



Kedves Halas Szakemberek, Kedves Kutató Kollégák!

A HAKI most induló hírlevelével szeretnénk tájékoztatást nyújtani minden érdeklődő számára a NAIK Halászati Kutatóintézetének tevékenységeiről. A hírlevéllel célul tűzzük ki, hogy egyrészt a gyakorlatban dolgozó halas szakembereknek, másrészt a társ agrárkutató intézetekben dolgozó, valamint az egyetemeken oktató kollégáknak és az ott tanuló leendő szakemberek részére betekintést nyújtsunk az intézet munkájába. Ennek érdekében rövid összefoglalókkal kívánjuk felhívni a figyelmet az intézet fontosabb eredményeire és eseményeire, valamint a kutatóink által megjelentetett közleményekre. Ugyancsak célunk, hogy a halas kollégák részére is bemutassuk az intézetben folyó technológiafejlesztési munkákat. Ennek érdekében minden megjelenő hírlevélben szeretnénk egy rövid fejezetet szentelni egy-egy, a gyakorlat számára fontos szakmai eredmény ismertetésének.

Köszönjük, hogy figyelemmel kíséri munkánkat, várjuk érdeklődését a kutatásaink iránt, és szívesen fogadjuk észrevételeit, javaslatait a HAKI hírlevélre vonatkozóan!

Az intézet munkatársai nevében,

Dr. Gál Dénes
intézetigazgató

TARTALOM

ÚJ PROJEKTEK	2. oldal
ESEMÉNYEK	4. oldal
KUTATÁSI EREDMÉNYEK	7. oldal

XXXIX: Halászati Tudományos Tanácskozás

Minden érdeklődőt szeretettel várunk 2015. május 20-21-én!

Bővebb információ: <http://hakinapok.haki.hu/>



A Hírlevél felelős kiadója: Dr. Gál Dénes intézetigazgató
Szerkesztő: Bozáné Békefi Emese osztályvezető
Kiadó: Nemzeti Agrárkutatói és Innovációs Központ, Halászati Kutatóintézet, Szarvas





ÚJ PROJEKTEK

**AQUASPACE – Új EU Horizont 2020 projekt az akvakultúra területek fenntartható bővítése érdekében**

2015. márciusában elkezdődött az **AquaSpace** EU Horizont 2020 projekt, melyben a Halászati Kutatóintézet is részt vesz. A projekt célja, hogy **több terület** legyen elérhető **az akvakultúra számára**, így növekedhessen az akvakultúra termelés Európában. A 22 tagú konzorciumban a HAKI és a Biharugrai Halgazdaság képviseli az édesvízi szegmenst, a hároméves projekt keretében áttekintésre kerülnek a halastavi termeléshez kapcsolódó szabályozási, engedélyeztetési szükségletek és hiányosságok, a környezeti, területhasználati konfliktusok és a gazdaságossági kérdések.

A projekt megvalósításának fő pillére, hogy az akvakultúra termelésben, és a kapcsolódó egyéb területeken, mint a szabályozásban, engedélyeztetésben és döntéshozásban érintettekkel együtt valósítjuk meg a célkitűzéseket. Az új EU pályázati kiírások lényeges elvárása, hogy széleskörű együttműködésben, a különböző **érdekelte csoportok részvételével** kell keresni a fejlesztési lehetőségeket és megoldásokat.



Photo: Dr. Gábor Turcsányi and Dr. Irén Siller

Az AquaSpace projekt fő feladatai

- jellemezni az akvakultúra területhasználatának kulcstényezőit: irányítási (governance), a jogszabályi, környezeti, ökonómiai, társadalmi és kulturális téren,
- meghatározni és rangsorolni az akvakultúra növekedésének fő korlátozó tényezőit,
- a meglévő, területhasználati tervezéssel kapcsolatos, az akvakultúra esetén használható eszközök jellemzése,
- az eszközök testre szabása és továbbfejlesztése, amelyek támogatják az engedélyeztetést és előmozdítják beruházásokat,
- mindehhez hatékony információ csere, a projekt eredményeinek közzététele, és az eszközök on-line elérhetősége társul.

