



## ÚTMUTATÓ A BEVÁLT GYAKORLATOKHOZ

LakeAdmin projekt, 2014



**European Union**

European Regional Development Fund

## Tartalom

- 1. Bevezető**
- 2 A LakeAdmin projektben összegyűjtött jó gyakorlatok**
- 3 A bevált gyakorlatok alkalmazása**
- 4 Tapasztalatok levonása és záró következtetések**

### **1. sz. melléklet**

**Az összegyűjtött jó gyakorlatok felsorolása és rövid bemutatása**

## 1. Bevezető

A „LakeAdmin – a Tavak rehabilitációjára induló kezdeményezés a regionális közigazgatás szintjén” elnevezésű projekt megvalósításában kilenc ország területéről összesen tíz partnerszervezet vett részt. A partnerségben a tavak helyreállításával foglalkozó helyi, regionális és országos szervezetek működtek közre. A széles partnerkörnek köszönhetően a partnerek Európa minden részét képviselték. A résztvevő térségek mindegyike egyetértett abban, hogy a tavak fontos szerepet töltenek be a régiók fejlesztési politikájában. A projekt célja elősegíteni a Víz Keretirányelv megvalósítását a partnertérségekben a bevált vízgazdálkodási gyakorlatok megosztása révén, és ennek érdekében jó példákat gyűjteni a partner területeken megvalósított tó rehabilitációs intézkedésekre.

*1. sz. táblázat: A LakeAdmin projektpartnerei*

Partnerszervezetek	Ország
Finn Környezetvédelmi Intézet	Finnország
Savonia Alkalmazott Tudományok Egyeteme	Finnország
Dél-Bohémiai Egyetem Halászati és Vízvédelmi Kara	Csehország
Allerød Önkormányzata	Dánia
Észt Élettudományi Egyetem	Észtország
Pelioni Fejlesztési Társaság	Görögország
Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft.	Magyarország
Nyugati Regionális Hatóság	Írország
Rieti Tartomány	Olaszország
Temi Zammit Alapítvány	Málta



**1.sz. ábra:** A LakeAdmin partnerterületek elhelyezkedése

Az Interreg IVC program kézikönyv (2012. május) meghatározása alapján "a jó gyakorlat a program valamely tematikus prioritása szerint vállalt kezdeményezés (pl. módszer, projekt, folyamat, eljárás), amely már sikeresnek bizonyult és más földrajzi területen is alkalmazható. Sikeresnek akkor tekinthető, ha a specifikus célok teljesítésében a jó gyakorlatnak már vannak kézzelfogható és mérhető eredményei."

A LakeAdmin projekt keretében összesen 18 jó gyakorlat került kiválasztásra a tavak helyreállítására vonatkozóan, amelyek közül a partnerek a számukra legmegfelelőbbet átvették és alkalmazták a helyi vagy regionális megvalósíthatósági tervükben, ezáltal javítva a tavak rehabilitációját a térségben. A tervek a helyi vagy térségi hatóságok közreműködésével készültek el. Jelen útmutató a tervek kidolgozásának folyamatát és az összegyűjtött jó gyakorlatokat mutatja be. A projekt intézkedéseiről és a résztvevő partnerekről bővebb információ a projekt honlapján olvasható, ahol megtalálhatóak a partnerszervezetek elérhetőségei is:

<http://lakeadmin.savonia.fi/good-practices>

<http://lakeadmin.savonia.fi/partners>

## **2 A LakeAdmin projektben összegyűjtött jó gyakorlatok**

A projekt munka első lépése a tavak rehabilitációjával kapcsolatos ismeretek bemutatása volt. Ezt követően minden partner megvizsgálta milyen jó példák valósultak meg az adott térségben, és ezek közül javasolt néhány bevált gyakorlatot. Ennek eredményeképpen több mint harminc gyakorlat került összegyűjtésre, amelyeket a partnerek részletesen áttekintettek és megvitattak. A jelölt gyakorlatokat kérdőív segítségével vizsgálták. Az értékelés során különböző szempontot vettek figyelembe. A projekt keretében szervezett inter-regionális workshopok és tanulmányutak lehetőséget nyújtottak a különböző szempontok megvitatására, valamint az érintett tavak ökoszisztéma-szolgáltatásainak felmérésére. A jó gyakorlatokat közös workshopok keretében értékelték és csoportosították. A helyi körülmények megismerése segítette a jó gyakorlatok megértését. A tematikus szemináriumok különböző fontos témákra, többek között például gazdasági kérdésekre összpontosítottak.

