgező, elfogyasztva hányingert okoz. Egyike folyó-



vizeink gazdasági szempontból legfontosabb halainak. A duzzasztott folyószakaszokon ritkul az állománya.



A márna teste izmos, torpedó formájú, oldalról csak enyhén lapított. Kifejlett egyedei elérhetik a 4-6, esetleg 8 kg-ot, 40-50 cm hosszát. Május-júniusban ívik, a lárvák 6-8 nap alatt kelnek ki, 3-5 évesen válik ivaréretté.

A márna mesterségesen nehezen, de szaporítható. A sporthorgászok fenekező eszközzel igyekeznek kifogni.

**Kecsege (*Acipenser ruthenus* L.):** Az áramvonalas, kecses alakú hal a Duna és a Tisza lakója. Kifejlett egyedei kivételesen 6-7 kg-os testsúlyt és 1 m testhosszt is elérhetnek.



Április-május hónapokban ívóhelyül 6-10 m mély, hordalékmentes, kavicsos aljzatú folyószakasz a megfelelő. A lárvák keléskor 7-8 mm hosszúak, és 5-6 napos korban kezdik meg önálló táplálkozásukat.

A természetes vízi kecségeállomány növelését indokolja, hogy ily módon a folyómedrekben termelődő táplálék alakul át rendkívül értékes, ízletes, szátkamentes halhússá. A kecsége mesterséges szaporításának kidolgozása évtizedek óta folyamatban van, de még mindig nem teljes értékű.

A horgászatban a kecsége egyelőre nem tölti be azt a szerepet, amelyet joggal megérdemelne. Kevés a kecsége horgászatára specializálódott horgász, így e nemes hal legtöbbször csak véletlenszerűen jelentkezik a zsákmányban.

**Sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario* L.):** A *Salmo trutta* faj állandó édesvízi életmódra áttért formája. A faj rendkívül jó alkalmazkodó képességgel rendel-

kezik. A hal teste megnyúlt, áramvonalas, oldalról enyhén lapított. Húsa rendkívül ízletes, kevés szálkát tartalmaz.



A sebes pisztráng színét nehéz meghatározni, mert minden egyed eltér a többitől. A hal élőhelye a bűvőhelyekben gazdag, tiszta vizű, hűvös hegyi patak. Igényli a 20 °C fölé ritkán melegedő, legalább 8 mg/l oxigént tartalmazó vizet. Mindenevő, táplálékban szegény vízben is megél. A sebes pisztráng 3-4 év alatt éri el ivarérettségét. Ívása szeptembertől december végéig tart. Maximális testtömege 2-3 kg lehet.

A mesterséges szaporítás elősegítette az intenzív pisztrángos telepek kialakulását. A pisztrángos patakok kiváló sporthorgászati lehetőségeket biztosítanak, a lazac mellett a horgászat legbecesebb tárgya.

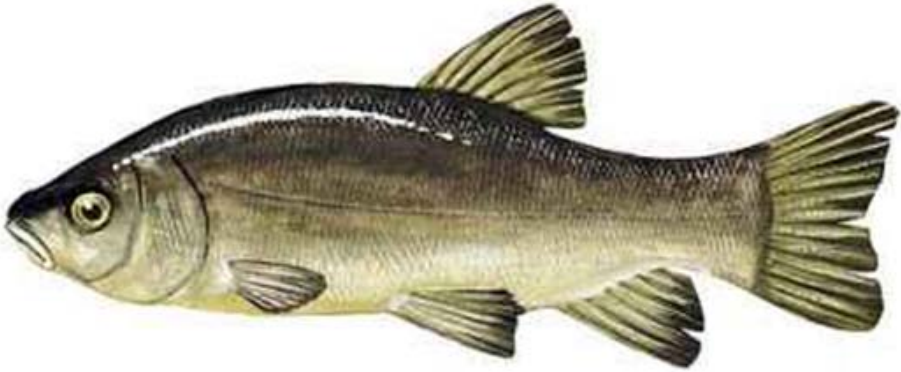
**Szivárványos pisztráng (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum):** Teste oldalról kissé lapított, kevésbé hengeres. Mint más háziasított állatoknak, e hálnak is számtalan színváltozata kialakult, pl. arany, kék, zöld színű vagy albínó pisztráng. Húsa szálkában szegény, kissé zsíros és rendkívül ízletes. A hús színe a fehértől a rózsaszínig változik, a táplálék összetételétől függően.

Hasonló környezetigényű, mint a sebes pisztráng, de érzékenyebb az optimális értékektől való eltérésre. Biológiai érzékenysége teszi alkalmassá laboratóriumi tesztvizsgálatok végzésére.



Az 1980-as években terjedt el az úszó hálóketrecekben történő pisztrángnevelés. A tartályokban történő mesterséges szaporításának technológiája lehetővé tette nagy létszámú utód előállítását. A sporthorgászat egyik legfontosabb édesvízi halfajnak tartja.

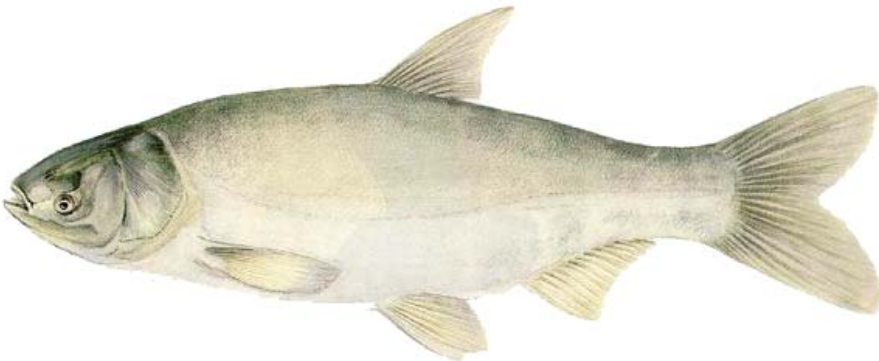
**Compó (*Tinca tinca* L.):** Az Európában elterjedt hal teste vaskos, apró pikkelyekkel fedett és nyálkás; értékes halfaj. Húsa fehér, kissé zsíros, kiváló minőségű, és változatosan elkészíthető.



Növekedése lassú. A compó színezete vízterületenként változó. Magyarországon valamennyi sík vidéki vízében megtalálható, a sekély, iszapos vizet kedveli. Május végén ívik, amikor a víz hőmérséklete 20 °C fölé emelkedik.

A tógazdaságok régóta tenyésztik a ponty mellett járulékos halként. Mesterséges szaporítása megoldott, a horgászvizek népesítésében használják, itt képez fogási lehetőséget.

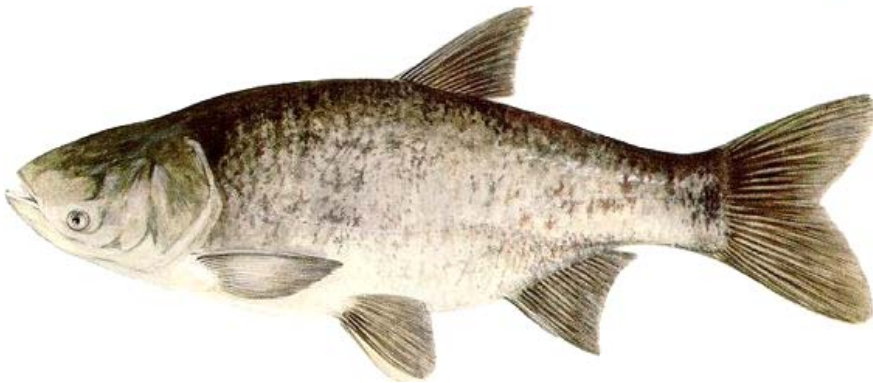
**Fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix* Cuv. et Val.):** Oldalról erősen lapított, közepes testmagasságú hal, amely közepes húsminőséget biztosít, mert a húsa laza, szálkás és zsírszegény. A fehér busa a szállítást nem viseli el, ezért élve nem értékesíthető.



Kifejlett egyedei idősebb korban elérik a 20-40 kg testtömeget is. Szaporodásakor a folyók felső szakaszára vándorol, és nászát ott járja el. Az ikrából az ivadék 1-2 nap alatt kikel. Táplálékának zömét a planktonok és az algák adják.

Magyarországra 1963-ban került zsenge ivadék fejlettségben. Természetes vizeinkben és tógazdaságainkban egyaránt előfordul. Újabban a horgászok is igyekeznek gyéríteni létszámukat.

**Pettyes busa (*Aristichthys nobilis* Richardson):** Teste lapos, közepesen magas, nagy fejű, széles homlokú. Húsa közepesen sovány, a fehér busánál ízletesebb, és kevésbé szálkás.



A pettyes busa a nagy folyók lakója, a főmederben tartózkodik. Május-júniusban szaporodik, és 3-4 éves korban válik ivaréretté.

Magyarországra 1963-ban Kínából exportálták. Kiváló növekedése és planktonfogyasztása miatt mesterségesen is szaporítják, a tógazdaságok is hasznosítják. Horgászati jelentősége csekély, fogása csak véletlenszerű.

## Irodalom

Pintér K. – Pócsi L. (2002): Hal. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p. 9–77.

- <http://fish.mongabay.com/data/Hungary.htm>
- <http://www.hungarianambiance.com/2011/11/new-tropical-fish-species-is-next-big.html>
- <http://www.hungarianambiance.com/2011/11/new-tropical-fish-species-is-next-big.html>
- [http://haltanitarsasag.hu/ph6/Halasi-Kovacs.&Harka\\_Pisces.Hungarici\\_2012.pdf](http://haltanitarsasag.hu/ph6/Halasi-Kovacs.&Harka_Pisces.Hungarici_2012.pdf)
- <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/02381.pdf>
- [http://www.blki.hu/BLRI/staff\\_list/Specziar\\_A\\_eng.html](http://www.blki.hu/BLRI/staff_list/Specziar_A_eng.html)
- [http://opuscula.elte.hu/PDF/Opuscula27-28\\_1995/Guti,%20G\\_27-28\\_14.pdf](http://opuscula.elte.hu/PDF/Opuscula27-28_1995/Guti,%20G_27-28_14.pdf)
- <http://www.pestisul.hu/fish.html>
- [http://www.fishwise.co.za/home/fish\\_species\\_country\\_checklists.aspx](http://www.fishwise.co.za/home/fish_species_country_checklists.aspx)
- [http://www.haki.hu/dokumentumok/dir3/711\\_103\\_ARAD2010\\_EN.pdf](http://www.haki.hu/dokumentumok/dir3/711_103_ARAD2010_EN.pdf)
- [http://www.fishhound.com/resources/fish-species?field\\_fish\\_species\\_water\\_type\\_value=All&page=1](http://www.fishhound.com/resources/fish-species?field_fish_species_water_type_value=All&page=1)
- <http://www.icpdr.org/main/publications/fishing-entire-danube-just-42-days>
- <http://ttk.pte.hu/kornyezettudomany/okologia/download/mjckk/pisces.pdf>
- <http://www.date.hu/acta-agraria/2003-10/vinginder.pdf>
- <http://www.mohosz.hu/vh.pdf>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Amur\\_\(hal\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Amur_(hal))
- <http://library.thinkquest.org/03oct/01539/magyar/halak/amur.htm>
- <http://www.kislexikon.hu/amur.html>
- <http://mindenamifeeder.lapunk.hu/?modul=oldal&tartalom=601892>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Balin\\_\(halfaj\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Balin_(halfaj))
- <http://www.horgasz.hu/index.jsp?id=200&main=301&akt=201&oldal=Balin.html>
- [http://www.bhm.hu/Magyarorsz%E1g\\_halai/balin.php](http://www.bhm.hu/Magyarorsz%E1g_halai/balin.php)
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Csuka>
- <http://csuka.lap.hu/>
- <http://csukaahorgon.lapunk.hu/>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pai\\_harcsa](http://hu.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pai_harcsa)
- <http://harcsa.lap.hu/>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Afrikai\\_harcsa](http://hu.wikipedia.org/wiki/Afrikai_harcsa)
- <http://www.horgasz.hu/index.jsp?id=200&main=1240&akt=201&oldal=Afrikai-harcsa.html>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pai\\_angolna](http://hu.wikipedia.org/wiki/Eur%C3%B3pai_angolna)
- <http://library.thinkquest.org/03oct/01539/magyar/halak/angolna.htm>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Ponty>

- <http://ponty.lap.hu/>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCg%C3%A9r>
- <http://sullo.lap.hu/>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Fogass%C3%BCII%C5%91>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1rna>
- <http://www.horgasz.hu/page/200/art/307/akt/201/html/marna.html>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Kecsege>
- [http://www.terra.hu/halak/html/acipenser\\_ruthenus.html](http://www.terra.hu/halak/html/acipenser_ruthenus.html)
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Sebes\\_pisztr%C3%A1ng](http://hu.wikipedia.org/wiki/Sebes_pisztr%C3%A1ng)
- [http://www.terra.hu/halak/html/salmo\\_\(trutta\).html](http://www.terra.hu/halak/html/salmo_(trutta).html)
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Sziv%C3%A1rv%C3%A1nyos\\_pisztr%C3%A1ng](http://hu.wikipedia.org/wiki/Sziv%C3%A1rv%C3%A1nyos_pisztr%C3%A1ng)
- <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/magyarorszag-halfaunaja/ch05s66.html>
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Comp%C3%B3>
- <http://users.atw.hu/kaloistvan/Horgasz/compo.htm>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Feh%C3%A9r\\_busa](http://hu.wikipedia.org/wiki/Feh%C3%A9r_busa)
- <http://library.thinkquest.org/03oct/01539/magyar/halak/fbusa.html>
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/Pettyes\\_busa](http://hu.wikipedia.org/wiki/Pettyes_busa)
- [http://www.bhm.hu/Magyarorsz%E1g\\_halai/pettyes\\_busa.php](http://www.bhm.hu/Magyarorsz%E1g_halai/pettyes_busa.php)

# HALBETEGSÉGEK

Az egészséges halak élénkek, a környezeti ingerekre jól reagálnak. Testükön alaki rendellenes elváltozások vagy sérülések nem láthatók. A táplálékukat aktívan keresik.

A beteg halak bágyadtan úszkálnak, oldalukra vagy hasukra fordulva lebegnek, körforgást végeznek, a vízbefolyáshoz gyűlnek, a víz felszíne közelében „pipálnak”. Továbbá étvágytalanok, a horgászcsalit nem kapják el. A beteg halakon jellemző, látható elváltozások lehetnek, pl. gerinctorzulás, a has teriméjének megváltozása, kóros soványság, szemkidülledés, uszonyok töredezettsége, pikkelyborzolóadás, a bőr színének elváltozása, rendellenes bőrelváltozások, paraziták, daganatok a test külső felszínén stb.

A halak rejtve élnek, így egészségi állapotukról csak alapos megfigyeléssel, a halastó és környezetének ismerete alapján szerezhetünk ismereteket.

A biotikus halbetegségek körébe a vírusok, baktériumok, gombák és paraziták okozta rendellenességek tartoznak.

Az abiotikus halbetegségeket a rendellenes környezeti tényezők okozzák, pl. oxigénhiányos állapot, rossz minőségű víz, mérgező anyagok jelenléte, takarmányozási rendellenességek, romlott, penészes anyagok etetése stb.

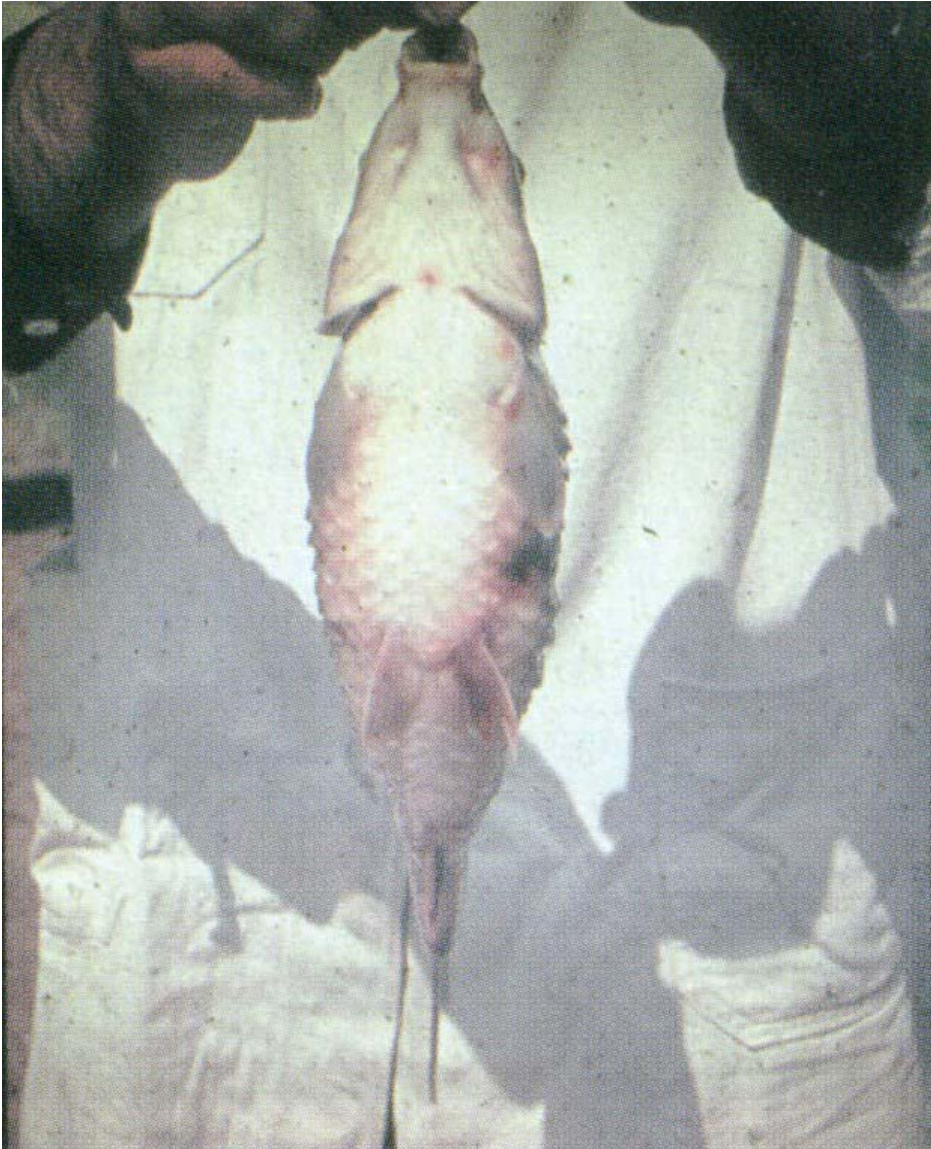
## Biotikus halbetegségek

### Vírusok okozta megbetegedések

**Tavaszi virémia (*Vírus septicaemia infectiosa cyprinorum*).** A leggyakoribb RNS-vírus okozta betegség. Leginkább az egy- vagy kétnyaras pontyokat károsítja. A betegség tavasszal jelentkezik, amikor a tó vízének hőmérséklete eléri a 13-15 °C-t. A beteg, elhullott halakra jellemző, hogy a has teriméje megnagyobbodik, a szemgolyó kidülled, a végbél kitüremkedik, a pikkely borzolt, bőrvérzések láthatóak. A boncolt halakra a hasüregben felhalmozódott folyadék, testszerte vérzések, duzzadt belső szervek a jellemzőek. A halak túlélési esélye minimális, különösen, ha másodlagos baktériumos fertőzés is csatlakozik a vírus okozta betegséghez. Korábban a kettős kórokozóval fertőzött hullákat hasvízkór elnevezéssel illették.

A vírus okozta megbetegedés ellen a szervezet nagy ellenállóképességével védekezhetünk, a baktériumos fertőzöttség okozta kártételt antibiotikumos takarmánytetéssel előzhetjük meg.

A tavaszi virémia az állategészségügyi hatóság felé bejelentési kötelezettséggel jár. A betegség előfordulási területén zárlatot kell elrendelni. A zárlat feloldását csak az állat-egészségügyi hatóság engedélyezheti.