Az AquaSpace projekt **esettanulmányokra** (összesen 16) épül, az édesvízi haltenyésztés szempontjait figyelembe véve, a **Biharugrai Halastavak** esetében feltárjuk a haltermelés bővülésének területhasználatához kötődő akadályait és felmérjük a halastavak környezeti szolgáltatásait. A NAIK ÖVKI szakembereinek közreműködésével kidolgozunk egy GIS alapú térképezési módszert, mely alapján a halastavak létesítésére optimális területek kijelölhetőek.

A tevékenységekről részletes információ elérhető a projekt honlapján: aquaspace-h2020.eu, illetve a HAKI weboldalán www.haki.hu.

Kapcsolattartó: Dr. Kerepeczki Éva, kerepecz@haki.hu



AQUAEXCEL²⁰²⁰ – Új EU Horizont 2020 projekt: Akvakultúra infrastruktúrák az európai halászati kutatások kiválóságára

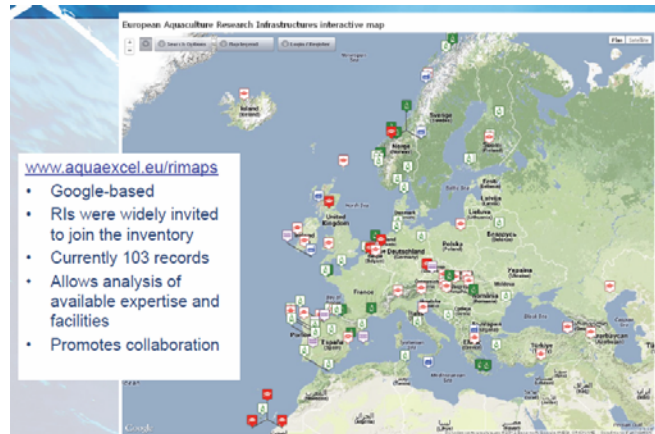
Az Aquaexcel projekt („Research infrastructures in aquaculture”) a Horizon 2020 EU Keretprogram INFRAIA-1-2014-2015 prioritásában benyújtott pályázat. Az öt évre elnyert támogatás 9,6 M€. A nyertes projektet a kibővült konzorcium, Európa 22 vezető kutatóintézete (17 országból) fogja végrehajtani 2015 és 2020 között. Magyarországot a NAIK HAKI képviseli a projektben.

Az „AQUAEXCEL 2020” projekt főbb tevékenységi területei:

1. Nemzetközi hozzáférhetőség (Transnational Access (TNA))
2. Hálózatépítési tevékenységek (Networking Activities (NA))
3. Közös kutatási tevékenységek (Joint Research Activities (JRA))

1. Nemzetközi hozzáférhetőség

Az AQUAEXCEL nemzetközi hozzáférést biztosít számos kiváló akvakultúra kutatási infrastruktúrához a nemzetközi kutatás és technológia-fejlesztés számára. A kutatók, sikeres pályázat esetén, szabadon hozzáférhetnek olyan kutatási infrastruktúrákhoz, amelyek az ő országaikban nem találhatók meg.



2. Hálózatépítési tevékenységek

Az AQUAEXCEL hálózatépítési tevékenységének célja az együttműködés elősegítése az AQUAEXCEL résztvevői és olyan kutatói közösségek között, akik használják az AQUAEXCEL kutatási infrastruktúráit. Lehetővé teszi a meglévő kutatási infrastruktúra jobb kihasználását, elősegíti az együttműködést a különböző kutatási területeken, rendszerekben, halfajokkal, országokban dolgozó kutatók között.

3. Közös kutatási tevékenységek

Az AQUAEXCEL közös kutatási tevékenységeinek célja az akvakultúra kutatási infrastruktúrák által nyújtott szolgáltatások minőségi és mennyiségi fejlesztése (távirányítás és – monitoring, pontosabb teljesítményértékelés, élő állatok használatának korlátozása, az eredmények ipari léptékű felhasználása, biológiai modellek fejlesztése).

A NAIK HAKI feladatai:

1. A kutatási infrastruktúra rendelkezésre bocsátása pályázóknak, közös kísérletek keretében. A NAIK HAKI esetében ez a kísérleti tórendszer (OEPS) és a zárt kísérleti fertőzési rendszert jelenti (SDC)
2. Oktatási kurzusok „Fertőzési kísérletek tervezése és végrehajtása halaknál” témában;
3. Stressz hatások vizsgálata süllőnél;
4. Izogén pontyvonalak betegségekkel szembeni ellenálló képességének vizsgálata

Kapcsolattartó: Dr. Jeney Galina, jeneyg@haki.hu



ESEMÉNYEK

„**Publikációs készségek fejlesztése**” címmel négy napos tréning került megrendezésre Szarvason, melyen a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ intézményeiből közel 30 résztvevő elméleti és gyakorlati útmutatót kapott a tudományos cikkek készítésének szabályairól. A résztvevők, többségében fiatal kutatók, különböző szakterületről érkeztek, számos tudomány területet képviselve.