Következő lépésként a partnerek 18 jó gyakorlatot választottak ki a tavak helyreállítására vonatkozóan (1. sz. táblázat). A kiválasztott gyakorlatok az alábbi kiemelt témákkal foglalkoznak: a tó rehabilitációs intézkedések tervezésének menete és eszközei, a tavak állapotának monitoringja, a terhelés és más káros hatások csökkentése, valamint átfogó tó rehabilitációs példák a tavak komplex felhasználásához kapcsolódóan. A LakeAdmin projekt keretében összegyűjtött bevált gyakorlatok között szerepel többek között a tó rehabilitációs kezdeményezések több szempont szerinti értékelése, az érdekeltek bevonása, az érdekeltek képzése és oktatása a helyreállítási tervekről, a kistelepülések szennyvizének tisztítása egyedi szennyvíztisztító berendezések alkalmazásával, terhelési térképek készítése a tavak vízgazdálkodása során, hallal táplálkozó védett madarak által okozott másodlagos veszteségek értékelése, a víztestek állapotának biomonitoringja, valamint biomanipulációja az állapotuk javítása érdekében. Az összegyűjtött bevált gyakorlatok öt nagyobb csoportra oszthatóak, amelyeket az alábbi táblázat mutat be:

## 1. sz. táblázat

<b>A LakeAdmin projektben kiválasztott jó gyakorlatok</b>
<b>Tavak helyreállításának előkészítése, tervezése és megvalósítása</b> Partvonal kezelés és területrendezés integrációja a Balaton Régióban (HU) Érdekeltek bevonása és azok visszajelzései (FI) Anyanyelvű kézikönyv a tavak helyreállítása érdekében (EE) Intézkedések tervezését segítő rugalmas oktatási modell (FI) Tó rehabilitációs kezdeményezések több szempont szerintvizsgálata (FI) Tavak eutrofizációs folyamatait bemutató térképek (FI) Diffúz foszforterhelés csökkenésének vizsgálata (FI) Városi kis tavak többcélú használata (DK)
<b>Tó rehabilitációval kapcsolatos igények, kezdeményezések és intézkedések ellenőrzése</b> Monitoring a tó rehabilitációs intézkedések vizsgálata és ellenőrzése érdekében (FI és EE) Integrált regionális online monitoring rendszer (HU) Védett hálózati madarak által okozott másodlagos veszteségek értékelése – a nagy kárókatona (CZ)
<b>Tó helyreállítási törekvések ökológiai minőségének értékelését elősegítő újszerű megközelítések</b> Vízi környezet szennyezettségének vizsgálata passzív mintavételezéssel és halivadékok elemzésével (CZ)
<b>Intézkedések a külső terhelés és más káros hatások csökkentése érdekében</b> Hatékony és környezetbarát trágyázás a vízfolyások védelme érdekében (FI) Kistelepülések szennyvízkezelése egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével (HU)
<b>Helyreállítás az ökológiai minőség vonatkozásában megvalósuló széles válaszadás és a felhasználás komplex igényei érdekében</b> Mérsékelt eutrofikus tavak helyreállítása biomanipuláció által (DK és FI) Invazív vízi fajok ellenőrzése Írországból (CAISIE projekt) (IE) Lecsapolt tó feltöltése Görögországban (GR) Víz tározó többcélú alkalmazása (GR)

### 3 A bevált gyakorlatok alkalmazása

A projekt keretében a jó gyakorlatok azzal a céllal kerültek kiválasztásra, hogy a regionális tervezés és vízgazdálkodás fontos részévé váljanak.