**Halhimlő – pontyherpesz (*Epithelioma myxomatosa cyprinorum*).** Herpesz-vírus okozta ponty-, ritkán harcsa-megbetegedés. A beteg halak fején, úszóin, sokszor a testen is elszórt vagy összeolvadt szürkésfehér, kocsonyás tapintatú csomók jelennek meg, amelyek a bőrhöz szorosan tapadnak, leválasztva vérzékeny hely marad vissza.

Az elhullás ritka, de a halak húsának ízváltozása miatt emberi fogyasztásra alkalmatlanná válnak.



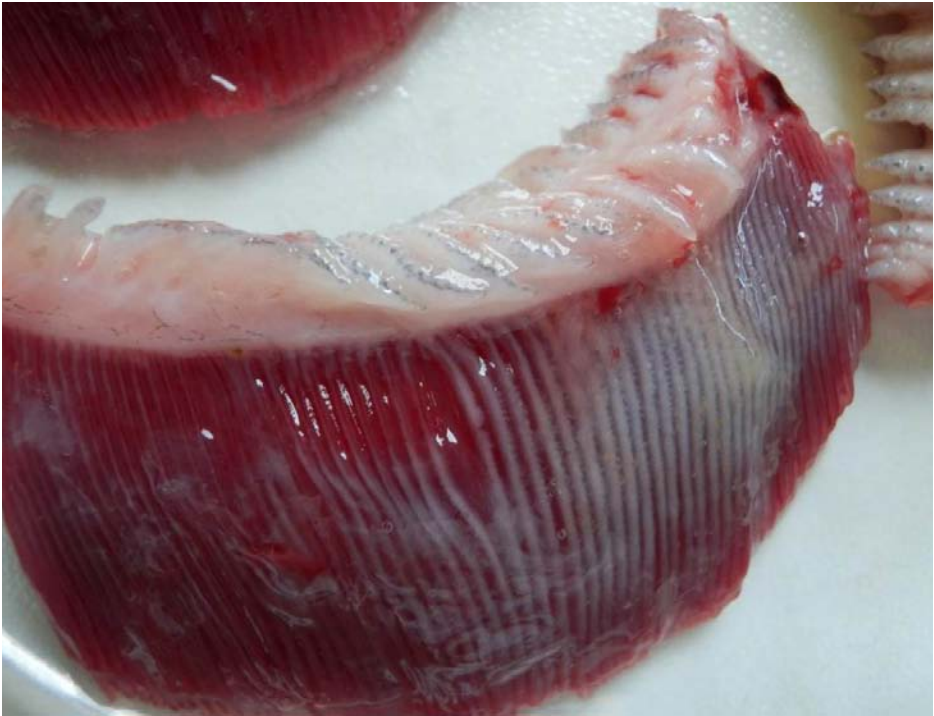






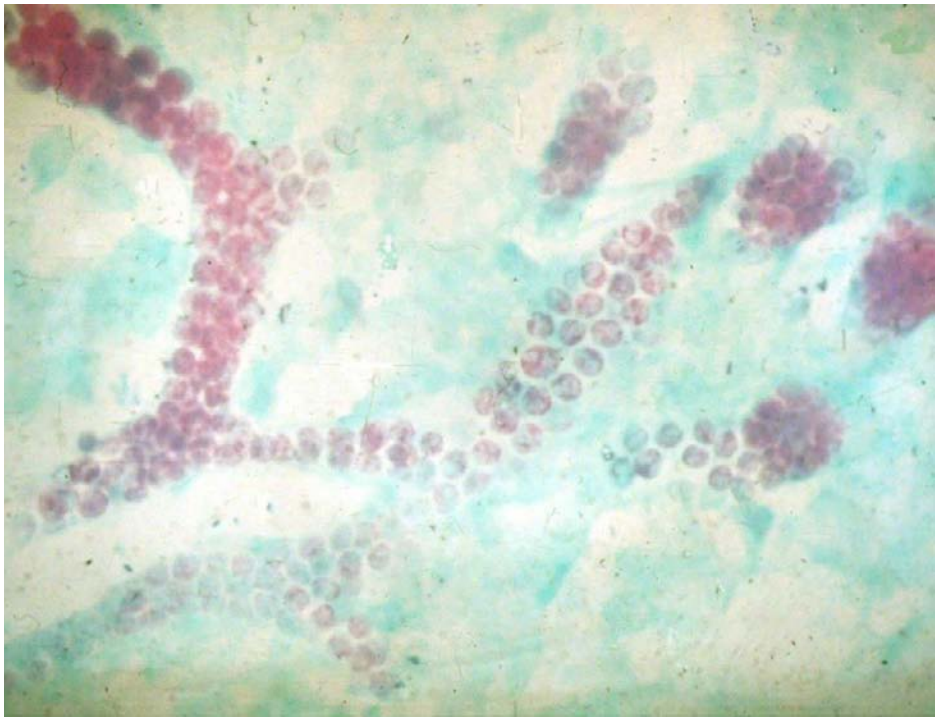
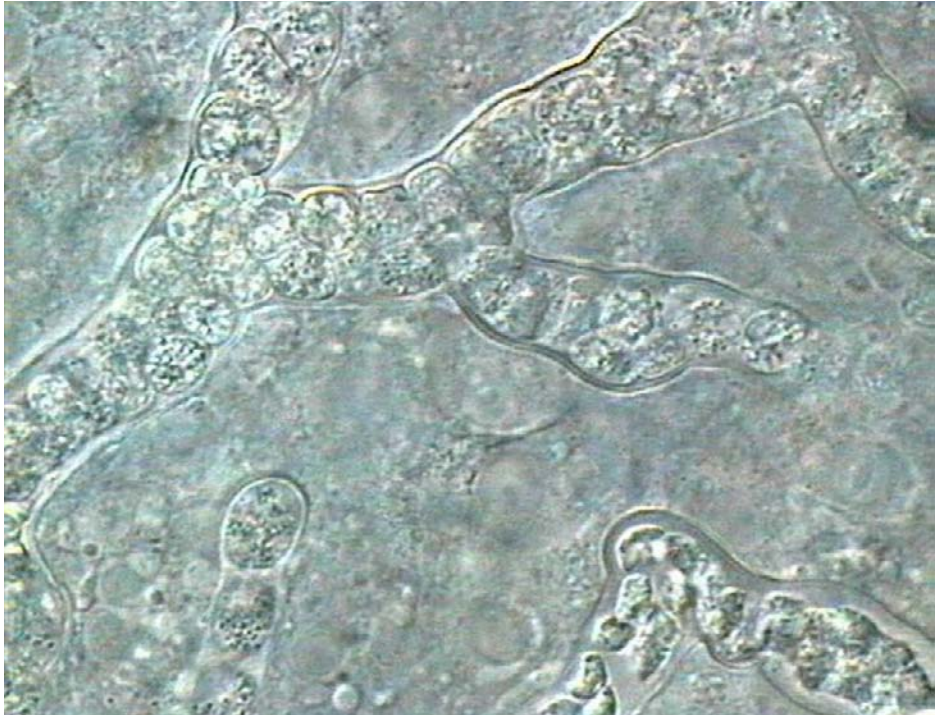
**Koiherpesz (*Koi herpesvirus disease*).** A herpeszvírus okozta megbetegedést először Izraelben figyelték meg, ahol néhány hónap alatt a ponty- és színesponty-állomány 80%-át kiirtotta. A betegség később Indonéziában is megjelent. A koiherpesz általában nyáron fordul elő, amikor a víz hőfok 22-27 °C körüli. A hullákon a kopolytú fehér pettyes, elhalásos, vérzések, a szem beesett, a testfelületen halvány foltok, hólyagok vannak.

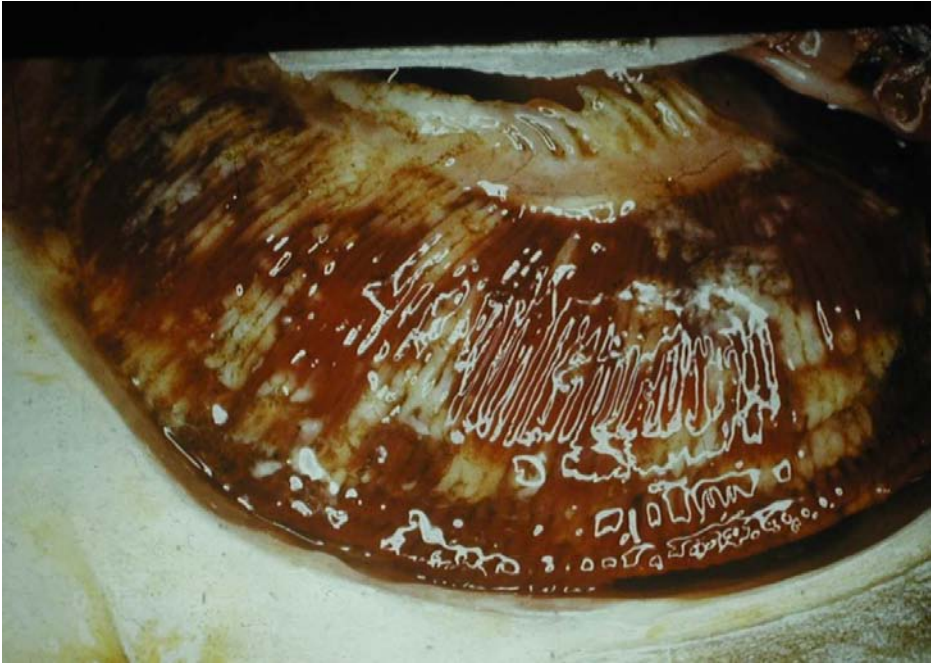












**Lazacfélék vírusok okozta megbetegedései.** Ide tartozik a pisztrángok vérzé-  
ses vérfertőzése (VHS), fertőző vérképzőszervi elhalása (IHN) és fertőző has-  
nyálmirigy-elhalása (IPN).

A VHS-ben megbetegedett állatok megsötétednek, a bőrön gyulladós terü-  
letek jönnek létre, az izomzatban, a májban és a vesében vérzések, elfajulások  
alakulnak ki, a hasüregben gyulladós izzadmány halmozódik fel. Az elhullás  
akár 50%-os is lehet.

Az IPN a fiatal állatokat betegíti meg. A vírus izolálása mellett súlyos fokú  
hasnyálmirigy-elhalás és az izomzat hyalinos elfajulása bizonyító tényező.

Ezek a betegségek bejelentési kötelezettség alá tartoznak, elhullások esetén a  
betegségek vizsgálatára kijelölt laboratórium segítségét kell kérni.

**A csukaivadék rhabdovírus-fertőzöttsége (*Vírus septicaemia infectiosa eso-  
cium*).** Ün. vörösfoltos betegség. A megbetegedés során a 4-5 cm hosszú csu-  
kaivadékok testén kivörösödések, bőr- és kopolyúvérzések, szemkidülledés és  
vízfejűség jelentkezik. A betegséget az anyahalak és a víz közvetítik.

**Díszhalak lymphocystis betegsége.** Akváriumokban, dísztavakban fordul elő.  
A beteg halak uszonyán, bőrén, kopolyúján gyöngyszerű kinövések alakulnak  
ki, amelyek később elfekélyesednek. A fertőzött halak rosszul táplálkoznak, fej-  
lődésben visszamaradnak.



**Az angolna kelvirágbetegsége (*Papillomatosis anguillarum*).** Vírus okozta, idősebb állatokon tapasztalható megbetegedés. A felső állkapocs táján mogyrónyi, diónyi szürkésfehér színű, egyenetlen felületű, kelvirágra emlékeztető felrakódások képződnek. Gazdasági jelentősége abban áll, hogy az ilyen hal emberi fogyasztásra alkalmatlan.

## **Baktériumok okozta betegségek**

***Aeromonas hydrophila* okozta hasvízkór (*Septicaemia haemorrhagica cyp-rinorum*).** Az ellenálló képesség során a legkülönbélebb halfajokban kialakuló betegség, ami hasi vizenyővel, a belső szervek gyulladásával, vérzésével okoz pusztulást. Tüneteiben a tavaszi virémiára hasonlít.

Megbetegedésre hajlamosító tényező a helytelen takarmányozás, a tóvíz nagyobb hőingadozása, stresszt okozó szállítás és rakodás, valamint más, vírusos, parazitás betegségek szövődményeként alakul ki. A kórokozó egy fakultatív patogén baktérium, ami a vízben, a hal környezetében, sőt a belében mindig jelen van, és az állat legyengült ellenálló képessége idején betör a véráramba, majd elszaporodva bakteriémiát okoz.

Tógazdasági körülmények között antibiotikumos táp etetésével vagy antibiotikumot tartalmazó oldatban való fürdetéssel, illetve egyedi oltással végezhetjük a gyógykezelést.

**Fekélyes bőrgyulladás (*Erythrodermatitis*).** A betegséget egy Gram-negatív baktérium okozza elsősorban a pontyokon, de előfordul más fajú halakon is. A beteg halak testfelületén – a fej kivételével – a szövetek mélyébe hatoló, kerek alakú fekélyek alakulnak ki. A fekélyek a hám-, irha- és izomréteg sejteinek elfajulását okozzák. A hasúri szervek nem károsodnak.



Az elhúzódó lefolyású betegség a legyengült ellenálló képességű állományokban, a tavaszi hónapokban fordul elő leggyakrabban, ezért gondolták korábban a „hasvízkór” idült formájának. A horgászok „sebes ponty” néven ismerik a betegséget. Az elhullások általában nem érik el a 20%-ot.

A tavasszal természetes vizekbe telepített kétnyaras pontyokon is kifejlődhet, ha az állomány a tél idején legyengült állapotba került.

A gyógyulás esélye kedvező, ha antibiotikum tartalmú tápot etetnek a halakkal, vagy oldatban fürösztenek a tógazdaságokban.

**Columnaris-betegség.** Leggyakrabban pontyon, de minden más halfajon is előfordul. Tavakban, akváriumokban fordul elő, ahol a víz kémiai összetétele eltér az optimálistól, vagy táplálkozási problémák adódnak, pl. planktonhiány. A betegség az oszlop alakú Gram-negatív baktériumról kapta a nevét.

A halak testfelületén, sokszor a kopolyún, fehér, pelyhes felrakódások jelennek meg, amiket a bőr, illetve a kopolyúlemezek elhalása követ. Kopolyúkárosodás esetén a kopolyúlemezek töredezettsége, elszíneződése a klinikai ismertetőjel. Harcsanevelés során gyakran előfordulhat.

Tógazdaságban, horgásztavakban egyaránt jelentkezik a halak ellenálló képességének gyengülése esetén, amikor az egyébként fakultatív-patogén baktériumok túlszaporodnak.

Gyógykezelésül a sós fürdetés kedvező eredménnyel végezhető, de a kedvezőtlen környezeti tényezők kiiktatása ugyanilyen fontos.

**A halak gümőkórja (*Tuberculosis piscium*).** Elsősorban az akváiumi halak betegsége. A betegség iránt valamennyi halfaj érzékeny, emberre nem jelent veszélyt. Okozói a különféle Mycobacterium-törzsek. Betegség esetén a bányadt, gyenge halak hasának térfogata megnövekszik, a hasüregben folyadék halmozódik fel, a belső (zsigeri) szervekben kölesnyi-borsónyi góccok alakulnak ki. A betegséget gyógyítani nem lehet, a fertőzött halat vagy állományt meg kell semmisíteni, az akváiumot alaposan fertőtleníteni szükséges.

**A csuka fekélykórja (*Morbus maculosus esocium*).** Kórokozója nem tisztázott. Általában tavasszal az ívó és idősebb csukák betegszenek meg. A beteg halak a part mentén és a víz felszínén tartózkodnak. Kezdetben a test különböző helyein néhány, majd több pikkelyre szorító kópirosodás, gyulladással bővérűség mutatkozik. Később a pikkelyek kihullanak, a bőr elhal, és az alatta lévő testszövetek, az izomzat is, véresen, vizenyösen beszűrődik. E részeket bővérű udvar veszi körül. Később az elhalt bőr ellökődik, és helyén izomba terjedő, mély fekély marad vissza. A fekély gyógyulásra nem hajlamos, a beteg halak elhullanak.

A boncolás során megállapítható a halak gyenge kondíciója, esetenként májelfajulás és bélgyulladás is tapasztalható.

A beteg állatok gyógykezelése megoldatlan. Javasolt a hullák összegyűjtése, megsemmisítése.

**A pisztráng vörösszájbetegsége.** Szalmonella családba tartozó Gram-negatív baktérium okozza. Legjellemzőbb tünet a száj körüli ajakon, majd a kopolytún vérzések kialakulása, gyulladással állapotra alakulása. A bőr színe megsötétedik, a szemek kidüllednek. A beteg halak étvágytalanok, bizonytalanul úszkálhatnak. Boncolásnál testszerte vérzések tapasztalhatók.

A betegség 3-4 hét alatt lezajlik, a fiatalabb pisztrángokból 30-50%, az idősebbekből 15-20% is elhullhat. Gyógykezelésül vakcinázás vagy szulfonamid, illetve antibiotikum ajánlott. Egyes országokban bejelentési kötelezettség alá tartozó betegség.

**A busák szeptikémiája.** Pseudomonas fluorescens baktérium okozza. A lehalászás idején vagy az azt követő 1-2 hónapban jelentkeznek. A beteg halakon (a bőrön, az uszonyon, a száj- és kopolytúüreg nyálkahártyáján, valamint a szemcsarnokban) vérzések jelennek meg. A belső szerveken hasonlóan vérzések, vizenyős beszűrődések, valamint máj- és veseelfajulás tapasztalható. A téli időszakban a gyógykezelés megoldatlan, a betegség a technológia pontos betartásával megelőzhető.

**Mucophilosis.** A hasonló nevű organizmus okozza. A fertőzött halak kopolytúhámjában 60-70 µm átmérőjű képletek láthatók, amiket a kórokozók felszaporodott tömege hoz létre a sejten belül. Főként a ponty és az amur betegszik meg. A betegség megszüntetésére jelenleg gyógykezelési lehetőség nem áll rendelkezésünkre. Ajánlott a tó szárazra állítása, talajának meszezése.

## **Gombák és algák okozta betegségek**

A gombák spórák útján szaporodnak, sejtjeik klorofillt nem tartalmaznak, ezért heterotrofikus táplálkozást folytatnak, kész szerves anyagokra van szükségük. A halbetegségeket előidéző gombák kivétel nélkül az ösgombák és a moszatgombák csoportjába tartoznak. Kórokozó hatásuk a tó biológiai egyensúlyának megbomlása során alakul ki (oxigénhiány, a víz pH-jának változása stb.).

**Halpenész (*Saprolegniosis*).** A legrégebben ismert halbetegségek egyike. A betegséget a korhadó, bomló szerves anyagokon élő gombák idézik elő. A halak testén szürkésfehér színű, vattapamacszerű kisebb-nagyobb felrakódások jönnek létre. A felrakódást a gomba hozza létre, aminek egyik vége a bőrbe fúródik, a másik vége a halakon kívül a vízben lebeg. A felrakódás az egész testen létrejöhet.



A horgásztavakban – telepítés után – a testen létrejött sebzéseken is előfordul. A tógazdaságokban a kormoránok, sirályok vagy a ragadozó halak okozta sebzések helyén jelennek meg a bőrön. A gombatelepek alatt a pikkelyek rendszerint hiányoznak, a bőr elhalt, az úszósugarak töredezettek, a szaruhártya kifekélyesedett.

A beteg halak bágyadtan úszkálnak a vízben. A súlyosan fertőzött halak nehezen gyógyíthatók. A betegség korai felismerése esetén az állományt 4 ppm (1:250 000 hígítású) koncentrációjú malachitzöld oldatban 20 percig fürdetve többnyire kedvező eredmény érhető el.

**Kopoltyúrothadás (*Branchiomycosis*).** Valamennyi tenyésztett halfajon kialakulhat. Előfordulása inkább a horgásztavakra jellemző, ahol a bőséges szervesanyag-tartalom kedvez az alga- és a planktonállomány elszaporodásának. Okozója egy algagomba-féleség, amely a halak kopoltyúereiben élőszködik. A gombaspórákat a halak terjesztik, de a szennyezett vízzel is bekerülhet. A vérrendszerbe jutott gombák eljutnak a kopoltyúerekbe, ahol eltömik a hajszálereket, és a kopoltyúlemezek elhalását idézik elő. A betegség más, hasonló kopoltyúbántalmaktól való elkülönítése az alga kimutatásával lehetséges.