A meghívott előadók – Prof. Lövei Gábor (Aarhus Egyetem, Dánia) és Dr. Elek Zoltán (MTA ÖBI, Vácraátót) széleskörű képzési és publikációs tapasztalatukra építve osztották meg tudásukat az érdeklődőkkel. Az **előadások mellett a tréninget interaktív elemek is gazdagították**, hogy a hallgatók az elméleti alapismereteket a gyakorlatban is kipróbálhassák a tudományos publikációk készítése során.

A tudományos irodalom általános háttérének ismertetése után részletes előadásokat hallhattak az résztvevők arról, hogyan válasszák ki a megfelelő folyóiratot, hogyan kell a tudományos cikkek egyes fejezeteit megírni, és hogyan vegyék fel a kapcsolatot a szerkesztőkkel, valamint az ábrák és táblázatok helyes szerkesztését is részletesen bemutatták. Az előadássorozat a mindennapi életből vett példákkal színesítve lehetővé tette a hallgatóság számára, hogy a jövőbeli tudományos cikkek megírásakor, most már konkrét útmutató szerint tudják felépíteni és bemutatni kutatási eredményeiket. Az előadók tollából hamarosan nyomtatásban is megjelenik a képzés anyagát tartalmazó szakkönyv.



A rendezvény az AQUAREDPOD projekt keretében került megrendezésre (EC FP7-316266), és részben a Földművelésügyi Minisztérium Kutatói utánpótlást elősegítő programjának támogatásával valósult meg.

Kapcsolattartó: Bozáné Békefi Emese, bekefi.emese@haki.hu



ARRAINA WORKSHOP: „Kihívások és lehetőségek a ponty takarmányozásában” címmel került megrendezésre az Európai Unió támogatással megvalósuló ARRAINA (Haladó kutatási kezdeményezés az akvakultúráért és a táplálkozásért) projekt első szakmai rendezvénye.

A szakmai rendezvény célkitűzése volt a projekt eredményeinek átadása a régió, különösen a **Közép-Kelet Európai országok haltermelői részére**. A rendezvényen több mint 60 fő, köztük román, szerb, szlovén, horvát, ukrán, kazahsztáni, termelő és haltenyésztésben érdekelt szakértő vett részt. Az egynapos rendezvényen plenáris előadások és két szakmai szekció váltotta egymást. Az első szekció az **anyagjelöltek takarmányozásának** és reprodukciós képességeinek vizsgálatával foglalkozott, majd egy új ikra tápanyag dúsítási technika és a korai lárvanvelés takarmányozási kérdései kerültek bemutatásra. A második szekció során az **összetett takarmányok alkalmazásának tapasztalatai** és a hagyományos tavi pontytermelési eredmények kerültek a középpontba.

A rendezvény végén élénk eszmecsere bontakozott ki a takarmányozási technológiák és gazdaságossági szempontok párhuzamba állításával az extenzív-intenzív pontytenyésztés kérdéséről. Egyetértettek a résztvevők abban, hogy az európai pontytermelés fejlődésének kulcsa ma már nem csak a takarmány költségekhöz, hanem többnyire a víz elérhetőséghez kapcsolódik.

Az ARRAINA projekt öt gazdaságilag fontos európai halfaj esetében tanulmányozza a mérsékelt halliszt/halolaj tartalmú takarmányok hosszú távú élettani és környezeti hatásait, keresi az új tápanyagbeviteli módszereket, anyagcsere és egyéb biomarkereket, valamint az újszerű takarmányok alkalmazásához kapcsolódóan megcélozta az egyes halfajok tápanyagigényének felülvizsgálatát is.



Összességében a takarmányozással kapcsolatos kutatásoknak hozzá kell járulniuk az emberiség növekvő élelmiszerigényének a teljesítéséhez, az erőforrások fenntartható alkalmazásával.