Miután a projekt partner az érintett hatóságokkal együttműködve kiválasztotta a jó gyakorlatot vagy gyakorlatokat, amelyeket az adott térség alkalmazni fog majd, megkezdődött az egyeztetés a gyakorlatot átadó és az azt átvevő partner között a tapasztalatok megosztása érdekében. Sok esetben az eredeti gyakorlat nem egy az egyben került átvételre, hanem az adoptáló partner a gyakorlatnak csak a számára legrelevánsabb részeit vette át, vagy több jó gyakorlat elemeit ötvözte a megvalósíthatósági tervében.

A partnerek megvalósíthatósági tervei a helyi vagy térségi vízgazdálkodáshoz kapcsolódnak. A tervek célja, hogy elősegítsék a szabályozás javítását, és hozzájáruljanak a térségben megvalósult tó rehabilitációs intézkedések összegyűjtéséhez.

A tapasztalatok eredményes megosztása nagyrészt a projektpartnerek eltérő hátterének köszönhető, mivel a partneri körben megtalálhatóak helyi és regionális hatóságok, fejlesztési ügynökségek, egyetemek és országos kutatóintézetek is.

A résztvevő térségek számos bevált gyakorlatot vettek át eredményesen egymástól. A partnerek leggyakrabban az érdekeltek bevonásával foglalkozó gyakorlatokat adoptálták, mivel érdekelte őket az azokban alkalmazott különböző megközelítések és eszközök. Sokan választották azonban a tavak monitoringjával kapcsolatos gyakorlatokat is, és sokakat érdekelt a rehabilitációs igények vizsgálata érdekében alkalmazott passzív mintavétel, főként a veszélyes anyagok által okozott terhelések esetén.

A LakeAdmin projekt keretében összegyűjtött bevált gyakorlatok széleskörű ismereteket nyújtanak, melyek pozitív hatásai hosszú távon, a projekt megvalósításán túl is érezhetőek lesznek a térségben, valamint hozzájárulnak a projektpartnerek, az érintett hatóságok, és a tavak rehabilitációjában érdekeltek képességeinek javításához. A kiválasztott jó gyakorlatok hasznosak lehetnek más régiók számára is. A gyakorlatok adoptálhatóak, így azokat más európai térségek is átvehetik és a saját igényeiknek megfelelően alakíthatják.

## **4 Tapasztalatok levonása és záró következtetések**

A projekt lehetőséget biztosított, hogy a térségek közötti különbségeket a rendelkezésre álló vízkészletek, a közigazgatási rendszerek és a helyi és regionális vízgazdálkodási politikákat érintően a gyakorlatban lehessen megvizsgálni, mely hozzájárult, hogy a partnerségben elmélyítse a jó gyakorlatok kiválasztásának és átvételének menetét. A tapasztalatok megosztása során a tavak és víztározók helyi értékeit bemutató példák fontos tanulsággal szolgáltak. A főként természetes tavakkal rendelkező partnerek megértették, hogy miért van ilyen sok mesterséges tó Közép- és Dél-Európában. A mesterséges vagy jelentősen átalakított víztestekre is voltak példák, amelyek egyre fontosabbá válnak mind helyi, mind regionális szinten, és ökoszisztéma-szolgáltatásokat biztosítanak a társadalom számára.

A tanulmányutak jól bemutatták a partnerterületek vízminőséggel és vízmennyiséggel kapcsolatos értékeit és problémáit. A szemináriumok programjai olyan tó rehabilitációs témákkal foglalkoztak, amelyekkel a helyi és térségi tógazdálkodási szakemberek szembesülnek manapság, és részletesen ismertették az adott térség vízgazdálkodási gyakorlatait.

A (jó állapotban lévő) tavak gazdasági értékeit bemutató tapasztalatok elismerése jelentős értékkel bírt. Hozzájárult a projekt pályázati anyagában megfogalmazott hipotézis bizonyításához is, miszerint a tavak kezelése és helyreállítása egy beruházás, amely segíti a tavak használatának megőrzését, és nem pedig költség, mint ahogyan azt még mindig sokan gondolják.