A heveny forma a nyár végén, ősz elején jelentkezik, és 2-3 nap alatt lezajlik. A félheveny alak tavasszal, nyár elején tapasztalható, és 1-2 hétig elhúzódó lefolyású. Az idült forma tavasszal és késő ősszel fordul elő, hónapokra elhúzódik a betegség, amely szórványos elhullásokban nyilvánul meg.

A súlyosan fertőzött kopoltyú márványozott színű, ami a vérellátás rendellenességét mutatja, és a hal elhullását okozza.

A betegség megállapításakor a takarmányozást azonnal meg kell szüntetni, a tóba nagy mennyiségű, oxigénben gazdag friss vizet kell juttatni. A felszaporodott planktonmennyiséget meszezéssel (200 kg/ha) gyérítjük, de a víz pH-ja

9 fölé ne emelkedjen. A betegség ellen (8-12 kg/ha) rézszulfát adagolásával is védekezhetünk. A hatóanyagot májustól augusztusig havonta 1%-os oldatban kell kipermetezni.

A betegség megelőzhető, ha fertőzött halállományból nem vásárolunk, továbbá a tóban a korhadó és zöld növényzetet gyorsan eltávolítjuk, a pecsenyekacsa-nevelésben maximum 100 kacsát helyezünk ki hektáronként. Már a betegség gyanúja esetén is az állatokat azonnal el kell távolítani.

**Ichthyosporidiosis.** Általában a díszakváriumokban a trópusi halak betegsége. Hasonló nevű gomba okozza. A megbetegedett halak lesóványodnak, úszóik letöredeznek, pikkelyeiket elvesztik, és a bőrön kisebb-nagyobb fekélyek keletkeznek. Boncolva a lépben és a májban elhalásos góccok találhatóak. A megbetegedett hal hamar elhull, mivel a bántalom nem gyógykezelhető.

Az elhullások késleltetésére az akvárium vizébe 5 g/100 l mennyiségben Chlorocid antibiotikumot adhatunk. A betegség megszüntetése csak szigorú fertőtlenítéssel lehetséges, amikor a halakat és a növényzetet megsemmisítjük, az alaposan kimosott akváriumot szárazon sterilizáljuk, a berendezési tárgyakat sósavval fertőtlenítjük.

**Algák okozta betegségek.** Az algák a bőrre, kopolyúra rakódva akadályozzák a gázcserét, toxinjaik mérgezést okoznak, túlszorodva a vízi környezet egyensúlyát felborítják.

Az *alगतoxikózist* egyes zöld- és kékalga fajok okozzák toxintermelésük útján. A toxikózis a sok szerves- és műtrágyát használó tógazdaságokban jelenthet veszélyt.

A *vízvirágzás* a táplálékban gazdag halastavakban a nyári időszakban fordul elő, ami az élőhely egyensúlyának megbomlásához vezet. A túlszorodott algák a víz felszínén záróréteget alakítanak ki, és megakadályozzák az oxigénnek a vízbe jutását. Ők maguk oxigénfogyasztók, de a vízben található tápanyagokat is felélik. Túlszorodva elpusztulnak, mellyel a rothadási folyamat felgyorsul, és ez még több oxigént von el a vízből. A rothadás folyamán kénhidrogén és metán termelődik, amitől a halak fulladásos tünetekkel tömegesen elhullanak. A pH jelentős eltolódása kopolyúkárosodáshoz is vezet.

A vízvirágzás elleni védekezés a trágyázás optimális szinten tartásán alapul. A túlzott algaszorodást rézszulfát vagy égetet mész vízbe juttatásával is gátolhatjuk. A vízvirágzásra hajlamos tavakban a pecsenyekacsa-nevelést a technológia szigorú betartásával végezzük.

**Mucophilosis.** A ponty és az amur megbetegedését okozza. A hasonló nevű egysejtű a kopolyú hámsejtjeiben szaporodik el. A beteg állatok kopolyúhámja tele van apró, kerek foltokkal. A betegségre június-július hónapokban számítha-

tunk. Azokban a tavakban gyakori, ahol a víz sok szerves, bomlásra hajlamos anyagot tartalmaz. A beteg halak a befolyóhoz gyülekeznek, ingerlékennyé válva a part közelében úsznak. A betegség leküzdésére a tó higiéniai feltételeinek fenntartása a legmegfelelőbb eljárás.

## **Paraziták okozta betegségek**

A halbetegségek többségét élősködő életmódot folytató, alacsonyabb rendű szervezetek okozzák. A halparaziták leggyakrabban egysejtűek és férgek, de az ízeltlábúak és a puhatestűek néhány fájának egyedei is élősködnek a halakon. Számos parazita a hal testén szabadon mozog, majd leválása után újabb halat keres fel. A paraziták néhány csoportja szigorúan gazdafajlagos, pl. a kopoltyúférgesek, a vérélősködők és a coccidiumok.

A vízi élettér sajátos volta miatt a halakat parazitamentesen felnevelni még sokáig lehetetlen lesz. A kis fokú parazitás fertőzöttség még nem jelent betegséget. Az, hogy egy parazitás fertőzöttség mikor válik betegséggé, függ a paraziták fajtától, számától, a hal életkorától, fejlettségétől, kondíciójától, a fertőzöttség időtartamától stb. A kellően táplált, jó kondícióban levő halak természetes ellenálló képessége a legtöbb esetben elegendő ahhoz, hogy a betegség kialakulását, súlyosbodását meggátolja. A kondíció gyengülésének eredményeként azonban súlyos megbetegedések alakulhatnak ki. A paraziták a kopoltyút sokszor olyan mértékben károsítják, hogy az a légcserét biztosítani nem tudja, s így a hal megfullad. A másik jelentős károsítás az élősködők mechanikus és toxikus hatása miatt jön létre. A paraziták megtapadása és táplálkozása miatt a kopoltyúlemezek elhalnak, a kopoltyúhám burjánzásnak indul. A víz hőmérsékletétől és oxigéntartalmától függ, hogy a kopoltyúkárosodástól a hal elhullik-e vagy sem. A magasabb hőmérsékletű vízben élő hal hamarabb pusztul el, mint az alacsonyabb vízhőmérsékletűben. A víz oxigéntartalma ugyancsak befolyásoló tényező.

**Darakór (*Ichthyophthiriasis*).** A világon a legismertebb és gazdaságilag az egyik legfontosabb halbetegség. A hideg és meleg vizű tavakban, akváriumban egyaránt előfordul.

Okozója egy körülcsillós egysejtű, amely szabad szemmel is látható kb. 1 mm-es mérete miatt. A látszólag külső élősködő a hámsejt külső rétege alatt belső élősködőként fejlődik, a gazdaszervezet sejtjeiből, szöveteiből nyeri táplálékát. A halról leváló egysejtű a külvilágban sokszorozódik, és a rajzó új egyedek újabb gazdákat keresnek. E fejlődési mód miatt a zárt térben, zsúfoltan tartott halakon, pl. horgásztavakban, intenzíven tartott tógazdasági állományokban intenzív fertőzöttség alakulhat ki. A kopoltyú és a bőr károsodása miatt akár 100%-os elhullás is bekövetkezhet. A bőrre kiterjedő darakór esetén a hal úgy néz ki, mintha darával lenne beszórva.

A beteg halak elhagyják a mélyebb vizeket, oxigéndúsabb helyeket keresnek, vagy a felszínen „pipálnak”. Lehetőségük szerint testoldalukat, hastájukat dörzsölni igyekeznek, ami által kipirosodás és sebek keletkeznek. A kopoltyún és a bőrön szürkésfehér, élesen elhatárolt, kissé kiemelkedő, kézzel le nem törölhető 0,3-1 mm átmérőjű göbök keletkeznek (daraszerű képletek).



Gyógykezelésül a malachitzöldet ajánlják. 1000 m<sup>3</sup> vízhez 400 g malachitzöldet oldanak fel kézmeleg vízben, és egyenletesen elosztják a tóban. A vegyszer egyenletes keveredése a tóban nagyon fontos, mert a malachitzöld a halakra mérgező hatású. A 24 órás fürösztés után ajánlatos a tó vizét lecserélni, és a fürdetést frissen készített oldattal folytatni.

A másik lehetőség, hogy a fertőzött halállományt átfolyó vízbe helyezzük, és a rajzó véglényeket a folyó víz elsodorja. Ugyanez ajánlott az akváriumi halak esetében is.

**A halak álomkórja (*Trypanoplasmosis*).** A halak vérében élő ostoros egysejtű okozza. A fertőzöttséget a halpiócák viszik át egyik halról a másikra. A vérben szabadon úszkáló, ostoraikkal csapkodó, egyszerű kettéosztódással szaporodó élősködők a vérplazma fogyasztásával és a vörösvérsejtek roncsolásával okozzák a hal legyengülését.

A halak bágyadtak, keveset mozognak, a súlyosan beteg egyedek a víz fenekén oldalukra fekszenek, testükön halpiócák tömege található. A betegek leszányodnak, a bőr és a kopoltyú sápadt színű, a szemgolyók beesett állapotúak.

A bántalom gyógykezelésére specifikus eljárás nem ismert, legfontosabb a jó kondíció megtartása, amely bőséges takarmányozással érhető el.

**Chilodonellosis.** Hasonló nevű véglény okozza. Leggyakrabban a zsúfoltan tartott állományokban, ivadéknevelő tavakban és telelőkben fordul elő. Az élősködőt a víz terjeszti. A hűvösebb vizekben is jól szaporodik. A beteg állatok nyugtalanok, a víz felszínének közelében bizonytalan módon úsznak. Többször a hasukkal felfelé fordulva kényszermozgást mutatnak. Az apatikussá vált halak kézzel is kifoghatók. A beteg állatok bőre tejszerűen elszíneződik, a hám szakadozott, a kopolyú halvány, szerkezete elmosódott, bőséges nyálka és hámtörmelék fedi.

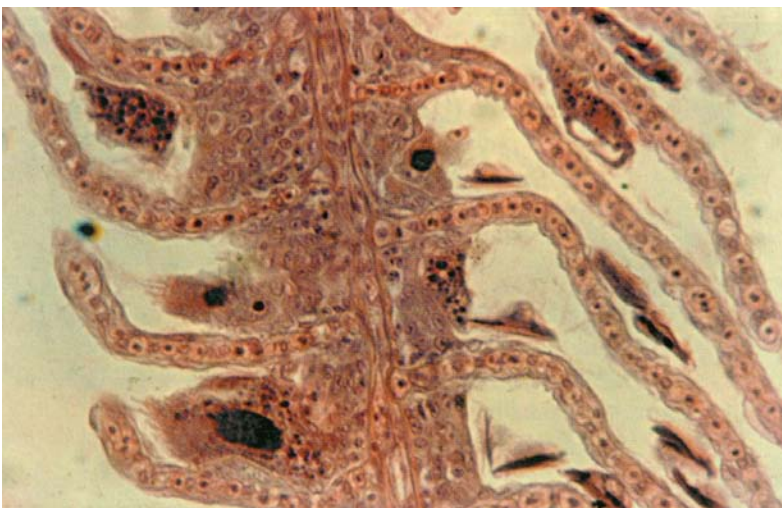
A betegség elleni védekezés fő lehetősége a halsűrűség megszüntetése, gyógyszerek alkalmazása, pl. tripaflavin, malachitzöld, rézszulfát, rivanol, metilénkék stb.

**Fátyolbetegség (*Ichtyobodosis, Costiosis*).** A sűrűn telepített néhány hetes ponty és pisztráng betegsége. Okozója: ostoros véglény. A beteg ivadék kevés táplálékot fogyaszt, vagy egyáltalán nem táplálkozik. A halak a víz felszín közelében tartózkodnak, „pipálnak”. Mozgásuk lelassul, a környezeti ingerekre nem reagálnak, könnyen kifoghatók. Az uszonyokon, bőrön, kopolyún vékony, fátyolszerű szürkés bevonat található. Súlyos esetben az uszonyok elvesztik átetszőségüket, homályossá válnak, rajtuk sérülések, torzulások mutatkoznak. A bőr szakadozottá válik, foszlányokban lebeg a test felületén.

A fátyolbetegség főként a savanyú kémhatású vízzel táplált, sűrűn telepített tavakban jelentkezik.

Gyógykezelésként idősebb pontyoknál 5%-os konyhasóoldatban való 5 perces fürdetésnek gyógyhatása van. Más halfajoknál (és az ivadékoknál) 2,5%-os konyhasóoldatban való 15-20 percig tartó fürdetés is megfelel.

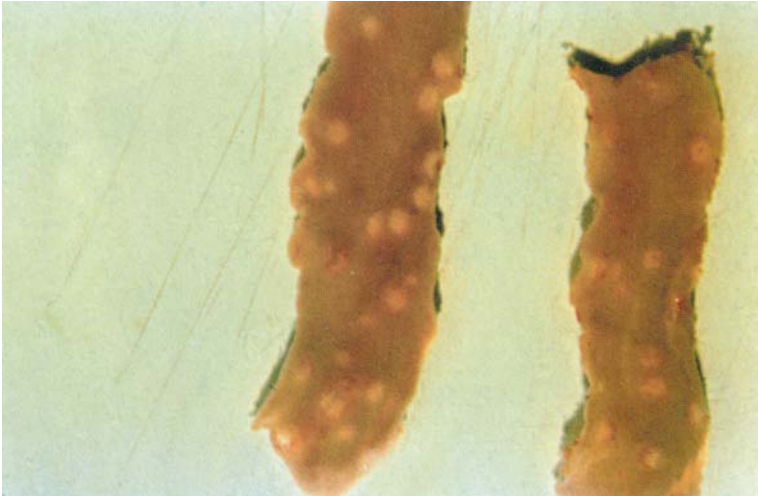
**Trichodinosis.** Csillós élősködők okozzák. A paraziták a halak kopolyúját, bőrét és uszonyait lepik el nagy tömegben. A súlyos felhámkárosodás elhulláshoz vezet.





A tógazdaságokban elsősorban a növényevő halakat betegíti meg. A hullák kopoltyúja halvány, nyálkával, szövettörmelékkel fedett. Gyógykezelésül a malachitzöld fürdetés ajánlott.

**A halak coccidiósis (Coccidiosis).** Igen gyakori fertőzőtség, jelentősége mégis csak a ponty és a busa coccidiózisának van.



A diffúz bélcoccidiosist az *Eimeria carPELLI* okozza. A coccidium teljes fejlődése a halban megy végbe. Az oocysták a bél hámsajtjeibe furakodnak, ahol mechanikusan és toxikus anyagcseretermékekkel károsítják a sejteket, zavarják a bél kiválasztó és felszívó tevékenységet. Hatásukra a nyálkahártya néhány helyen leválik, ahova a baktériumok beszapornak.

A betegség az egynyaras állományban a teletetés vége felé, az ivadéknál a nevelő tavakban a nyár folyamán fordul elő. Súlyos coccidiosis esetén a bél nyálkahártyájában nagy számú sárgatest keletkezik.

A fertőzött halak legyengülnek, tömegesen fekszenek a tó fenekén és a part mentén. Fejük általában lefelé irányul. Szemük beesett, hátuk és hasuk behúzódtott. A bél nyálkahártyát vastag, vörhenyes nyálkaréteg vonja be, ami az oocysta fejlődési alakjait tartalmazza.

A klinikai tüneteket mutató egyedek már nem gyógyíthatók. A coccidiosis elleni védekezés csak megelőzéssel lehetséges. A tavaszi állománykihelyezés csak kiszáritott, mésszel fertőtlenített tavakba történjen.

**Nyálkaspórások okozta betegségek.** A halakban sok fajuk előfordul, és néhányuk jelentős károsodást okozhat. A fertőzőtség jele, hogy a halak uszonyában, bőrén és kopoltyújában, belső szerveiben gombostűfejnyi fehér csomók alakulnak ki. Ezeket a cisztákat a spórák tömegei töltik ki.

*Pontyok kopolyú-myxobolosisa (Myxobolosis disparum).* A véglény a kopolyúlemezek középső és külső szélén képez kölesnyi cisztákat a kötőszövetben. Ha a halak kondíciója megfelelő, elhullás nem fordul elő. A fertőzöttség csökkenthető, ha a tavakat sikerül kiszáritani, és a felső réteget télen megfagyasztani. Megbízható mentesítést csak a tó talajának mésszel, klórmésszel történő fertőtlenítése ad.

*A pontyok izom-myxobolosisia (Myxobolosis cyprinorum).* A véglény a pontyok vázizomzatában fejlődik, de spóráit minden szervből ki lehet mutatni. A belső szervek kapilláris ereiben a spórák miatt vizenyős beszűrődés alakul ki, és pikkelyborzolóadás, valamint szemkidülledés jelentkezik. A vese és az izomzat szakadékos, mellette feltűnő a vérfogyottság.

*A busák myxobolosisa.* A véglény a busák kopolyúredői közötti hámban képez cisztákat, amelyek légzésre alkalmatlanná válnak. A kiürült ciszták helyén anyaghiányok maradnak vissza, és gyakori, hogy egész kopolyúlemezek lökődnek le. A beteg halak „pipálnak”, hasukkal felfelé lebegnek a vízben. Súlyos esetben az elhullás tömeges méretet ölthet.

*Pisztrángok kergekórja (Myxobolosis salmonum).* Főképpen a szivárványos pisztrángok között okoz gazdasági kárt. A koponya és a gerincoszlop porcszöveteit károsítja. Tünete, hogy az egyensúlyozás központjának károsodása miatt a halak körbe-körbe forognak. A test hátulso harmada sötétebb színű, mint az elülső rész. A porcszövet károsodása miatt előfordulhat a gerincoszlop elferdülése, a kopolyú egyenetlensége, a mopsz orr, a nyitott száj stb. A betegség gyógyítására alkalmas a Fumagillin DCH pulvis, és a tó talajának fertőtlenítése is szükségeszerű.

*A pontyok thelohanellosisa.* A pontyivadékok nyári megbetegedését okozhatják, amikor az uszonyugarak eltorzulnak és letöredeznek. A megbetegedés nem okoz jelentős gazdasági kárt. A betegség leküzdésére, megelőzésére a tó kiszáritása és fertőtlenítése ajánlott.

*A pontyok és amurok kopolyú-sphaerosporosisa.* A véglény cisztamentesen fejlődik a kopolyú támaszrészét képező többrétegű hámban, ritkán a bőrben. Ezért a betegség külső megtekintéssel nem diagnosztizálható. A fertőző megbetegedés sajátos járványtanú, spórák rendszerint csak a nyári és őszi hónapokban találhatóak. A betegség fellobbanásakor egyes tavakban 80-100%-ban fertőzött az állomány, s mellette a szomszédos tó fertőzésmentes lehet. Egy állományon belül csak súlyosan fertőzött vagy fertőzésmentes halat találunk.

A beteg halak fulladásra utaló tüneteket mutatnak, a víz felszíne közelében úszkálnak, legyengülnek, lesóványodnak. Az elhullás a spórák érésekor tömeges méretű. A hullák kopolyúja halvány színű, elmosódott szerkezetű, szövet-sérült lemeztöredékek tapasztalhatók rajta.

Optimális takarmányellátás mellett a halak a fertőzöttséget átvészelve, és az őszt végére meggyógyulhatnak.

*Úszóhólyaggyulladás (Aerocystitis).* A tógazdasági pontyok betegsége. Az egyik legjelentősebb ivadékbetegség. Okozója egy az úszóhólyag falában fejlődő protozoon. A betegség öt stádiumra osztható: 1. az úszóhólyag bővérűvé válik, és apró vérzések láthatók; 2. a bővérűség csökkenése mellett az úszóhólyag falában jól elhatárolható lencsényi barna vagy fekete foltok találhatók; 3. az úszóhólyagfal megvastagszik, gyulladós termékek jelennek meg; 4. az elváltozások súlyosbodnak, az úszóhólyag falának egyes rétegei elhalnak; 5. az úszóhólyag falában ciszták képződnek, üregét savós-gennyes váladék tölti ki. A harmadik stádiumtól valószínűleg már a baktériumos szövődmény is szerepet játszik.