A projekt második szakmai rendezvényére „Kihívások és lehetőségek a pisztráng takarmányozásában” címmel Lengyelországban kerül majd sor 2015. október 7-én a Lengyel Pisztrángtermelők Egyesületének éves rendezvényének keretében.

Kapcsolattartó: Jakabné Dr. Sándor Zsuzsanna, sandorzs@haki.hu



A TISZA ÚJJÁSZÜLETÉSE - Az Országgyűlés 2000-ben a tiszai cianid katasztrófa mementójaként február 1-jét a Tisza élővilágának emléknapjává nyilvánította, hogy felhívja ezzel a figyelmet az élővilág sérülékenységre és egyben a Tisza folyó hazai jelentőségére, ökológiai értékeire.

A cianid katasztrófa után számos felmérés és vizsgálat történt az élővilág károsodását majd a katasztrófát követő rehabilitációját illetően. A Halászati Kutatóintézet munkatársai által 2000-2009 között végzett felméréseik során főként a folyó halfaunájának fajösszetételében történt változásokat próbálták nyomonkövetni illetve vizsgálták a Szamos és Tisza folyók romániai eredetű cianid-szennyezése kapcsán a halállomány változását is.

A fajösszetételben történt változások - a mintázások során fogott halfajok mennyiségi mutatói és fajok közötti számarányok alapján - úgy összegezhető, hogy főképp a csuka (*Esox lucius*), a dévérkeszeg (*Abramis brama*), a bodorka (*Rutilus rutilus*), a kűsz (*Alburnus alburnus*), a törpeharcsa (*Ictalurus sp.*) és az ezüstkárász (*Carassius auratus*) populáció jelenléte volt kimutatható, a csuka, az ezüstkárász és a törpeharcsa biomassza dominanciája mellett.

A halállomány változása kapcsán megállapítható, hogy a cianid szennyezéssel tönkretett halközösség fokozatosan regenerálódott, de ugyanakkor homogénné vált. Az eltérő vízjárás miatt a vizsgálati időszakban (2000-2007) a védett és gazdaságilag fontos halfajok esetében az ívási effektivitás jelentős mértékben csökkent. Ezeken a szakaszokon az invazív halfajok váltak dominánssá, mivel azok szaporodása kevésbé függ a vízjárástól.

Az elmúlt évtized kutatási eredményei alapján megállapítható, hogy bár a Tisza halfaunája regenerálódott, az a fajok diverzitásának csökkenése mellett homogenizálódott. Nőtt az invazív fajok biomassza aránya, így fontos jövőbeni feladat lesz az őshonos fajok célzott telepítése és az invazív fajok visszaszorítása.



Kapcsolattartó: Dr. Józsa Vilmos, jozsav@haki.hu



KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A halastavak elfolyóvize által okozott környezeti hatás

A technológiafejlesztési eredményként ezúttal nem szorosan a haltermelés fejlesztéséhez, hanem a hazánkban – illetve Közép-Európában egyaránt – domináns tógazdasági haltermelés környezeti szerepével kapcsolatos intézeti vizsgálatokra szeretnénk a figyelmet felhívni. A téma jelentőségét alátámasztja, hogy hazánkban a halastavi termelés adja az éves haltermelés megközelítően 80%-át, amely mintegy 24 ezer hektár területű halastavon kerül előállításra. Ezért nem elhanyagolható kérdés annak tisztázása, hogy a tógazdasági haltermelés milyen hatással van természetes vizeink minőségére, azokat a halastavak tápanyagokkal milyen mértékben terhelik. Számosan érvelnek amellett, hogy a halastavak lecsapolásuk során kikerülő tápanyagokkal jelentősen terhelik a befogadóvizeket, tovább rontva azok minőségét. Ezzel szemben sokan hangsúlyozzák a tógazdálkodás pozitív környezeti hatásait (összefoglalva a halastavak által nyújtott ökoszisztéma szolgáltatásokat), kiemelve, hogy a tavak lecsapolásakor kibocsátott elfolyóvíz számottevő környezeti terhelést nem okoz. Ugyanakkor ezek az állítások adatokkal, tanulmányokkal, elemzésekkel nemcsak Magyarországon, hanem nemzetközi szinten sem eléggé alátámasztottak. Mindezen túl, a tógazdálkodás környezeti szerepének tisztázása elengedhetetlen egy halászati környezetgazdálkodási program és támogatási rendszer kidolgozásához és annak indoklásához.