A betegség első két stádiuma tünetmentes. A betegség idült formájában (a harmadik stádiumtól) a betegek egyensúlyukat veszítve a hátukon, oldalukon vagy fejjel lefelé úsznak. Farokuszonyuk a vízből kiáll, vele sikertelenül csapkodnak, végeznek merülési kísérletet. A tünetek hirtelen akkor keletkeznek, amikor a tóban vagy a teletetőben rövid idő előtt vízszintcsökkenés megy végbe, és a beteg úszóhólyag hidrosztatikus szerepét képtelen betölteni. A beteg egyedek hasa nagy mértékben megnagyobbodik, és hullámzó tapintatú.



A klinikai tünetek a kezdeti alig észrevehető rendellenességtől a legsúlyosabbakig kb. a halak 10-20%-ánál figyelhetők meg, de az elhullás csak szórványos. Figyelemre méltó, hogy a pontyokkal együtt tartott más fajú halakon a megbetegedés nem tapasztalható. A betegség lefolyása az ivadékokban gyors, a parazitás forma gyógyulásra hajlamos, a beteg úszóhólyag regenerálódik. Szövődmény esetén az állomány jelentős része rövid idő alatt elpusztulhat.

Gyógykezelése nem megoldott, megelőzésre a Fumagillin DCH pulvis az egyetlen hatékony gyógyszer.

**Férgek által okozott halbetegségek.** Általában külső élősködők, jellemző rájuk a szigorú gazdaspecifitás. Általában a halak kopolytyúján, uszonyain vagy a bőrén, esetleg az orrüregében telepednek meg.

A *pontyfélék kopolytyúférgessége (Dactylogyrosis)*. A dactylogyrusok apró, megnyúlt testű férgek, testhosszuk ritkán éri el az 1 mm-t. Az élősködők hímnősek, petéikkel szaporodnak. A kopolytyún élő férgek folyamatosan ürítik a petéket, amelyek a tó fenekére süllyednek. A peték a tófenéken embrionálódnak, majd a lárva úszással keresi fel gazdahalát. A kopolytyún megtelepedett lárva fejlődésnek indul, elveszti csillangóit, a kopolytyúlemezek légzőredőibe mélyesztett horgaival rögzíti magát. Szegélyhorgaival roncsolja a hámot, levált hámsejtekkel, szövetnedvekkal, nyálkával, esetenként vérrel táplálkozik. Ha a fereginvázió néhány nap alatt bekövetkezik, a kopolytyún nagy számú féreg telepszik meg, a halak a jellegzetes kopolytyúelváltozások előtt elpusztulnak. Az elhullások mértéke a halak méretétől, a megtelepedett férgek számától és a víz hőmérsékletétől függ.

A beteg halak nyugtalanok, az oxigéndúsabb vizet keresik. Az agonizálók hasukkal felfelé fordulva úsznak a víz felszínén. A kórhatározás szerint a kopolytyú halvány, mozaikszerű, bőséges nyálka fedi.



A betegség elleni védekezésben fontos, hogy az ivadék ne kerüljön közvetlen kapcsolatba pl. az idősebb anyahalakkal, amelyek parazitahordozók lehetnek. A tökéletes elkülönítést elősegíti a mesterséges szaporítás. Az áttelelő petéket a talaj kiszáritásával és fertőtlenítésével semmisíthetjük meg. Ugyancsak hatásos módszer, ha haltelepítés előtt néhány nappal vízzel feltöltjük a tavakat. A kikelő féreglárvák a halak kihelyezésének idejére alkalmas gazda hiányában elpusztulnak. Megfelelő takarmányozás esetén az ivadékok hamarabb elérik az 5-6 cm-es méretet, kinőnek a paraziták károsító hatása alól. A kevésbé zsúfolt állományokban a paraziták nehezebben találnak gazdahalra.

A beteg fiatal állatokat 2,5%-os konyhasó- vagy ammóniaoldatos fürösztéssel gyógyíthatjuk. Az idősebb halak fürösztethők 5%-os konyhasóoldatban 5 perc időtartamban. Hasonlóan kedvező eredményt biztosít a 0,1%-os ammónium-hidroxid oldatban történő fél perces fürdetés is.

*A harcsák kopoltyúférgessége (Ancylo-discoidosis).* Az élősködő harcsára specializálta magát, középhorgaival a kopoltyú szövetébe kapaszkodik, szegélyhorgaival és emésztőnedveivel roncsolja a kopoltyút. A kopoltyúhám elhal, szövetsérülések és kisebb vérzések keletkeznek. A harcsaivadékon többnyire heveny, az idősebb halakon félheveny vagy idült kopoltyúférgesség alakul ki. A beteg halak oxigénhiány és fulladás tüneteit mutatják, a tóparti befolyóhoz húzódnak, a vízből kézzel is kifoghatók. A halak egy része fejjel felfelé, függőleges testhelyzetben lebeg a víz felszínén. A hullák boncolása során a más halfajoknál tapasztaltakat találjuk, nagy számú féreg társaságában.

A betegség gyógykezelésére a szerves foszforsavészterek biztosítanak jó eredményt, valamint a 0,1%-os ammóniumhidroxid oldatban történő fél perces fürösztés. A betegség megelőzésében fő követelmény, hogy az anyák ne fertőzhessék meg az ivadékokat, sőt ajánlatos az anyákat a tóban történő ivatás előtt fürösztetni.

*Gyrodactylosis.* A kórokozók a halak testfelületén, uszonyain és kopoltyúján élősködnek. Elevenszülő faj, ahol a féreg testében az egymást követő nemzedékek egyszerre megtalálhatók. A parazita a tógazdaságokban főleg a pontyon (és a kárászon) élősködik. A beteg halak nyugtalanok, a növények fejlődésben elmaradnak, és a légszomj tüneteit mutatják. A féreg sós, ammóniás fürdővel, valamint szerves foszforsavészterrel elpusztítható. Megelőzőképpen kerüljük a nagy halsűrűséget.

**Mételyek (*Trematodes*).** Köztigazdával szaporodó élősködők. Egy részük kifejlett féregként élősködik a halakban, azok bél- vagy érrendszerében. Ilyenkor az első köztigazda a vízcisga vagy a kagyló. A második köztigazda a halak táplálékát adó élőlény, pl. rák, cisga, rovar stb. Ha nem szükséges köztigazda, akkor a mételyek fejlődési alakjai (mételycerkáriák) aktív úszással keresik fel a halakat, és így furakodnak szervezetükbe.

*A halak vérmételykórja (Sanguinicolosis).* Az 1 mm-nél nem nagyobb, megnyúlt testű métely a ponty kopoltyúvéredényeiben élősködik. Köztigazdája a cisga. A pontyban élősködő métely a véráramba rakja le a petéit, ahol kikelnek a miracidiumok, amelyek átfúrják a szöveteket, majd a vízbe kerülve úszással találnak rá a vízcisgára. Ott tovább fejlődnek, majd elhagyják köztigazdájukat, és halra találva befurakodnak, ahol ivaréretté válván a folyamat újrakezdődik. A nagy mennyiségben képződő peték képesek a vérereket elzárni, hatásukra vérpangás és elhalás jön létre.

A kopoltyú megbetegedésekor az eltömődött kapillárisok miatt egyes lemezdarabok elhalnak, elroncsolódnak. A kopoltyú halvány, néha márványozott, vérzésekkel tarkított. E betegségforma főként az ivadékokra jellemző.

A vese megbetegedésekor az eltömődött kapillárisok miatt a Malphigi-testek elhalnak, vesefunkció-kiesés miatt a hasüregben, a pikkelytasakokban és a szemüregben folyadék halmozódik fel. A has megnagyobbodik, a pikkelyek felborzolódnak, a szemek kidüllednek. Ez a betegségforma az idősebb pontyokra jellemző.



A védekezés a csigák irtásán alapul, amely megvalósulhat a tófenék kifagyasztásával, nyári ugaroltatással, illetve mésszel végzett fertőtlenítéssel. Megfelelő csigairtó az 5 mg/l koncentrációjú rézgálicoldat is.

*Mételylárva okozta betegségek (Diplostomosis).* Széles körben elterjedt betegség. A mételylárva a halak szemében (szemlencséjében) élősködnek, ivarérett formájuk a vízimadarak (sirályok, csérek) belében él. A bélsárral vízbehulló petékből kikelő miracidiumok a csigákba hatolva cercáriává fejlődnek. A cercariák a csigát elhagyják, halakra találván azok bőrébe furakodnak, majd a szemgolyóba kerülnek a véráram útján, ahol betokozódás nélkül évekig életképes állapotban maradnak. A hal testében vándorló, illetve a szemlencséjében tartózkodó lárva egyaránt a hal elhullását okozhatja, ugyanis a halak látásromlása a táplálékszerzést akadályozza.

A cercariák vándorlása idején a halak nyugtalanok, kényszermozgásokat végeznek, a bőr elsötétedik, a hasi felületen apró vérzések láthatók. A szembetegségre az állatok lesaványodása hívja fel a figyelmet, az elhomályosult szemlencse tejfehér golyóként érzékelhető.

A fertőződés megszüntetése akkor lehetséges, ha kiiktatjuk a két köztigazdát, a csigákat és a madarakat. A csigákat az előzőekben ismertetett tófenékekezeléssel távolíthatjuk el, a madarakat riasztással tarthatjuk távol a tótól.

### **A halak galandférgessége**

*Khawiosis.* Az ízetlen testű galandféreg a ponty és az amur belében fordul elő. Kifejlett példányai 170 mm hosszúak, 4 mm szélesek. A *Khawia* köztigazdával szaporodik (*Tubifex tubifex*), ott éri el a fertőzőképes stádiumot, és a köztigazda elfogyasztásával kerül a hal bélrendszerébe, amelynek elülső szakaszán megtapad, majd ivaréretté válik. A teljes fejlődési ciklus egy évig tart. A tavasszal, kora nyári időszakban ürülő petékből a talajon kialakulnak a coracidiumok. Ezt fogyasztja el a köztigazda, ahol következő fejlődési alak jön létre, mely a tubifexszel a halak tápláléka.



A betegségnek nincs jellemző tünete, a halak soványak, fejlődésben visszamaradnak, nem táplálkoznak megfelelően. A belekben hámsérülések, fekélyek keletkeznek, de súlyosabb bélgyulladás is kialakulhat. A bélben a nyálkaképződés fokozódik, a nyálkahártya duzzadt, érzetesen belövellt kisebb vézések is kialakulnak. Védekezésül a tófenék kiszárítása, kifagyasztása – a fertőzött egyedek kezelése mellett – sikerre vezet. A beteg halakat tavasszal, a petetermelés megkezdése előtt, a szokásosnál magasabb, 3-5-szörös mennyiségben bekevert Devermin gyógyszerrel kezelhetjük.

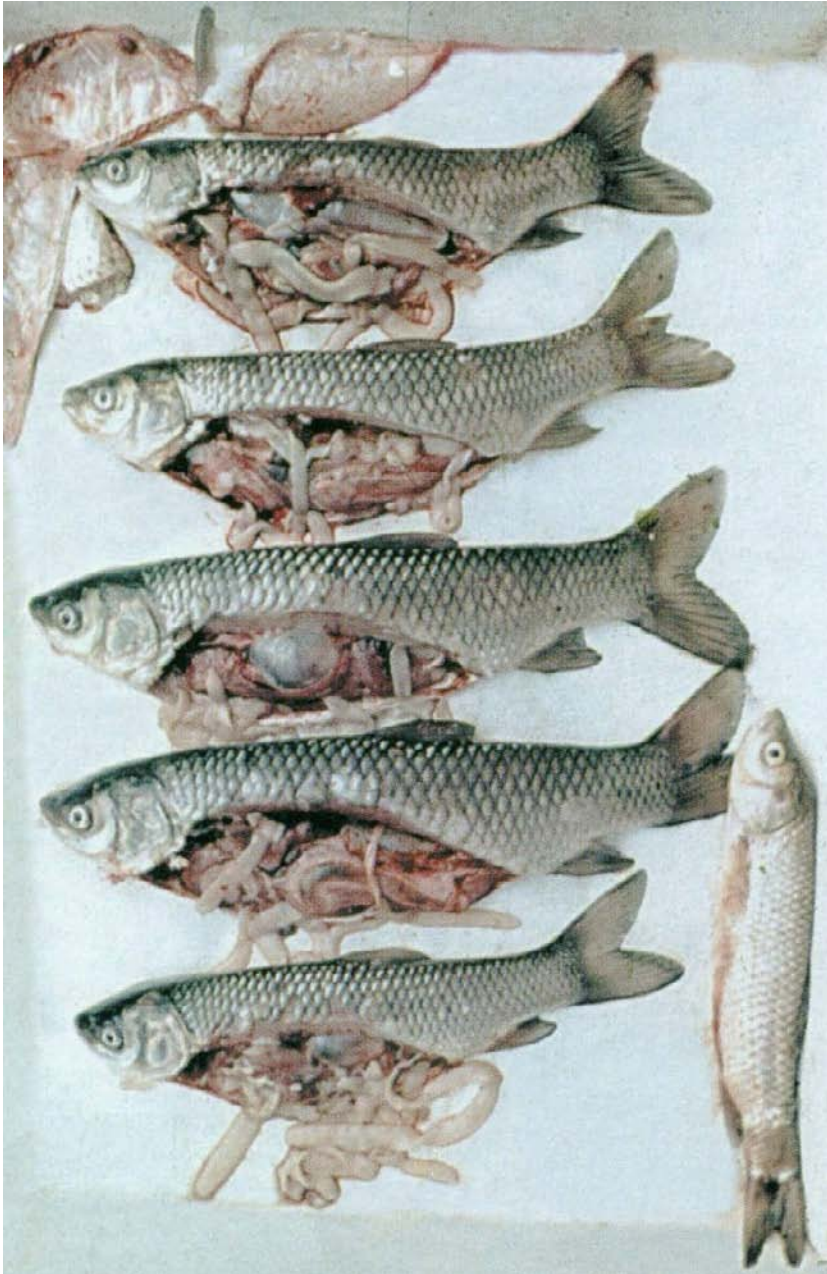
*A pontyok és amurok bothriocephalosisa.* A galandféreg hossza elérheti a 150-200 mm-t, szélessége a 2,5-3 mm-t. A féreg teste sok ízből áll, amelyek hátrafelé szélesednek. A halból a bélsárral együtt kikerülő petékből a tó talaján kialakul a

coracidium, ami a vízben lebegve 4-6 napig fertőzőképes marad. Ezt felveszik a tavi rákok, amelyekben 1-3 hét alatt fertőzőképes alakká alakulnak. A köztigazda a halak táplálékaként a bélcsatornába kerül, és a bél elülső szakaszában megtelepedve a körfolyamat megismétlődik. A betegség a tógazdaságokban, intenzíven telepített folyóholtágokban, víztározókban fordul elő a leggyakrabban. A tenyésztett halak közül leggyakrabban a pontyok és az amurok betegszenek meg. A vadon szaporodó halak közül a kárász és a piros szemű kele fertőződik. A galandféreg bélben történő megtapadási helyén hurutos bélgyulladás, savókilépés, vérbőség, vérzések, elhalások és (toxikózis miatt) a máj, vese elfajulása jöhet létre. A megtelepedett férgek eltömítik a bélüreget, akadályozzák annak normális működését, és jelentős mennyiségű táplálékot vonnak el a gazdaszervezettől, aminek következtében a súlygyarapodás jelentősen csökken. A fertőzöttség tünetei nem jellemzőek, először csak a rossz takarmányértékesítés a szembetűnő. Súlyos fertőzöttség esetén a halak a víz felszínén úszkálnak, a takarmányt nem fogyasztják, lesóványodnak, majd elhullanak. A kórboncolás során a bélben jól láthatók a sárgásfehér színű férgek. A védekezés nagyon nehéz, mert a tóban a féreg fejlődéséhez minden feltétel adott. Megelőzőként fontos a szaporulat szigorú elkülönítése a kifejlett egyedektől, valamint az ivadékevelő tavak szezononkénti kiszáritása, kifagyasztása vagy mésszel történő fertőtlenítése. A tó vizében lévő fejlődési alakokat szerves foszfor-sav-észterrel lehet megsemmisíteni, de egyben gondoskodni kell a planktonok újratelepítéséről. A halakban élő galandféreg elpusztíthatók (0,1-0,3 g/testsúly-kg) Devermin nevű készítmény adagolásával. A gyógyszert alaposan homogenizált állapotú takarmányba keverve etetjük fel a tóban. Az általános, teljes gyógyulást megnehezíti, hogy a súlyosabban fertőzött egyedek fogyasztanak a legkevesebbet a takarmányból, így továbbra is a fertőzés forrásai maradnak.

*Ligulosis.* A kifejlett férgek a vízimadarak belében élőködnek, ahol csak az ivarérésük történik. A féreg első köztigazdája a cyclopsok, másodikik a pontyfélék. A férgeknek legalább 425 napot kell eltölteniük a halak hasüregében, hogy fertőzőképesé váljanak. A halak fertőzöttsége 3 éven át fennállhat. Leggyakrabban a fertőzés a természetes vizekben, tavakban és a holtágokban. A ligulosis képes a dévér-, koncér- és a kűszállományt megtizedelni. A halastavakban az amur- és a pettyesbusa-állományokban lehet számottevő a fertőződés.

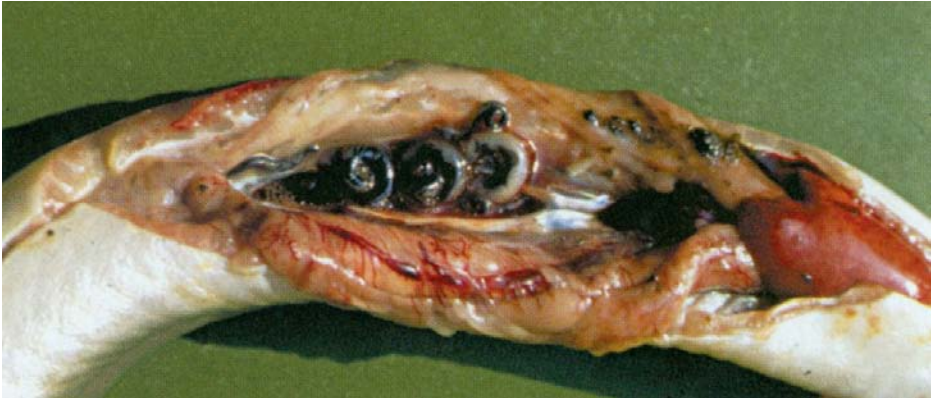
A hasüregben a galandféreg olyan súlyos elváltozásokat okozhatnak, hogy már 1-2 példány megtelepedése is elhulláshoz vezethet. A féreg súlya elérheti a hal súlyának egyharmadát, ezért a hasfal kitágul, elernyed, a belső szervek összenyomódnak, a bélben lefűzödések, összenövések keletkeznek, a hashártyán folyamatos a gyulladós állapot, és a hasüreget izzadmány tölti ki. A beteg halak nehezen úsznak, a víz felszíne közelében tartózkodnak, kényszermozgásokat végeznek, valamint hasukkal felfelé fordulva lebegnek. A tóba kihelyezett takarmányt nem, inkább csak a planktonokat fogyasztják.





A tógazdaságokban viszonylag eredményesen lehet védekezni a ligulosis ellen a vízimadarak riasztásával, fészkelési lehetőségük megszüntetésével. A természetes vizekben a beteg egyedek eltávolításával, a ragadozó halak elszaporításával lehet csökkenteni a ligulosisist.

**Fonálférges okozta betegségek.** A kecsegék, angolnák, keszegek, csukák fertőződhetnek meg különféle fonálféreg-féleségekkel. Általában nem rendelkeznek nagyobb gazdasági károkozással.



**Piócák okozta halbetegségek – halpióca.** Teste hengeres, elülső és hátsó végén tapadókoronggal rendelkezik, kb. 3 cm hosszú. A piócák hímnősek. Nyáron petecsomókat (kokonokat) ragasztanak a tó növényzetére, talajára vagy nedves partjára. A kokonokból kikelő piócák azonnal képesek vérszívásra. A halakra tapadó piócák vérrel megtelve leválnak, a mélybe süllyednek. Az éhesek kövekre, növényekre kúsznak, kedvező alkalommal a halakra tapadnak, szívókájukat a test felületére tapasztva ormányukkal átlyukasztják a bőrt és vért szívnak. A piócák nyálkamirigyei véralvadásgátló (hirudin) anyagot tartalmaznak, ezért a pióca leválását követően is egy ideig még szivárog a vér. A sérült bőrfelületen másodlagosan gombák, baktériumok telepednek meg, így a vérszegénységhez egyéb betegségek is csatlakozhatnak. A betegség legtöbbször a telető tavakban

jelentkezik, ahol az életfunkcióikban csökkent halakat a legkönnyebb vérszí-  
vással megtámadni. A másik kedvező környezet a növényekkel dúsan benőtt  
terület. A betegség fenntartói az idősebb, illetve a vadhalak. A pióccával élő halak  
nyugtalanok, hevesen dobálják magukat. A telelőben megszakítják téli nyugalmi  
állapotukat, a befolyó vízhez úsznak. Erős fertőzöttség esetén a halak lesová-  
nyodnak, bőrükön fekélyek láthatók, amelyekből vér szivároghat.



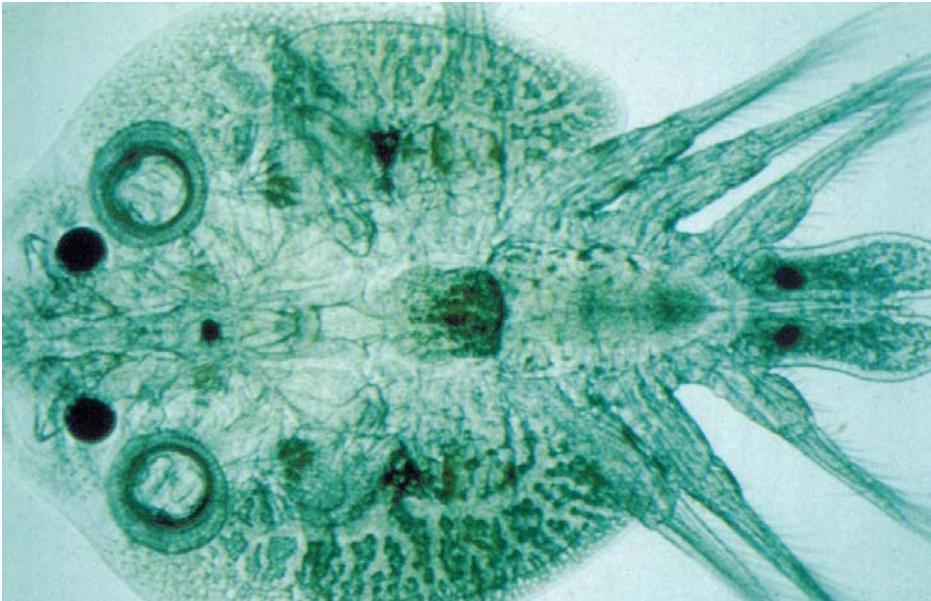
A betegség jelentősen csökkenthető, illetve megszüntethető, ha a tavakból  
eltávolítjuk a vízinövényeket, vagy amurt telepítünk az állományba. Ugyancsak  
fontos a vadhalak távoltartása a tenyésztett halaktól. A téli időszakban a szárazra  
állított tófeneket hektáronként 25-30 q mésszel fertőtleníthetjük. A pióccamentes  
halállomány kihelyezése érdekében javasolt a halak 2,5%-os konyhasóoldatban  
való 15 perces fürdetése, mely időben a kábult pióccák lehullnak a halakról. A  
pióccák szerves foszforsavészteres kezeléssel is pusztíthatók.

**Rákok okozta betegségek (*Lernaeosis*).** Ritkán előforduló parazitás betegség.  
A nőstények tartósan rögzülnek a halakon, csak elpusztulásuk után esnek le. A  
hal testén megtelepedtek feji nyúlványukat a bőrbe olyan mélyen eresztik, hogy  
az izomréteget is eléri. A megtapadás helyén mély, gyulladással járó fekély kelet-  
kezik, melynek széle élénkpiros színű, élesen elkülönül az ép szövetektől. A  
fekélyen a baktériumok is megtelepednek, melynek hatására az növekedni kezd,  
és szövetsarjadzás kezdődik. A sarjszövet a testfelület síkja fölé emelkedik. A  
parazitózis leggyakrabban a tógazdaságok csatornáiban élő halakon, kárász-  
kon, naphalakon található, de előfordult már csukákon és növényevő halakon

is. A beteg halak először nyugtalanok, majd kerülnek a mozgást, nem táplálkoznak, lesóványodnak. A fiatal halak el is pusztulnak. Gyógykezelésül a szerves foszforsavészterek alkalmasak.



**Pontytetvesség (*Argulosis*).** Valamennyi korosztályba tartozó ponty fertőződhet és megbetegedhet. A rák a halra kerülve bonyolult átalakulással ivaréretté válik. A parazita a téli időszakot nyálkával körülveve a hal bőrén vészeli át. A pontytetű széles gazdakörű élősködő, valamennyi halfajon túl a kétéltűeken is képes megtelepedni. A halat aktív úszással keresi fel, bőréhez tapadókorongja segítségével és állkapcsi lábaival tapad. Szűrőszervét a bőrbe mélyeszi, a gyulladásba került bőrszakaszból kiszívott vérről és szövetnedvvel táplálkozik. A



bőséges nyálkaképződés helyén mélyedés, majd fekély alakul ki. A pontytetű gyakran változtatja a helyét, a bőrt több helyen is megszúrja. A szűrt területeken gombák és baktériumok telepednek meg. A pontytetű egyes halélősködő fonálféreg köztigazda szerepét is betölti, terjesztésében közrejátszik.

A fiatalabb halak érzékenyebbek a pontytetű jelenlétére, azok gyakran el is pusztulnak. Az első nyaras halakat 20-25 pontytetű képes elpusztítani.

A beteg halak nyugtalanok, csökken táplálékfelvételük, lesóványodnak. A fertőzöttség szabad szemmel is megállapítható. A hal testfelületét borító bőséges nyálkában az uszonyokon könnyen észrevehető a tetvek tömege.

Védekezésül az idősebb halakat a fiataloktól elkülönítve kell tartani, a szeméthalakat és a békákat ki kell irtani a tóból. Kedvező a tófenék kiszáritása és kifagyasztása is. A tó talaját égetett vagy klórmésszel lehet fertőtleníteni. A pontytetvek szerves foszforsavészterrel könnyen elpusztíthatók. Használható a káliumpermanganát oldata is.

**Kagylólárvák okozta bántalmak.** A kagylók fejlődésében van egy olyan, viszonylag rövid szakasz, amikor a lárvák a halak kopoltyúin, bőrén vagy uszonyain telepednek meg, és tipikusan élősködő életmódot folytatnak.

A paraziták szövetnedvekkel és kivándorolt fehérvérsejtekkel, hámsejtekkel táplálkoznak. A halak kagylólárvákkal leggyakrabban a természetes vizekben fertőződnek.

## **Ismeretlen kóroktanú betegségek**

**Kopoltyúnekrózis.** Főleg pontyállományokban jelentkezik. A beteg halak kopoltyúja megduzzad, szerkezete elmosódottá válik, rajta nagy mennyiségű nyálka található. Az egyes kopoltyúlemezek szürkésfehérek, mások a pangó vér miatt élénkvrösek. A lemezvégek letöredezése miatt a kopoltyú szakadozottá válik. A betegséget a magas szabad ammóniatartalom következtében kialakult autointoxicációnak vélik, illetve az ammóniamérgezés és a nyomában fellépő columnaris betegség együttesének.

A beteg halak nyugtalanok, a befolyók környékére csoportosulnak, mások idegrendszeri tünetű pörgő mozgást mutatnak. A betegség természetes vizekben frissen telepített halakon észlelhető.

**Téli bőrelváltozás.** A teletetés alatt előforduló néhány éves pontyok betegsége. A beteg halak hátán és úszóin eleinte tejüveg színű nyálkafelrakódás észlelhető, ami alatt a bőr pigmentáltsága megváltozik. A későbbiekben a bőr térképszerűen tarkává és szárazzá válik. A beteg halak bőrkaparékában ismeretlen egysejtű lényt lehet felismerni. Valószínű, hogy az 1-2 °C-ra túlhűlő áramló víz közrejátszik a betegség kialakulásában.



**Az aranyhal granulomatozisa.** Valamennyi idősebb aranyhalban észlelhető a fertőzés, és általában a legszebb, néhány éves példányok pusztulnak el. Külső klinikai tünetként a has térfogatának megnagyobbodása, a zavart úszás, a fél oldalra dőlés vagy a víz felszínén hassal felfelé való lebegés jellemzi. A boncolási tünetek mindenben a gümőkóros fertőzöttségre emlékeztetnek.

### **Halkártevők okozta bántalmak**

**Madárvágások.** A halak testén gyakran figyelhetők meg a testre haránt irányú, hosszanti sávos sérülések. Ezek az ún. sirályvágások, amelyek akkor keletkeznek, amikor egy madár a halat kiemeli a vízből, majd visszajejti oda. A sérülések jobbra a köztakaró külső rétegére terjednek, de lehetségesek mélyebb, vérző sérülések is. Másodlagosan gombás és baktériumos szövődmények is kialakulhatnak. Az utóbbi évtizedben az elszaporodott kormoránok sokkal több halat sebeznek meg, mint amennyit elfogyasztanak. A sebeknek az őszi, téli és kora tavaszi időszakban kevés esélye van a gyógyulásra. A vízi madarak ellen riasztással lehet védekezni.

Nehezebb a védekezés a védett állatnak számító *kecskebéka* és a *tavi béka* kár- okozása ellen. Különösen a kecskebéka képes naponta nagy számú halivadékot elfogyasztani.

**Gerinctelen halellenségek.** Különösen a természetes vizekben a csíkbogár, a bűvárpoloska, a hanyattúszó poloska és a vízi skorpió, illetve ezek lárvái sokszor nagyobb kárt képesek okozni, mint a valódi betegségek. Természetes vizekben a

halak és ellenségeik között fennáll a biológiai egyensúly, az ivadéknevelőkben azonban védekezni szükséges ellenük. Ezek a kártevők igen érzékenyek a szerves foszforsavészterekre.

## **Abiotikus halbetegségek**

### **Környezeti tényezők okozta bántalmak**

**Oxigénhiány (*Anoxemia*).** A leggyakoribb halhullást okozó tényező. A víz oxigéntelítettsége számos ok miatt az optimális szint alá csökkenhet. Nyáron a csökkenést a magas víz hőmérséklet vagy a vízben végbemenő bomlási, rothadási folyamat, esetleg az optimális létszámnál nagyobb mennyiségű hal telepítése okozza. Télen a jégréteg közvetlenül akadályozza az oxigén vízbe jutását, a hó pedig kirekeszti a fényt a vízből, így a vízinövények sem tudnak oxigént termelni.

Abszolút oxigénhiány akkor jön létre, ha a víz oxigéntartalma annyira lecsökken, hogy már a halak számára sem elegendő. A relatív oxigénhiányt a kopoltyúk károsodása idézi elő. Ekkor hiába elegendő a víz oxigéntartalma, a halak nem tudják hasznosítani. Amennyiben a vízben vagy a halban oxigénhiány lép fel, a halak elpusztulnak. Ezért a víz oxigéntartalmát és a halak kopoltyúját folyamatosan ellenőrizni szükséges. A tenyésztéstechnikai beavatkozások során, pl. lehalászáskor, szállításkor, kihelyezéskor stb., amikor a halak zsúfoltan kerülnek elhelyezésre, mindig oxigénhiányos állapot alakul ki. Ez a viszonylag rövid ideig tartó állapot elhullást ugyan nem okoz, de stresszhatást kelt, ami csökkenti az ellenállóképeséget, elősegíti a betegségek kialakulását.

Abszolút oxigénhiány esetén a halak számára oxigénben gazdag, nagy mennyiségű vizet kell (szivattyúzással) biztosítani. Alkalmas a tó vizén történő motorcsónak-járatás is. Télen léket vágnak, a jégről eltávolítják a havat az oxigén pótlása érdekében.

Relatív oxigénhiány esetén – a víz oxigéntartalmának emelése mellett – a kopoltyú-megbetegedést kell kezelni, mielőbb megszüntetni. A tó vizében történő rothadási-korhadási folyamatok megszüntetése érdekében a növényzetet a vízből eltávolítjuk, a vízvirágzást megakadályozzuk. Hasonlóan járjunk el a telelők esetében is.

**Mérgezők (*Intoxicaciones piscium*).** Napjainkban nemcsak az ivóvíz, hanem a haltenyésztésre, haltartásra szolgáló, jó minőségű, szennyeződésmentes víz is egyre kevésbé áll rendelkezésre. A vizek szennyeződése világszerte komoly gondot okoz. A vízszennyeződések elleni küzdelemben a hal indikátor szerepet tölt be. Az a víz, amelyben a hal megtalálja életfeltételeit – megfelelő tisztítási eljárások után –, ivóvízként felhasználható.

Az ipar fejlődésével, a mezőgazdaság kemizálásával a vizek egyre erősebben szennyeződnek. Ezért tömeges halpusztuláskor a víz okozta mérgezésre is gondolni kell. A nagyobb – víz okozta halpusztulás – kétharmad részben ipari, egyharmad részben mezőgazdasági eredetű okra vezethető vissza.

A szerves eredetű mérgeanyagok vagy saját kémiai természetük következtében mérgezőek (növényvédő szerek, fenol stb.), vagy önmagukban ugyan ártalmatlanok (élelmiszer-ipari szennyvizek), de lebomlásuk igen nagy mennyiségű oxigént von el, és a halak fulladását okozhatja. A szerves vegyületek (nehézfémek, ammónia, kénhidrogén stb.) hatásukat közvetlenül fejtik ki, a halak mérgezését, elhullását maguk a mérgeanyagok idézik elő.

A mérgezés jellemzője, hogy – egy időben, előzetes jelek nélkül – az azonos vagy a különféle fajú halak nagy létszámban pusztulnak el. Az elhullás sokszor észrevétlenül történik, a mérgezést csak az eredmény észlelésekor vesszük észre. Az elhullások okainak felderítésekor először az oxigénhiány kizárására kell koncentrálnunk. Folyóvizekben a nyári magas hőmérséklet esetén sem szokott oxigénhiány előfordulni, ez az állapot inkább a nagy állománysűrűségű tógazdaságokra (esetleg melléktünetként) jellemző. Az oxigénhiány miatti elhullás rendszerint a hajnali órákban fordul elő, amit az is jelez, hogy a reggeli etetés idején kiszórt takarmány még délben is az etetőknél található.

A tömegesen elhullott, valamint a még élő halakból az állat-egészségügyi intézetbe vizsgálati anyagot (és vízmintát) kell eljuttatni, hogy kizárhassuk a vírusos/baktériumos és paraziták okozta megbetegedések jelenlétét. A hal testéből nem mindig sikerül a mérgeanyag kimutatása. A halak pusztulásának és vizsgálatának idejére az esetlegesen vízbe jutott mérgeanyagok (pl. szennyvíz) már annyira felhígult, levonult, hogy nem mutat mérgező mennyiséget. Ezért folyóvizeknél a távolabbi lefolyásból is mintát kell küldeni a laboratóriumba. A szakemberek helyszíni szemléléséből, valamint a laboratóriumi vizsgálati eredményből állhat össze olyan tapasztalat, amely alapján a diagnózis felállítható.

*Autogén mérgezések.* Általában a növényzet rothadása vagy az iszapban zajló rendellenes bomlás következtében a tó vizében és talajában keletkező kénhidrogén, illetve ammónia okozza. A kénhidrogén a kötött, savanyú talajokban a szulfátionok bomlásából keletkezik. A gáz először az iszapban, majd a vízben is felhalmozódik. Főként nyáron, ritkábban télen is – légnomásezés hatására – a kénhidrogén felszabadul, és mérgezést okoz. A kénhidrogén már 0,5-4 mg/l mennyiségben mérgező hatású. Amennyiben a víz oxigéntartalma alacsony, a mérgező hatás még erősebb. A kénhidrogén mérgező hatása azon alapul, hogy a nehézfémeket tartalmazó enzimeket inaktíválja, az oxigénfelvételt és az anyagcserét gátolja. A kénhidrogén jelenlétére a keszegfélék a legérzékenyebbek, őket követik a ragadozó halfajták és a ponty.

*Ammóniamérgezés.* Lúgos vízközegben és 20 °C fölött az ammóniumion szabad ammóniává alakul át, 0,2-0,5 mg/l mennyiségben lassabban, 0,5 mg/l fölött



gyorsan tömeges halpusztulást okoz. Az idegméreg hatású ammónia hatására a halak nyugtalanok, görcsösen úszkálnak a víz felszínén. Az elhullott halak szája és kopolyúfedője nyitott, a kopolyúkból vér szivárog.

A *mezőgazdasági jellegű vízszennyeződések* egy része oxigénhiányt okoz. Bomló szerves anyagot, növényi és állati eredetű hulladékot tartalmazó szerves anyagok többnyire a sertéstartó telepekről, a szesz-, cukor- és sörgyárakból, valamint a kórházakból származhatnak. A nagy mennyiségű szerves anyag lebontásához olyan nagy mennyiségű oxigént használnak fel, amely a halak tömeges pusztulásához vezethet. Az égetett mész fertőtlenítésre történő felhasználásakor a víz pH-ját folyamatosan ellenőrizzük, amennyiben a 9-es értéket meghaladja, a halak kopolyújának légzőhámja súlyosan sérülhet, ami elhulláshoz vezet.

A *növényvédő szerek* közül elsősorban a klórozott szénhidrogének, a szerves foszforsavészter tartalmúak, továbbá a herbicid, algicid és fungicid anyagok mérgezőek. Ezek a mérgező anyagok vagy gondatlanságból, vagy a velük kezelt területről történő befolyással, esetleg véletlenül kerülnek a halak környezetébe. A leggyakrabban használt növényvédő szerek mérgező dózisa LD-50 értékben (bizonyos méregtartalmú vízben a halak 50%-a 24 vagy 96 órán belül elpusztul) adják meg. Ezekből az adatokból az is megállapítható, hogy az egyes halfajok különböző mértékben érzékenyek a növényvédő szerekre. Legveszélyesebbek a klórozott szénhidrogének, amelyek kumulációra is képesek.

A növényvédő szerek a halak számára idegméreg. Ezért a mérgezés tünetei izgatottságban, vergődésben, görcsös úszásban, a vízből történő kiugrásban nyilvánulnak meg. A halál oka általában a légzőcentrum bénulása. Heveny lefolyású mérgezés esetén a boncolás során még szövettani vizsgálattal sem található felfedezhető elváltozás. Idült esetekben megállapítható a májsejtek elfajulásos állapota, a vegyszer kimutatása a halakból és a vízből. A szerves foszforsavészter gyógykezelésre történő felhasználásakor nagyon pontos adagolás szükséges – a vegyszer gyors lebomlása ellenére is – a mérgezés elkerülése érdekében. A vegyszer felhasználása során figyelembe kell venni, hogy a zooplanktonok is elpusztulnak, tehát a halastóban nem, hanem telelőben vagy erre a célra rendszeresített külön medencében kezelhetünk.

*Műtrágyák* közül elsősorban a foszfor- és az ammóniumnitrát-tartalmúak veszélyesek a halakra. Nagyobb mennyiségben bekerülve megváltoztatják a víz ionegyensúlyát, ami a fiatal halak kopolyúlégzőhámjának tönkretételével tömeges elhullás idézhet elő.