A HAKI-ban folyt kutatások célja a tógazdasági haltermelés környezeti hatásainak felmérése, a termelő halastavak és környezetük közötti tápanyagforgalmi kölcsönhatások vizsgálata volt. Vizsgáltuk a halastavakba bejutó és onnan távozó nitrogén, foszfor és szerves anyag mennyiségeket, azok forrásait és a halastavak által a befogadó vizekbe kibocsátott tápanyagok mennyiségét, valamint értékeltük a modellként választott halastavak nitrogén, foszfor és szerves anyag mérlegét.





A vizsgálatba 23 különböző a Magyarországon jellemző kiegészítő gabonatakarmányozáson alapuló, ponty-domináns, félintenzív tógazdálkodási technológiával üzemeltetett halastavat vontunk be.

A begyűjtött és mért adatok alapján minden tó esetében kiszámoltuk a tavakba a tavaszi vízfeltöltés és a szezon közbeni vízpótlással bekerült, majd az őszi lecsapolás során távozott nitrogén, foszfor és szerves anyag mennyiségeket, amely arra a kérdésre adott feleletet, hogy a vizsgált halastavak a befogadó természetes vizeket terhelték-e tápanyag-kibocsátásukkal. A tavak tápanyagmérlegének vizsgálata, amelyet a befolyóvízzel, a népesítéssel, a trágyával és a takarmánnyal bekerült összes tápanyagmennyiség, illetve a tavakból lehalászott halbiomasszával és az elfolyóvízzel kikerült összes tápanyagmennyiség közötti különbségként kaptunk meg, ugyancsak része volt a kutatásnak.

A halastavak környezeti szerepét értékelve megállapítható, hogy a vizsgált halastavak képesek voltak csökkenteni a befogadó vizek tápanyagterhelését, azáltal, hogy átlagosan 48 %-kal kevesebb nitrogén és 62 %-kal kevesebb foszfor távozott a lecsapolásuk során, mint amennyi a vízfeltöltés és vízpótlás során a tavakba került. Ugyanakkor a halastavakból távozó víz átlagosan 78 %-kal több szerves anyagot tartalmazott, mint amennyi oda a feltöltő vízzel érkezett, a lecsapoláskor megnövekedő szerves lebegőanyag koncentrációk következtében. Ezért a halastavak szervesanyag-terhelésének csökkentése érdekében javasolt a tavak lassú,

felkeveredést nem okozó apasztása, valamint a lecsapolás végén kialakuló magas lebegőanyag-tartalmú elfolyóvizek utólagos szűrése, valamely kis beruházás igényű, egyszerű technikával, például a lecsapoló csatornák átalakításával (pl. áramlási sebességet csökkentő beavatkozással, mint szélesítés, növényesítés, stb.).

A felállított tápanyagmérlegek elemzésével megállapítható, hogy a halastavak jelentős mennyiségű tápanyag visszatartására képesek. A vizsgálatba bevont halastavak évente visszatartottak hektáronként átlagosan 84 kg nitrogént (az összes bekerült mennyiség 53%-a), 21 kg foszfort (az összes bekerült mennyiség 74%-a) és 2400 kg szerves anyagot (az összes bekerült mennyiség 74%).

Kiemelendő, hogy a vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a félintenzív tógazdasági gyakorlat esetében a termelési intenzitás növekedésével, vagyis az elért hozamokkal nem járt együtt a halastavakból az elfolyóvízzel kibocsátott tápanyagok mennyiségének növekedése. Ezt támasztja alá a bekerült nitrogén-, foszfor- és szervesanyag mennyiségek és a visszatartásuk között meglévő erős lineáris regressziós kapcsolat ($r^2=0,80$; $0,97$ és $0,92$), ami arra enged következtetni, hogy a halastavak tápanyag-feldolgozási kapacitása meghaladta az alkalmazott nitrogén-, foszfor- és szervesanyag-terheléseket.

Megfigyeléseink igazolták azt, hogy a tógazdasági haltermelés – megfelelő technológiai fegyelem betartása mellett és jó műszaki állapotú tavak esetében – olyan tevékenység, ami az elfolyóvíz kibocsátásával nem okoz jelentős környezeti terhelést.

Kapcsolattartó: Dr. Gál Dénes, gald@haki.hu