*Ipari jellegű vízszennyezések* során szervesanyagok, nehézfémek, savak, lúgok ásványolaj-termékek, detergensok stb. olyan nagy változatosságban fordulhatnak elő, hogy vizsgálatuk speciális analízist igényel. Összetételük és koncentrációjuk rövid időn belül jelentős mértékben változik, hatásuk általában erős, de képesek gyorsan felhígulni, és kártételük viszonylag nem nagy területre terjed ki. A *detergensok* (felületaktív, szintetikus úton előállított mosószerek,

amelyek szappant vagy felületaktív anyagot tartalmaznak) háztartási és ipari szennyvizekkel kerülnek a halak környezetébe. A benzolszulfát és származékai 5-10 mg/liter koncentrációban már nem csak a halat, hanem az ikrát is elpusztítják. A mérge a hal kopoltyúját és bőrét támadja meg, nyálkatermelésre ingerli, és a vérsejteket is károsítja. A detergenssek kimutatása a vízből történik.

A *fémek* közül a vas, a réz, az ólom és a cink különböző vegyületei a legveszélyesebbek. Ezek az anyagok főként gyárakból, bányákból és vulkanizáló üzemekből kerülnek a vízbe. E fémekre és vegyületeire különösen a pisztrángos tavak és a mesterséges keltetők halállományai érzékenyek.

A *szabad klór* az ipari üzemekből és az uszodákból kerülhet a tó vizébe a fertőtlenítő munkálatokat követően. A mérgezést néhány napos hatás után 0,1-0,2 mg/l szabad klórtartalmú víz is okozhat. A mérgezés hatására a kopoltyúban a légzőhám elhal, a halak fulladásos tünetekben gyorsan elpusztulnak. Idült esetekben a hullákon májelfajulás is kialakul.

Az *ásványolaj-származékok* közül a fenol a leggyakoribb károsító termék. A mérgezési tünetek az idegrendszer izgatottságára jellemzőek. A pontyokra 5 mg/l fenol már mérgező hatású. Idült esetben májelfajulás is kialakul. Ha fenol csak 0,02-0,1 mg/l mennyiségben van jelen a vízben, elhullást ugyan nem idéz elő, de a halak ízét undorkeltővé változtatja. A halakat tiszta vízbe helyezve kb. 6 hét után szűnik meg a hús ízrendellenessége.

**A hőmérséklet mint kórok.** A halak hőtűrőképessége igen jó, a pisztráng 25 °C, a ponty 35 °C, a kárász 40 °C hőmérsékletet is kibír szervkárosodás nélkül. Ha a víz hőfoka a megszokottnál magasabbra emelkedik, és a halak elpusztulnak, akkor nem a magas hőmérséklet, hanem a tó biológiai egyensúlyának felborulása, valamint az oxigén hiánya idézi elő az elhullást. A halak a hirtelen 10-15 °C hőmérsékletváltozást sínylik meg a legjobban. A hirtelen + 6 °C alá kerülő halakon sokszerű tünetek alakulnak ki: a kopoltyúmozgások megszűnnek, úszásképtelenség alakul ki, és egyensúlyozó képességüket is elvesztik. A túlzott, 0-1 °C körüli hideg víz a legveszélyesebb. Ekkor a bőrt és a kopoltyút szürkésfehér hártya borítja, és a lesóványodott halak elpusztulnak.

**A takarmány okozta bélgyulladás (*Enteritis*).** A hirtelen takarmányváltoztatás, vagy a nem megfelelő minőségű takarmány etetése okozza. A legnagyobb veszélyt a csávázott takarmány etetése okozza. A csávázószer elfogyasztása többnyire nem okoz elhullást, de azok felszaporodnak a halak szervezetében, ami az emberi fogyasztásnál jelent humán egészségügyi veszélyt.

Veszélyesek azok a takarmányok is, amelyek *Escherichia coli*- vagy *szalmonellabaktériumot*, illetve azok toxinját tartalmazzák. A penészes, dohos takarmányokban felszaporodott baktériumok és gombák, azok toxinjai (pl. aflatoxin, F<sub>2</sub>-, T<sub>2</sub>-toxin anyagcsere-termékei) jelentenek veszélyt. A kórokozók mérgező

(aminok, peroxidok) vegyületeket állítanak elő, és a bélcsatornába kerülve megváltoztatják a bél normális baktériumflóráját. A pontyokban (gyomorsósav hiányában) a baktériumok és a gombaspórák épen maradnak, a számukra kedvező, enyhén lúgos pH-jú környezetben károsító hatásukat könnyen kifejthetik. Ezért fordulhat elő, hogy a szokványosan népesített, egészséges ivadék nem fejlődik kielégítően, csökkentté válik. A fejlődésben lemaradt halakban bélhurutot, bélgyulladást és különböző mértékű májelfajulást lehet találni. A takarmány okozta megbetegedés után a halak étvágyukat csak néhány hét után nyerik vissza, ezért ha a nyári időszakban 3-4 ilyen eset előfordul, az ivadékok fejlődési erélye a minimumra csökkenhet. A gyenge ellenálló képességű növendékek kevésbé tudnak ellenállni a külső és belső parazitáknak, a fertőző betegségeknek.

Nyáron a piaci értékesítésre lehalászott halak emésztőcsatornája takarmánycsalival telt, és ha a szállítás, illetve új elhelyezés stresszhatással jár, az emésztés leáll, a takarmány bomlani kezd, és rendellenes bomlástermékek keletkeznek: a belekben a nagy mennyiségű gázos bomlástermék bélhurutot, gyulladást hoz létre. Az elhullott halra a puffadt has a jellemző. Az ilyen pontyok képtelenek a víz alá merülni, hasukra fordulva a víz felszínén vergődnek. A betegség nem gyógykezelhető, megelőzésül a halakat a szállítás előtt 24 órával pihentetni érdemes.

## **Nem kellően tisztázott kóroktanú betegségek**

**Amurok bélgyulladása.** A kevés zöld növényzetű tavakon intenzíven (abrákkal) takarmányozott 3-4 nyaras amurok (ritkán busák) betegsége. A kialakuló bélgyulladás mindig heveny lefolyású. A beteg halak a partszél közelében csoportosulnak, könnyen kihalászhatók. Bőrszínük megsötétedik, rajta pikkelyhiányok figyelhetők meg. A kopolyúk sápadtak vagy feketés-vörösek, beiszapoltak, algával belepettek. Boncoláskor a máj világosbarna színű, zsíros tapintatú, szakadékony. A bél üres, nyálkahártyája különböző nagyságú területen gyulladással. A megbetegedett halak hamar elhullanak. A gyógykezelés többnyire sikertelen. A betegség optimális környezet kialakításával, természetes növényi táplálék biztosításával megelőzhető.

**Kopolyúnekrózis.** Az egy- és kétnyaras halakat károsítja. Kóroktana nem tisztázott. A betegség tavasszal és nyáron lép fel, főként az intenzíven nevelt állományokban. A heveny lefolyás esetén 10-15 nap alatt lezajlik, az elhullás 50-60%-os is lehet. Idült esetekben a bántalom 3-4 hónapig is fennáll, de az elhullás minimális. A betegség a kopolyúban amőboid sejtek szaporodásával indul, az infiltrált rész cafatokban ellökődik. A légzőredők hámsajtjei elfajulnak, helyüket acidophyl-sejteket tartalmazó granuláló szövet foglalja el. A burjánzó szövet a szomszédos redőket, majd a lemezeket is összetapasztja, és légzésre

alkalmatlanná teszi. A vérellátási zavarok miatt kisebb-nagyobb szakaszon elhalás jön létre kiterjedt vérzések kíséretében. Az elhalt lemezek ellökődnek, így a kopoltyú jellegzetesen fogazott lesz.

A megbetegedésre először az étvágytalanság hívja fel a figyelmet, majd egyes állatok nyugtalanul úszkálnak a víz felszínén, a vízbefolyónál vagy a part mellé csoportosulnak. Akkor is elpusztulnak, ha elegendő friss vizet biztosítanak számukra. Enyhébb lefolyású esetekben a kopoltyú halvány, szerkezete elmosódott, a lemezeket nagy mennyiségű nyálka fedi. Súlyos lefolyás esetén a kopoltyúlemezek szakadozottak, a lemezek végei letöredezettek (fogazottak).

Gyógykezelési eljárások nem ismertek, az időben felismert betegség kártétele azonban csökkenthető természetszerű takarmányok adásával, a víz minőségének javításával, oxigéndúsítással.

**Daganatok.** Csak szórványosan fordulnak elő, az akváriumi díszhalakon gyakrabban tapasztalható. A halakon jó és rosszindulatú daganatok egyaránt előfordulnak. Gyógykezelésre nincs lehetőség és szükség, a beteget legcélszerűbb megsemmisíteni.

## Irodalom

Kocylowski – Miaczynski (1963): Halbetegségek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. p. 56–323.

Molnár K. – Szokolczai J. (1980): Halbetegségek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. p. 59–242.

Molnár K. (2003): Halbetegségek. MOHOSZ. p. 10–90.

- [http://www.vems.hu/vmri/fish\\_free/Molnar/Surveys/ParassurveyBalaton.PDF](http://www.vems.hu/vmri/fish_free/Molnar/Surveys/ParassurveyBalaton.PDF)
- [http://www.vmri.hu/fish/hal\\_a.htm](http://www.vmri.hu/fish/hal_a.htm)
- [http://www.vems.hu/vmri/fish\\_free/Molnar/Egy%E9b/halbetegsegyav.pdf](http://www.vems.hu/vmri/fish_free/Molnar/Egy%E9b/halbetegsegyav.pdf)
- <http://hajdunanashalak.mindenkilapja.hu/html/22390135/render/tavaszi-viremia>
- <http://www.sera.hu/kerti-to/egeszseges-tavi-halak/428-virusos-betegsegek-kezelese>
- <http://partfal.hu/node/902>
- <http://diszhal.info/cikkek/halbetegsegek.php>
- [http://mkk.szie.hu/dep/halt/UserFiles/File/tananyagok/togazda\\_2013\\_2/baska\\_ferenc.pdf](http://mkk.szie.hu/dep/halt/UserFiles/File/tananyagok/togazda_2013_2/baska_ferenc.pdf)
- <http://huveta.univet.hu/bitstream/10832/778/1/KatonaBeatrixThesis.pdf>
- <http://www.fishnet.org/sick-fish-chart.htm>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Fish\\_diseases\\_and\\_parasites](http://en.wikipedia.org/wiki/Fish_diseases_and_parasites)
- [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1365-2761](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-2761)
- <http://www.plantedtank.net/articles/Common-Freshwater-Fish-Diseases/13/>
- <http://www.aquaticcommunity.com/disease/>
- <http://www.wikihow.com/Treat-Fish-Diseases>
- [http://www.petmd.com/fish/conditions#.Ujq\\_mU3-IMs](http://www.petmd.com/fish/conditions#.Ujq_mU3-IMs)
- <http://www.fish-disease.net/diseases.htm>
- <http://animal-world.com/encyclo/fresh/information/Diseases.htm>
- [http://fishkeeper.co.uk/downloads/jbl/JBL\\_Teich\\_Krankheitenfolder.pdf](http://fishkeeper.co.uk/downloads/jbl/JBL_Teich_Krankheitenfolder.pdf)
- <http://freshaquarium.about.com/od/diseaseprofiles/Diseases.htm>
- <http://www.nationalfishpharm.com/>
- [http://www.dnr.state.mn.us/fish\\_diseases/index.html](http://www.dnr.state.mn.us/fish_diseases/index.html)
- <http://www.reefkeeping.com/issues/2003-07/sp/feature/>
- <http://www.thefishsite.com/diseaseinfo/>
- <http://warnell.forestry.uga.edu/service/library/index.php3?docID=52>
- [http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/fish\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/fish_en.htm)
- [http://www.afcd.gov.hk/english/fisheries/fish\\_aqu/fish\\_aqu\\_techsup/files/common/Series4\\_FishDiseasePrevention.pdf](http://www.afcd.gov.hk/english/fisheries/fish_aqu/fish_aqu_techsup/files/common/Series4_FishDiseasePrevention.pdf)
- <http://fins.actwin.com/mirror/disease-fw.html>

- <http://www.in.gov/dnr/fishwild/3395.htm>
- <http://ag.ansc.purdue.edu/courses/aq448/diseases/bacteria.htm>
- [http://www.pondlife.me.uk/fishhealth/diseases\\_and\\_parasites.php](http://www.pondlife.me.uk/fishhealth/diseases_and_parasites.php)
- <http://www2.ca.uky.edu/wkrec/NRAC-VHS.pdf>
- <http://www.bristol-aquarists.org.uk/goldfish/info/diseases.htm>
- [http://www.merckmanuals.com/vet/exotic\\_and\\_laboratory\\_animals/fish/bacterial\\_diseases\\_of\\_fish.html](http://www.merckmanuals.com/vet/exotic_and_laboratory_animals/fish/bacterial_diseases_of_fish.html)
- <http://www.puresalmon.org/pdfs/diseases.pdf>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>
- <http://msucare.com/aquaculture/catfish/disease.html>

### **Képek forrása**

- <http://halaszat.kormany.hu/download/5/f6/80000/Tájékoztató%20a%202013%20évi%20halegészségügyi%20helyzetről%202013%20Agárd.pdf>
- Molnár K. (2003): Halbetegségek. MOHOSZ. p. 10–90.

# KÖZEGÉSZSÉGÜGY, BIOLÓGIAI VÉDELEM ÉS A HACCP ALKALMAZÁSA A HALGAZDÁLKODÁSBAN

Az *élelmiszer-biztonság* azt jelenti, hogy a termelés és a forgalmazás teljes folyamatában biztosítják, hogy az élelmiszer nem veszélyezteti a fogyasztó egészségét, ha azt rendeltetési célnak megfelelően készítik el és fogyasztják. Az élelmiszer-biztonság egy rendszer, amelynek több alkotója van, és mindig specifikusan az adott üzemre, tevékenységre vonatkozik. Nincs két egyforma élelmiszer-biztonsági rendszerrel rendelkező üzem.

Az *élelmiszer-higiéni*a az élelmiszer előállításának, forgalomba hozatalának az emberi fogyasztathatóságra való alkalmassággal összefüggő követelményrendszere, az élelmiszer útján terjedő fertőzés és egyéb ártalom megelőzése és elhárítása.

*Élelmiszer-előállító hely* kizárólag ott létesíthető, ahol a dolgozók, a termékek, valamint a környezet védelméről gondoskodtak. Továbbá, ahol a hely/helyiség és az alkalmazott gépek, eszközök, berendezések működésével kapcsolatos építészeti, műszaki, technológiai, környezetvédelmi, közegészségügyi, állat-egészségügyi és élelmiszer-higiéniái feltételek biztosítottak.

Az *élelmiszer eredetű betegségek* megelőzése és leküzdése az élelmiszer-biztonság alapja. Az élelmiszer összetétele, beltartalma minőségi jellemző. Az élelmiszer romlásakor a természetes összetevőkből olyan bomlástermékek keletkezhetnek, amelyek már egészségkárosítóak, így az élelmiszer biztonságát veszélyeztetik. Az élelmiszer elfogadhatósága megszűnik, ha az élelmiszer-biztonság, vagy az élelmiszer-minőség jellemzői eltérnek az előírásoktól.

Az *élelmiszer-termelésnél* korábban az ellenőrzés inkább a technológiai folyamatokra, a feldolgozásra irányult. Ennek az lett a következménye, hogy a hibás gyártási/előállítási folyamat hosszú időn át érvényesült, és eljuthattak a fogyasztóhoz a hibás, nem biztonságos, aggályos termékek is. Ezért megfogalmazódott az a követelmény, hogy az olyan technológiák, munkafolyamatok, amelyekben a kórokozókval való szennyeződés, azok túlélése vagy esetleges szaporodása bekövetkezik, élelmiszer-higiéniái szempontból nem megfelelőek. A munkafolyamatoknál a megfelelő pontokban kialakított ellenőrzési rendszer képes biztosítani az egészségre ártalmatlan, fogyasztásra alkalmas élelmiszer előállítását. A gyakorlatban ennek megvalósítása a „jó higiéniai gyakorlat” (Good Hygienic Practice) keretében érhető el. A jó higiéniai gyakorlat alkalmazása biztosítja a megfelelő üzemi és a technológiai előírások betartását. A megfelelő üzem a telepítés, az épületek és a berendezések alkalmasságát jelenti, valamint azt, hogy a technológiák kialakításában, üzemeltetésében a biztonságos termék eléréséhez szükséges szabályokat, előírásokat alkalmazzák. Együt-

tesen ezeket a tevékenységeket a „jó gyártási gyakorlat” (Good Manufacturing Practice) szabályai foglalják össze. A jó gyártási gyakorlatra és a jó higiéniai gyakorlatra alapozva, a közegészségügyi és az élelmiszer-higiéniai előírások betartásával és alkalmazásával kialakítható egy olyan termelési rendszer, amely az élelmiszer-biztonságot eredményezi. Ezt a termelési rendszert *Veszélyelemző Kritikus Ellenőrzési Pontrendszernek* (Hazard Analysis and Critical Control Point System – HACCP) nevezzük. A HACCP meghatározza, értékeli és ellenőrzi a veszélyeket, amelyek az élelmiszer-biztonság szempontjából jelentősek.

### **A HACCP elemei:**

- A veszélyek azonosítása, mérlegelése, a kockázat (risk) alapján történő rangsorolásuk.
- A kritikus ellenőrzési (irányítási, felügyeleti) pontok kiválasztása (critical control points), ahol a veszély megelőzhető vagy csökkenthető.
- Kritériumok (határértékek – critical limits) előírása.
- Kritikus pontok felügyeletére (monitoring control) módszerek kiválasztása és alkalmazása.
- Korrekciós tevékenység (corrective action) az ellenőrzési pontokon.
- Annak az igazolása (verification), hogy a rendszer hatékonyan működik.
- Annak a dokumentálása (documentation), hogy minden tevékenység és jelentés megfelel a rendszer elveinek, alkalmasságának.

### **A HACCP elemzésének logikai sorrendje**

A HACCP-csoport kialakítása: lehetőleg a kérdéses technológiát ismerő technológus, a gazdasági viszonyokhoz értő, az élelmiszer-mikrobiológiát, élelmiszer-higiénit, közegészségügyet ismerő szakember, valamint vegyész vegyen részt a tevékenységben.

Az alkalmazás területe, a termék leírása: Meg kell határozni, hogy milyen termékre/termékcsoporthoz hozzuk létre a HACCP-rendszert. Szakmai szempontból célszerű, a rendszer áttekinthetőségét figyelembe véve szükséges, hogy az alapanyag-termelés elkülönüljön a termékgyártástól. A HACCP alkalmazásának elemzését mindig egy adott üzemre, technológiára, termékre kell elvégezni. A termék-leírás tartalmazza a termék pontos megnevezését, küllemi jellemzőit és a tervezett felhasználás módját.

Az alkalmazási cél meghatározása: az élelmiszer-alapanyag-termelésnél fontos a veszély elemzése során annak értékelése, hogy az alapanyagokkal történik-e a kórokozók továbbvitele.

A folyamatábra elkészítése, megerősítés: A HACCP csapat készíti el. A tevékenység minden lépését fel kell tüntetni. A folyamatábra ad tájékoztatást az üzembe került halról, anyagokról, takarmányról stb. mindaddig, míg a végter-



mék kilép az üzemből. A folyamatábrát az üzem sematikus rajza egészíti ki. Meg kell győződni arról, hogy minden tevékenység valóban meghatározásra került.

A veszélyek felsorolása, elemzése. A felsorolást össze kell vetni a technológiai lépésekkel, a folyamatábrával. El kell végezni a veszély elemzését, meg kell határozni az ellenőrzés módját, annak mértékét a veszély azonosítására. A veszély elemzése a HACCP első eleme. A kielégítő veszélyelemzés már tudományos hátteret igényel. Meg kell vizsgálni a veszélyek elhárításának vagy csökkentésének azt az elfogadott szintjét, amelyek a termék biztonságához szükségesek. A potenciális veszélyeket csoportosítani kell biológiai, kémiai és fizikai veszélyekre. A csoportokat külön-külön megvizsgálva és értékelve kell összegezni a potenciális veszélyek előfordulásának lehetőségeit.

Kritikus ellenőrzési pontok meghatározása a HACCP második eleme. Az ételmszer-biztonsági veszély megelőzésében, kiküszöbölésében vagy elfogadható szintre csökkentésében a kritikus pontokon történő tevékenység meghatározó jelentőségű. A kritikus pontokat, technológiai lépcsőket úgy kell megvizsgálni, hogy azok alkalmasak-e a biztonság megőrzésére. Ha egy adott lépés nem alkalmas a veszély leküzdésére, akkor a folyamatot (vagy a terméket) meg kell változtatni, vagy egy korábbi, illetve későbbi technológiai ponton kell változtatást végezni. Ebben segíthet a „döntési fa” felállítása, amely változhat a tevékenységtől függően. A döntési fa egy rendszerezett sorrendben feltett négy kérdés és arra adott válaszok együttese.

Az első kérdés: „Vannak ellenőrző módszerek?” – arra utal, hogy lehetséges-e ellenőrző vizsgálatot végezni abban a technológiai szakaszban vagy máshol a veszély meghatározására. Amennyiben a válasz „igen”, a döntésifa ábra leírja a megelőző módszerekre való utalást, amely felhasználható és értékelhető a második kérdésben. Ha a felelet „nem”, akkor ellenőrző, megelőző módszerek nincsenek az adott lépésben. Ez azt jelzi, hogy a technológiában a veszélyek megelőzésére az ezt megelőző vagy követő lépésben kell vizsgálatot végezni.

A második kérdés arra vonatkozik, hogy elfogadható mértékben megszüntethetők-e vagy csökkenthetők-e a veszélyek az adott lépésben. Az „igen” válasz esetén a veszély kiküszöbölhető vagy elfogadható szinten csökkenthető, tehát ez a lépcső automatikusan kritikus ellenőrzési ponttá válik. A „nem” válasz esetén a következő kérdésre kell tovább menni.

A harmadik kérdés: előfordulhat-e veszélyt okozó szennyeződés, illetve rendellenesség, melyre a választ csak nagy körültekintéssel lehet megadni. A kérdés megválaszolásához az ismeretek összegyűjtése és kockázatelemzés szükséges. Amennyiben az eredményben a veszély növekedését észleljük, abban esetben a válasz „igen”, és a következő kérdésre kell áttérni. A „nem” válasz esetén a folyamat nem minősül kritikus pontnak.

A negyedik kérdés arra vár választ, hogy egy következő lépés kiküszöböli-e a veszélyt, mely igen lényeges a végső eredményt illetően. Ugyanis, ha a veszélyt az eddigi technológiai lépésekben nem sikerül kiküszöbölni, és a továbbiakban sincs olyan hatás, amellyel ez elérhető, és a válasz „nem”, akkor a jelen szakaszban kell a veszélyt ellenőrizni és megszüntetni. Ennek megfelelően az adott hely kritikus ellenőrzési pontnak minősül.

Kritikus határértékek megállapítása az ellenőrzési pontokon. A határértéket minden kritikus ellenőrzési ponton meg kell állapítani. A határértékek elválasztják az elfogadhatót az elfogadhatatlantól. A kritikus határérték olyan kereteket, határvonalat jelent, amelyek felhasználásával megállapítható, megerősíthető, hogy egy folyamat biztonságos terméket eredményez. A kritikus határértékek meg kell, hogy feleljenek az állami hatósági előírásoknak, a szabványoknak és más tudományos adatoknak.

Monitoring-rendszer az ellenőrzési pontokon. Lényegében a kritikus határértékek vizsgálatát, ezek megfigyelését jelenti. A tevékenység alkalmas kell, hogy legyen az ellenőrzés hiányának felfedésére is. A monitoring lehet folyamatos és időszakos. Az utóbbi gyakorisága viszont elegendő kell, hogy legyen a HACCP ellenőrzéséhez. A HACCP-tervnek tartalmaznia kell a monitoringtevékenységért felelős személyeket. A monitorozásért felelős személynek rendelkeznie kell megfelelő szakképzettséggel, a CCP monitoringmódszerek ismeretével, a HACCP-re vonatkozó célkitűzések, feladatok ismeretével, valamint megfelelő jogkörrel, hogy a HACCP-tervben szereplő ellenőrzéseket végrehajtsa. A felelős személynek azonnal jelentenie kell az eltéréseket a kritikus határértékektől, hogy kellő időben biztosítsa a korrekciós tevékenység elvégzését.

Korrekciós tevékenység meghatározása. A kritikus ellenőrzési pontokon észlelt hiányosságok javítását szolgálja. Az eltérésekre vonatkozó helyesbítő tevékenységet a HACCP-tervben elő kell írni, és a végrehajtásért az üzem vezetője személyes felelősséggel tartozik. A korrekciós tevékenységet szakembernek kell végeznie. A korrekciós tevékenység eredményességéről meg kell győződni, és igazoló vizsgálatokkal kell alátámasztani. A korrekciós tevékenységet dokumentálni szükséges, és az ügyről jelentést kell készíteni. Ebben meg kell jelölni a terméket, az előfordulás idejét, az eltérés okát, a vizsgálatok jellegét és számát, az eltérés természetét.

Igazolási tevékenység, dokumentáció és jelentések. Az igazolási és auditálási módszerek, eljárások, tesztek magukban foglalják a random (véletlenszerűen kiválasztott) mintákat és vizsgálatokat, amelyek meghatározzák, hogy a HACCP-rendszer megfelelően működik-e. A HACCP-terv validálása, érvényesítése során áttekintik a veszélyelemzést, a kritikus ellenőrzési pontok meghatározását, a kritikus határértékek igazolását, azok megfelelőségét a tudomány szintjével és az előírások követelményeivel. Az igazolási tevékenység időszakos elvégzését a HACCP-terv előírja, de iga-

zán akkor van jelentősége, ha az élelmiszer-biztonsági állapotban változások jönnek létre. Az igazolási tevékenységről, annak eredményéről jelentést kell készíteni.

A HACCP-hez tartozó okmányoknak négy típusa ismeretes:

1. HACCP megvalósítását támogató dokumentumok,
2. a HACCP-rendszerben készített dokumentumok,
3. a használt módszerek és tevékenységek dokumentációja,
4. az alkalmazottak oktatásának programja.

A dokumentumok és a jelentések összessége alkotja a HACCP-rendszert, amely egyben a hatékonyság érvényesülését, az igazolás tényét és tevékenységét is magában foglalja.

### **Veszélyelemzés a haltenyésztésben, a haltermelésben és az étkezési hal előállításban**

A HACCP-rendszer területi érvényessége vonatkozik a halgazdaság valamennyi tenyésztő, termelő, tároló és telelő tavára. Amennyiben nem azonos a tavak vízellátása, úgy több járványtani tőegységet is magába foglal a halgazdaság. Ebben az esetben valamennyi járványtani tőegységre kiterjed a szabályok érvényessége.

A halgazdaságban a veszélyek azonosításánál valódinak talált kritikus (CCP) pontok az alábbiak:

- milyen minőségű a befolyó víz (kémiai és mikrobiológiai megfelelésség),
- a halak takarmányozása során bekerülő takarmányok összetevői megfelelnek-e a biztonságos élelmiszer-alapanyag előállítás feltételeinek (nehézfémeket, kémiai idegen anyagokat tartalmaznak-e),
- az esetleges halbetegségek elkerülésére vagy kezelésére használatos gyógyszerek, vegyszerek használata során maradnak-e maradványanyagok a halak szervezetében,
- a tavak trágyázásához felhasznált szerves trágya tartalmaz-e kémiai anyagokat?

A veszélyelhárítás érdekében szabályozni kell a takarmányok és a trágya beérkezését és átvételét. Monitoringrendszerben folyamatosan ellenőrizni kell a vízminőséget és a takarmány idegenanyag-szennyezettségét, a gyógyszeres kezeléseket pedig csak az előírt módon és ellenőrizhetően kell végezni.

**Veszélyelemzés a haltenyésztésben, haltermelésben  
és az étkezési hal előállításában**

<b>Művelet neve</b>	<b>Veszélyforrás neve</b>	<b>A veszélyforrás eredete</b>	<b>Szabályozó intézkedés</b>	<b>Felelősök</b>
Tavi környezet	Fertőzés Élősködők Bélsár Horog	Madárvágásból Környezetből Vízimadaraktól Környezetből	Madárriasztás Tavak meszezással történő fertőtlenítése Madárriasztás Tavak fenekének átvizsgálása	Tőegység- vezető
Gépek, berendezések (csónakmotor, tókasza)	Kémiai szennyeződés vízbe kerülése	Motorolaj, üzemanyag- elfolyás	Rendszeres karbantartás Környezetbarát motorolajok használata	Műszaki mérnök
Dolgozók	Fertőzés	Helytelen sze- mélyi higiénia	Higiéniai elő- írások betartása	Dolgozók Tőegység- vezető Üzemorvos
Takarmányok átvétele	Kémiai idegen anyag jelenléte (CCP) Penész, mikotoxin je- lenléte	Növényter- mesztés Raktári tárolás vagy szántóföl- di fertőzés	Beszállítói nyilatkozat a felhasznált vegyszerekről Minőségi tanú- sítvány megléte	Tőegység- vezető Takarmányo- zási vezető
Takarmányok tárolása	Összetétel vál- tozása Mikroba-, pe- nésszaporodás	Minőség- megőrzési idő lejárta Helytelen tá- rolás	Megfelelő jelölés és doku- mentálás Tárolási feltéte- lek biztosítása	Magtáras Tőegység- vezető
Állat- gyógyászati szerek, vegy- szerek átvétele	Összetétel-vál- tozás	Magas szállítási hőmérséklet Minőség- megőrzési idő lejárta	Előírt hőmér- séglet biztosí- tása Lejárati idők ellenőrzése	Állatorvos Raktáros

Állat- gyógyászati szerek, vegy- szerek tárolása	Összetétel-vál- tozás Helytelen szer- használat	Nem helyes tárolási hőfok Minőség-meg- őrzési idő lejárt Szerek kevere- dése miatt	Előírt tárolási hőmérséklet biztosítása Lejárati idők ellenőrzése Szerek jelölése, előírások sze- rinti tárolása	Állatorvos Raktáros Tőegység- vezető
Befolyó víz	Kémiai idegen anyag bekerü- lése (CCP) Mikrobiológiai fertőzés	Növény- termesztésből, ipari szennye- ződésből Befolyó víz kórokozókka l terhelt	Folyamatos monitoring laboratóriumi vizsgálattal Folyamatos vízáramlás biztosítása és monitoring felállítása	Tőegység- vezető
Szerves trágya átvétele	Kémiai idegen anyag jelenléte (CCP) Mikrobiológiai szennyezettség	Állattartó te- lepek	Beszállítói nyilatkozatok a vegyszerfel- használásról Monitoring Biztonságos, ellenőrzött beszállítási források	Tőegység- vezető Állatorvos
Állat-egészség- ügyi beavat- kozás	Gyógyszer-, vegyszermarad- vány (CCP)	A várakozási idő be nem tartása Túlادagolás	Helyes várako- zási idő betar- tása A kezelések megfelelő nyil- vántartása	Állatorvos Tőegység- vezető
Tavak, telelők, előnevelők fertőtlenítése	Vegyszer- maradvány (mészhidrát, klórmész)	Fertőtlenítést követő bizton- sági, technoló- giai várakozási idő (2 nap) be nem tartása	Biztonsági, technológiai várakozási idő betartása	Állatorvos Tőegység- vezető
Vízöltés	Veszélyt nem azonosítunk			
Halas kádak fertőtlenítése	Szennyeződés	Tisztítószer- maradványok- tól	Szabályzat szerinti fertőt- lenítés végzése	Gépjármű-üze- meltető Állatorvos

A halak sós szállítási fürdetése	Túlélés	Só jelentős túladagolása	A kezelés utasítás szerinti végrehajtása	Tőegységvezető Gépjármű-üzemeltető Állatorvos
Planktonszelekción	Vegyszermaradvány	Ivadék-előnevelő tavon kívül történő téves adagolás	Az előírt kezelések pontos végrehajtása	Tőegységvezető
Ivadéknyújtás kihelyezése, étkezési hal telelőbe szállítása	Veszélyt nem lehet azonosítani			
Próbaladás zsenge hal kihelyezése	Veszélyt nem lehet azonosítani			
Tókaszállás	Lásd „gépek” fenn			Műszaki mérnök
Trágyázás	Lásd „gépek” fenn			Műszaki mérnök
Madárriasztás	Veszélyt nem lehet azonosítani			
Tőlecsapolás	Fertőződés	Madárvágásokon át	Madárriasztás	Tőegységvezető
Iszapboronálás	Lásd „gépek” fenn			Tőegységvezető
Előnevelt és egynyaras ivadék lehalászása	Veszélyt nem lehet azonosítani			
Étkezési halak lehalászása, válogatása	Kémiai anyagok (stresszhormonok) megjelenése	Lehalászás helytelen bánásmód okozta stressz miatt	Lehalászás gyors és kíméletes elvégzése Állatvédelmi szabályok érvényesítése	Tőegységvezető Állatorvos
Próbahalászat	Lásd „gépek” fenn			Tőegységvezető Műszaki mérnök
Tőpart, telelői halkiadás, értékesítés	Veszélyt nem lehet azonosítani			

Beszállítás halfeldolgozó üzembe	Stressz- hormonok megjelenése a vérben és az izomzatban	Oxigénhiány, stressz	Egy kádban maximálisan szállítható halmennyiség hőfoktól függő mértékének a betartása, a szállítási idő redukálása Az állatvédelmi szabályok érvényesítése	Tőegység- vezető
Telelői haltartás	Lásd „befolyó víz” fenn			Tőegység- vezető

### Vízkémiai határértékek

	<b>Kívánatos érték (mg/l)</b>	<b>Megengedett érték (mg/l)</b>
pH	7,0–8,5	6,5–8,5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,3–1,0	2,5
NH <sub>3</sub>	0,0	0,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,3–1,0	2,0
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,0–0,1	0,3
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10,0	20,0

A HACCP-rendszer alkalmazása egyben a hivatalos élelmiszer-ellenőrzésnek is segítség, így biztosítja a nemzetközi és a hazai kereskedelemben a vásárlók élelmiszer-alapanyag iránti bizalmát, egészséges táplálkozásuk megvalósulását.

## Irodalom

Biró G. – Biró Gy. (2000): Élelmiszer-biztonság. Táplálkozás-egészségügy. AGROINFORM Kiadó. Budapest. p. 124-204.

Szegedfish Kft. (2002): HACCP Kézikönyv. Szeged. p. 2–24.

Szegedfish Kft. (2002): HACCP Dokumentációk I–VI. Fejezet. Szeged. p. 2–92.

- <http://www.haccp-tanacsado.hu/haccp-tanacsadas?gclid=CMb-9fvIhLoCFQTHtAodEzkAHg>
- <http://www.haccprendszerkiepites.hu/haccp-rendszer/?gclid=COTS84TJhLoCFcTKtAodxRgAzg>
- [http://www.haccptanacsadoi-segitseg.shp.hu/hpc/web.php?a=haccptanacsadoi-segitseg&o=\\_haccp&gclid=CLKMzY\\_JhLoCFXMQtAodKwcAwA](http://www.haccptanacsadoi-segitseg.shp.hu/hpc/web.php?a=haccptanacsadoi-segitseg&o=_haccp&gclid=CLKMzY_JhLoCFXMQtAodKwcAwA)
- [http://hu.wikipedia.org/wiki/HACCP\\_rendszer](http://hu.wikipedia.org/wiki/HACCP_rendszer)
- <http://www.haccp.hu/>
- [http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok\\_fogyasztovedelem&id=68](http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok_fogyasztovedelem&id=68)
- <http://haccp.lap.hu/>
- [http://actualszervezo.hu/termek/142/9/haccp\\_rendszer\\_lenyege.htm](http://actualszervezo.hu/termek/142/9/haccp_rendszer_lenyege.htm)





## RECEPTEK

### SZEGEDI HALÉTELEK





## Szegedi halászlé

Hozzávalók 10 főre:

*4 kg fehértói ponty,*  
*1 kg vöröshagyma,*  
*0,20 kg paradicsom,*  
*0,10 kg őrölt paprika,*  
*0,05 kg só.*

A megtisztított pontyot kifilézzük, a halhúst 2 mm-es távolságokra a bőréig beirdaljuk, 5-6 dkg-os darabokra szeleteljük, enyhén sózzuk és hűtőbe rakjuk.

A halcsontból, fejekből vöröshagyma szeletekkel alaplevet főzünk zöldpaprika, paradicsom és só hozzáadásával. Egy óra főzés után az alaplevet átpaszírozzuk, visszahelyezzük a tűzhelyre, majd miután felforrt belerakjuk az előkészített halszeleteket, meghintjük őrölt pirospaprikával. 25 perc intenzív forralás után kész a finom halászlé.

## Fehértói amurfilé

Hozzávalók 10 főre:

*4 kg fehértói amur,*  
*0,02 kg só,*  
*1 gr bors,*  
*1 gr bazsalikom,*  
*1 gr majoranna,*  
*1 gr kakukkfű,*  
*1 gr rozmaring,*  
*0,20 kg liszt,*  
*4 db tojás,*  
*1 üveg sör,*  
*0,50 l olaj.*

Az amurokat megtisztítjuk, kibelevük és kifilézzük. A halfilét vékony szeletekre felszeleteljük, a fűszereket sóval összekeverjük, a húst ezzel befűszerezük, majd minimum ½ órára hűtőbe tesszük. Közben a lisztet a tojásokkal, pici sóval és annyi sörrel elkeverjük, hogy sűrű palacsintatésztát kapjunk. A hűtőből kivéve a halszeleteket ebbe a masszába mártogatva, bő forró olajban aranysárgára sütjük. Itatóspapírra szedjük, majd tetszés szerinti körettel tálaljuk.

## Szeged-fehértói haltepertő

Hozzávalók 10 főre:

*a pontyfilé szalonnásabb része (2 kg),  
0,02 kg só,  
2 gr bors,  
1 gr őrölt paprika,  
0,10 kg liszt,  
0,50 kg zsír.*

A megtisztított pontyot kifilézzük, majd kimetsszük annak alsó szalonnás részét. (A többi részét más ételhez használjuk fel.) A kivágott zsírosabb halhúst 1,5 × 5 cm-es csíkokra szeljük fel, majd megsózva 15-20 percig állni hagyjuk. Ezután borssal, őrölt paprikával ízesített lisztpanírba forgatjuk a falatkákat, és bő forró zsírban ropogásra sütjük. Friss, ropogós héjú fehérkenyérrel előételként tálaljuk.

## Fehértói amurfilé Király Feri bácsi módra

Az újjáépített Fehértói Halászcárdát 1968-tól közel másfél évtizeden át a Király házaspár vezette. Magas színvonalú, jó munkájuknak lett köszönhető, hogy a halászcárda rövid idő alatt határokon innen és túl híressé vált.

Szeged város lakosai és az ide érkező vendégek „visszajáróként” szívesen fogyasztották Ica néni és Feri bácsi halételeit. A házaspár büszke volt arra, hogy ételválasztékukat folyamatosan bővítve a vendég minden kulináris óhajának teljesítésére bármikor készen álltak. Kreativitásukat mutatja, hogy az újranyitás étlapjára is felvették a – pár hónapja honosítás céljából – Kínából behozott amurhalat, ami rövid időn belül igen népszerű lett. Az ízletes szálkamentes sült hal az alábbiak szerint készül.

Hozzávalók 10 főre:

*4 kg fehértói amur,  
0,02 kg só,  
1 gr bors,  
1 gr bazsalikom,  
1 gr majoranna,  
1 gr kakukkfű,  
1 gr rozmaring,  
0,20 kg liszt,*

*4 db tojás,  
1 üveg sör,  
0,50 l olaj.*

A gondosan megtisztított halakat, kibelevjük és kifilézzük. A halfilét vékony szeletekre vágjuk, a fűszereket sóval összekeverjük, és a húst ezzel szórjuk, majd minimum ½ órára hűtőbe tesszük. Közben a lisztet a tojásokkal, pici sóval és annyi sörrel elkeverjük, hogy sűrű palacsintatésztát kapjunk. A hűtőben pihentetett amurszeleteket ebbe a masszába mártogatva, bő forró olajban arany-sárgára sütjük. Itatóspapírra szedjük, majd tetszés szerinti körettel tálaljuk.

## **Fehértói rácpony**

Hozzávalók 6 főre:  
*2 kg szegedi tükrös ponty,  
3 nagyobb fej vöröshagyma,  
0,75 kg burgonya,  
1 üveg natúr lecsó,  
1 pohár tejföl,  
0,10 kg húsos füstölt szalonna,  
pirospaprika,  
bors,  
só,  
olaj.*

A szegedi tükrös pontyot megtisztítjuk, kibelevjük és kifilézzük. A kifilézt „hallapokat” a sütés előtt 1 órával besózzuk, és lefedve hűtőbe tesszük.

A burgonyát héjában félig megfőzzük, majd tisztítás után 5-6 mm vastagságban karikára vágjuk.

A besózott „hallapokat” keresztbe 1,5 cm-enként beirdaljuk (bevágjuk). Az így előkészített halat bőrével felfelé egy olajjal enyhén kikent tepszi közepébe helyezzük, és a bevágásokba 1 cm vastag szalonnacsíkokat húzunk. A hal felületét enyhén megborsozzuk, és olajjal vékonyan megkenjük.

A hal mellé rakjuk a félig főtt, felkarikázott burgonyát, melyet ízlés szerint sózunk. A burgonyára rakjuk először a karikára felvágott vöröshagymát, majd a lecsóban lévő paprikát. 1-2 evőkanál paradicsomos lével a burgonyát meglocsoljuk.

Az így előkészített ételt kb. 20 percig közepes lángon sütjük.

Közben a tejfölt egy fél evőkanál paprikával összekeverjük, és a csaknem kész halra egyenletesen rákenjük. További 5 perc sütés után a rácpony tálalható. Rendkívül izletes.

## Harcspaprikás túrós csuszával

Hozzávalók 10 személyre:

*2 kg fehértói harcsafilé,*  
*0,25 kg makói csípős kolbász,*  
*só,*  
*bors,*  
*ételízesítő,*  
*hal-fűszerkeverék,*  
*őrölt paprika,*  
*2 db paradicsom,*  
*2 db zöldpaprika,*  
*1 cs lestyán,*  
*5 dl tejszín,*  
*0,50 kg túró,*  
*0,40 kg tejföl,*  
*0,80 kg csuszatészta.*

Első lépésként a filézett és befűszerezett fehértói szürkeharcsaszeleteket paprikás lisztben megforgatjuk, és bő olajban megfuttatjuk. Készítünk egy igazi, jó magyaros alapot, melyhez a paradicsomot, a zöldpaprikát, a vöröshagymát összedaraboljuk, majd olajon lepároljuk. A kolbászt is összedaraboljuk, és a zöldegekhez adva szintén megpároljuk. A pörkölt alapunkba lestyánt darabolunk, amely pikáns ízt kölcsönöz az ételünknek. Teszünk bele egy kis ételízesítőt, sót, borsot, csípős paprikát. A sűrítéshez burgonyalisztet használunk, utána őrölt paprikával megszórjuk. Folyamatos keverést követően főzőtejszínnel felengedjük, és hozzáadjuk az átfutatott halszeleteket. Összeforraljuk és túrós csuszával tálaljuk.

## Szögedi pontypaprikás (halászlé)

Hozzávalók 10 főre:

*4 kg fehértói tükrös ponty,*  
*1 kg vöröshagyma,*  
*0,02 kg só,*  
*0,10 kg őrölt édesnemes paprika*  
*2 db friss hegyes erős paprika.*

A fehértói pontyokat megtisztítjuk, kibelevjük, a halféjeket és az uszonyokat félretesszük, a halakat patkó alakúra felszeleteljük, lesózzuk, majd felhasználá-

sig hűtőbe tesszük. A félrerakott halfejekből és uszonyokból, a finomra vágott vöröshagymából alaplevet készítünk. Kb. egy órai főzés után az alaplevet áttörjük, visszahelyezzük a tűzhelyre, majd miután felforrt, belerakjuk az előzően lesózott halszeleteket, meghintjük a pirospaprikával, beletesszük a félbevágott erős paprikákat, és mintegy 25-30 perces intenzív forralás után kész a finom halászlé.

## **Magyaros busatokány**

Hozzávalók 10 főre:

*4 kg fehértói busa,  
0,30 kg vöröshagyma,  
0,30 kg zöldpaprika,  
0,02 kg só,  
0,02 kg fokhagyma,  
0,10 kg paradicsom,  
0,01 kg bors,  
0,10 kg füstölt szalonna,  
0,03 kg őrlőpaprika,  
0,10 kg zsír.*

A busákat megtisztítjuk, kibelevük és kifilézzük. A halfiléket ceruzavastagságú csíkokra vágjuk, sózzuk, majd kb. ½ órára lefedve hűtőbe tesszük. A füstölt szalonnát nagyon vékony csíkokra szeleteljük, majd a zsiradékon aranyárgára kisütjük. Hozzáadjuk a finomra vágott vöröshagymát, zöldpaprikát, paradicsomot, jól megdinszteljük, hozzáadjuk a csíkokra szeletelt halat, sózzuk, borsozzuk, meghintjük pirospaprikával, óvatosan összerázzuk, és annyi vízzel öntjük fel, hogy éppen csak ellepje. Lassú tűzön kb. 30-35 perc alatt készre pácoljuk. Végül ízesítjük egy kis sóval, borssal.

Tálaláskor apró vajasgaluska vagy a túróscsusza illik hozzá köretként.

## **Fehértói haltepertő, ahogy Nyári János főintéző kitalálta**

A 1940-es évek elején a Szegedi Halgazdaságban kísérletek folytak nagy testű pontyok előállítására. A 2,5 kg-nál nagyobb egyedsúlyokat a tenyészhal-kihelyezés darabszámának csökkentésével, a tenyészidőszak 3 évről 4 évre történő meghosszabbításával, intenzívebb takarmányozással, illetve ezek kombinációjával próbálták elérni. Az így megtermelt 3-5 kg-os pontyok azonban

zsírosságuk miatt alkalmatlanok lettek a közkedvelt, hagyományos szegedi halászlé alapanyagául. E problémát a főintéző úgy oldotta meg, hogy a főzésre előkészített ponty szalonnásabb hasi részét lemetszette, és abból forró mangalicazsírban hólyagosra sütött ételkülönlegességet készített. Gyakorlatilag ezt a receptet alkalmazza azóta is a Fehértói Halászsárda, és a Nyári-féle haltepertő a vendégek által igen kedvelt előételnek számít.

E népszerű ételt az alábbiak szerint ön is elkészítheti.

Hozzávalók 10 főre:

*2,00 kg szegedi tükrös ponty halfilének a szalonnásabb része,*

*0,10 kg liszt,*

*0,02 kg só,*

*0,01 kg őrölt paprika,*

*0,02 kg bors,*

*0,50 kg zsír:*

A megtisztított pontyot kifilézzük, majd kimetsszük annak szalonnásabb részét. (A többi részét más ételhez használjuk fel.) A kivágott zsírosabb halhúst  $1,5 \times 5$  cm-es csíkokra szeljük fel, majd megsózva 15-20 percig állni hagyjuk. Ezután borssal, őrölt paprikával ízesített lisztpanírba forgatjuk a falatkákat, és bő forró zsírban ropogósra sütjük. Friss ropogós héjú fehérkenyérrel, nyers lilahagyma karikákkal előételként tálaljuk.



**KÉPEK**  
**A SZEGEDFISH KFT. ÉLETÉBŐL**





*1. A SZEGEDFISH Kft. székháza*



*2. 1933-ban épült irodaházunk*



*3. Tápai Antal szobrászművész „Halászok” c. alkotása*



*4. A halgazdaság központi majorja*



*5. A halastórendszer madártávlatból*



*6. A fehértói telelők és a nagy tavak*



*7. Fehértói telelők a halászcsárdával és a majorral*



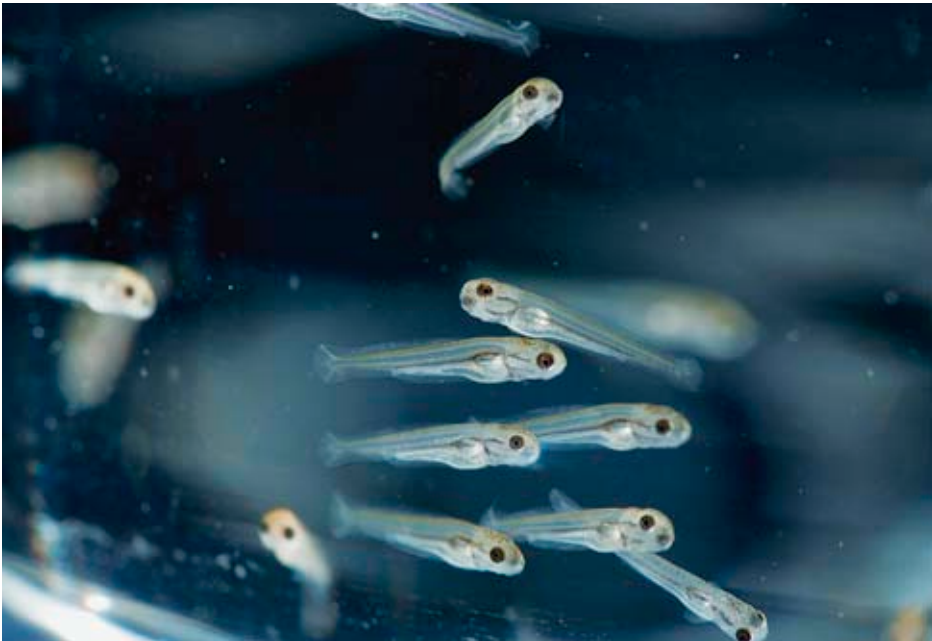
*8. Az államilag elismert szegedi tükrös ponty tájfajta*



*9. Az élet csírája*



*10. Lombik „halbévik”*



*11. Az élet első napjai*





*12. Eljött az ideje az őszi lehalászásnak*



*13. Csend honol a halastavak környékén*



*14. Október közepe van, kezdődhet a lehalászás*



*15. Hálót húzó halászok*



*16. Halbehúzás a belső halágyba*



*17. Ráközelítés a „dán halkiemelő gépre”*



*18. Felkészülés az „aratásra”*



*19. A főhalászmester irányítja a munkát*



*20. Hálóigazítás csónakból*



*21. Halbehúzás, hálóigazítás*



*22. Az összehúzott háló karókra való kitűzése*



*23. Halak a hálóban*



*24. A tó levegőztetése*



*25. Kezdődhet a kitermelés*



*26. A szállítószalag beüzemelése*



*27. Halkiemelés szállítószalaggal*





*28. Lehalászás mamutszivattyús módszerrel*



*29. Az új halastó külső halágyából való lehalászás halszivattyúval*



*30. Munkaerőt takarít meg a halszivattyú*



*31. Felkészülés a halak szállítására – kisvasúti transzport*



*32. Lehalászott halak válogatóasztalon*



*33. A lehalászás fontos része a válogatás és a mérlegelés*



*34. Az idei termésű halak szépek, egészségesek*



*35. A halászmester is elégedett a szegedi tükrös ponttyal*



*36. Nem jó szárazon! – Vízet!*



*37. Gyorsan vízbe velük*



*38. A pontyok a szállítótartályba csobbannak*



*39. Lássuk az idei szürkeharcsa-termést!*



*40. A harcsák is mind egészségesek, szépek*



*41. Az amurok is szépen megnőttek*





*42. Az őszi lehalászás után minden halnak a teletőben a helye*



*43. Kemény téli munka*



*44. 2007-ben építettük meg halárusítónkat és -feldolgozónkat*



*45. Az étkezési halat a vevő igénye szerint feldolgozzuk*



*46. A megtisztított pontyról lemetsszük a halfilét*



*47. Pontyfilé*



*48. Tökéletes szálkátlanítás géppel*



*49. Az étkezési halat igény szerint „patkóra” vágjuk*



*50. A feldolgozás végeredménye*



*51. Konyhakésszé feldolgozott étkezési ponty*



*52. Belföldön és külföldön is híres a Fehértói Halászcserda*



*53. A fehértói filézettponty-halászlének nincs párja*



*54. Családi rendezvényeken, kerti partikon is kedvelt étel a halászlé*



*55. Van aki a halászlevet csontosan (patkó formában) szereti*



*56. Helyi specialitás a fehértói haltepertő*



*57. Az egybesült süllő a világ egyik legfinomabb halétele*





*58. Igazi ínycség, a frissen sült fehértói kárász*



*59. Isteni a beirdalt, jól fűszerezett rostonsült hal*



*60. A SZEGEDFISH Kft. hagyományosan részt vesz a különböző halas rendezvényeken*



*61. Kisvasúti kirándulás a halastavak között*



*62. Csizmazia-kilátó a sándorfalvi teelők között*



*63. Madarak hada Fehér-tón*



*64. A halastórendszer természetvédelmi terület*



*65. Madarak a telelők környékén*



*66. Kis kormoránok – a halak ellenségei*



*67. Halászsas akcióban*



68. „A halaknak prédikáló Páduai Szent Antal” – Szegedi Fogadalmi Templom  
– Erdey Dezső alkotása



*69. Környezetvédelmi díj, 2007*

# DÉLMAGYARORSZÁG

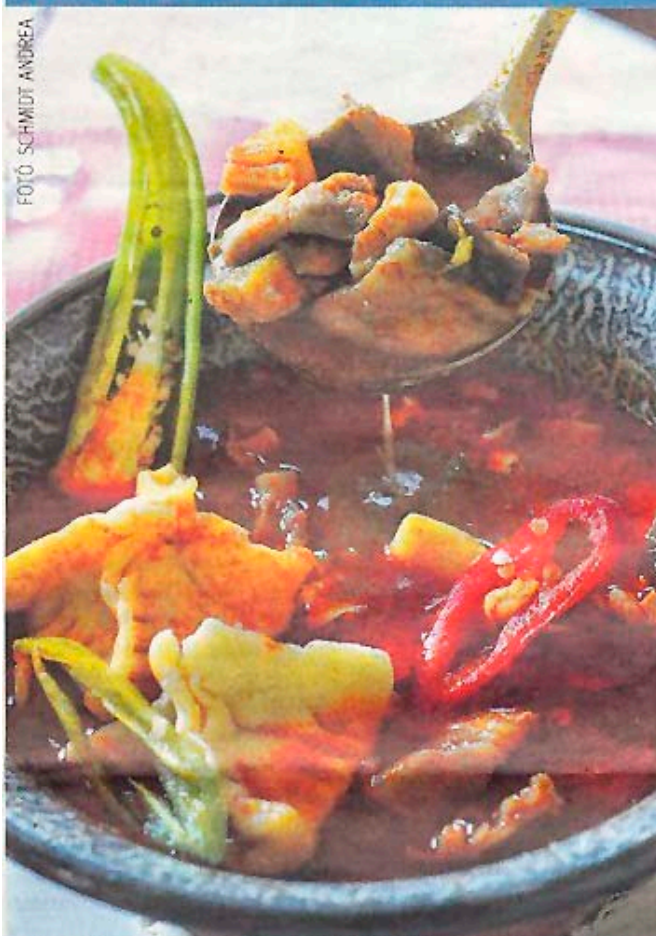
Csongrádi, vésztói, mákói, szentesi kiadás  
→ [www.delmagyar.hu](http://www.delmagyar.hu)

ALAPÍTVÁ 1910-BEN

„Péntek, 2014. szeptember 5., 104/207.

Ára: 170 Ft. Előfizetőknek: 103 Ft

## Magyar érték a halászlé



**Bekerül a nemzeti értéktárba a szegedi halászlé a nemzetgazdasági miniszter döntése nyomán. Ez a hungarikummá válás előszobája – hangzott el a ma kezdődő XVIII. Nemzetközi Tiszai Halfesztivált sajtótájékoztatóján. Három napon át hatezer kilogramm halfiléből sütnek és főznek a Széchenyi téren. 4. »**

70. Magyar érték a halászlé (Délmagyarország, 2014. szeptember 5.)



# Nemzeti érték a szegedi halászlé

**CSONGRÁD MEGYE**  
**ARANY T. JÁNOS**

Mint megírtuk, még márciusban kezdeményezte *Elekes Zoltán*, a szegedi Hungarikum Fesztivál igazgatója és *Sztanó János*, a Szegedfish Kft. ügyvezető igazgatója, hogy a szegedi halászlé kerüljön be a nemzeti értéktárba.

Az ötletgazdák tegnap a Roosevelttéri Halászcárdában szegedi csárdagazdák és séfek, valamint a sajtó előtt számoltak be arról, hogy *Varga Mihály* nemzetgazdasági miniszter úgy döntött, felveszi a szegedi halászlét a turizmus- és vendéglátás-ágazati értéktárba.

– A nemzeti értéktár a hungarikummá válás előszobája – mondta beszédében Sztanó János. Hozzátette, Magyarországon az egy főre eső halfogyasztás négy kilogramm évente. Tapasztalatai szerint ez a szám Szegeden 18 kiló körül van.

*Frank Sándor* Venesz-díjas

mesterszakács, csárdagazda, a XVIII. Nemzetközi Tiszai Halfesztivál szervezője az idén nagykorúvá váló fesztivál kezdetét elevenítette föl. A halünnepet a hét végén, szeptember 5–7. között rendezik meg a Partfürdőn és a Széchenyi téren. – Hatezer kilogramm halfilét készítettünk elő az ország egyik legnagyobb gasztronómiai fesztiváljára – mondta.

## LECSENGETT A BOTRÁNY

– A Gault&Millau-ügy lecsengett. Mi nem éreztük meg, jó évet zártunk – mondta Barta László, az Algyői Halászcárda tulajdonosa, utalva a tavaly év végén kirobbant halászlébotrányra, amikor a világszerte jól ismert étteremkálauz kritikusa a földbe döngölték a szegedi halászlét és a szegedi halászcárdák ételeit. A tegnapi sajtótájékoztatón jelen lévő csárdagazdák és gasztronómiai szakemberek szerint a halászlé értékét a visszatérő vendég mutatja meg.



NEMZETGAZDASÁGI  
MINISZTERIUM

GAZDASÁGSZABÁLYOZÁSÉRT FELELŐS ÁLLAMTITKÁR

Iktatószám: NGM/22891-13/2014.  
Előadó: Fábian Eszter

**Sztanó János úr részére**  
j.szatno@t-online.hu

**Elekes Zoltán úr részére**  
palmareklam@palmareklam.hu

Tárgy: a Szegedi halászlé felvétele a Turizmus  
és vendéglátás ágazati értéktárba

**Tisztelt Sztanó János Úr!**  
**Tisztelt Elekes Zoltán Úr!**

Tájékoztatom Önöket, hogy Varga Mihály miniszter úr a Szegedi halászlé Turizmus és vendéglátás ágazati értéktárba való felvétele mellett döntött.

Örömmre szolgál, hogy készek együttműködni nemzeti értékeink feltárásában, fontosnak tartják a környezetükben fellelhető gasztronómiai hagyományok fenntartását, így a Szegedi halászlé jó híreinek megőrzését.

Köszönöm az ágazati értéktár kialakítása érdekében végzett munkájukat, amelyek eredményeként a vendéglátás ágazat nemzeti értékei között a Szegedi halászlé az elsők között kapott helyet.

Céljaik eléréséhez ezúton is sok sikert kívánok.

Budapest, 2014. szeptember „4. ”.

Üdvözlettel:



  
Glattfelder Béla  
államtitkár

Nemzetgazdasági Minisztérium, 1051 Budapest, Honvéd u. 13-15.

*72. A szegedi halászlé felvétele a „Turizmus és vendéglátás” ágazati értéktárba (Glattfelder Béla államtitkár levele, 2014. szeptember 4.)*



**VÁSÁROLJON  
A SZEGEDFISH KFT.-TŐL KIVÁLÓ MINŐSÉGŰ  
ÉTKEZÉSI ÉS SPORTHALAT**



[www.szegefissh.hu](http://www.szegefissh.hu)













Az egész életen  
át tartó tanulás  
programja