A projektben összesen 18 jó gyakorlat került kiválasztásra, amelyek közül a partnerterületek a számukra legalkalmasabbakat átvették és eredményesen alkalmazták.

#### Záró következtetések:

- A jó gyakorlatok meghatározása eredményes és hasznos folyamat volt.
- A kiválasztott jó gyakorlatok hasznos válaszintézkedést fogalmaztak meg a helyi vagy regionális kihívásokra.
- A szemináriumok, a disszeminációs rendezvények és más projektmunkák során a helyi érdekeltek részletes tájékoztatást kaptak a projekt intézkedéseiről, a jó gyakorlatokról és javaslatokról. A partnerek közötti kommunikációnak és az információk megosztásának fontos szerepe volt a régiós megvalósíthatósági tervek elkészítésében.
- A bevált gyakorlatok megvalósításra kerülnek minden egyes térségben. A jó példák között szerepelnek a tógazdálkodással kapcsolatos tervezési módszerek, a külső terhelést szabályozó intézkedések, a helyi érdekeltek bevonása, az ökológiai állapot vizsgálatát segítő új megközelítések, valamint a biológiai sokféleséget és az ökoszisztéma szolgáltatásokat segítő intézkedések.
- A megvalósítási tervekben bemutatásra kerülnek az átvett gyakorlatok, amelyek hatással lehetnek a helyi vagy térségi vízgazdálkodásra, és hozzájárulhatnak a bevált tó rehabilitációs intézkedések összegyűjtéséhez az adott területen.
- A jó gyakorlatok részletes megismerése hosszú távon, a LakeAdmin projekt megvalósítása után is, hasznot nyújt a térségnek, például segítheti a térségi politikákat a jövőben, stb.
- A jó gyakorlatok adaptálhatóak, így más európai régiók is átvehetik és azokat a helyi igényeknek megfelelően módosíthatják.
- A jó gyakorlatok esetében azonban nem áll fenn a "nem egy kaptafára készült" megközelítés.

## 1. sz. melléklet: Az összegyűjtött jó gyakorlatok felsorolása és rövid bemutatása

### A LAKEADMIN PROJEKT KERETÉBEN KIVÁLASZTOTT BEVÁLT GYAKORLATOK

#### **Tavak helyreállításának előkészítése, tervezése és megvalósítása**

a Balaton parti sáv természeti területein a biológiai sokféleség megőrzése, a jó természeti állapot fenntartása a környezeti, gazdasági és társadalmi hatások és lehetőségek egyidejű figyelembevételével.

#### **Vízpart-rehabilitáció és területrendezés integrációja a Balaton Régióban**

A vízparti sáv a tavak azon területe, ahol a növekvő szabadidős és gazdasági, társadalmi igények és ezek hatásai (külső terhelések), valamint a biológiai sokféleség megőrzése, a jó természeti állapot fenntartása találkozik. A parti területek alapvető fontosságúak a tavi ökoszisztémákban. A vízpart lehetőséget nyújt például a kikapcsolódásra, csónakázásra vagy lakóövezetek kialakítására, melyekhez elengedhetetlen fenntartani a tó és partvonal ökoszisztémájának megfelelő működését. A természetvédelmi területeken vagy azok közelében található élőhelyek biológiai sokféleségét meg kell védeni. A Balaton partvonalának kezelése során megvalósult intézkedések: 1) a célok elérése érdekében speciális szabályok kerültek meghatározásra a jogi keretek biztosításához, 2) megfelelő területrendezési tervek készültek a helyreállítás és a fejlesztések irányítása érdekében és 3) tájgazdálkodási terv készült, hogy biztosítsa és megkönnyítse a végrehajtást. A folyamat 2002-ben indult és még mindig folyamatban van.

Bővebb információ: Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. (Magyarország)

#### **Érdekeltek bevonása és azok visszajelzései**

Finnországban már hagyománya van, hogy a tógazdálkodásban közös regionális munkacsoportok vesznek, akik tagjai a regionális és helyi önkormányzatokból és egyéb helyi érdekelteltekből, mint például a víztestek tulajdonosaiból, horgász egyesületekből, a tavakkal kapcsolatos önkéntes szövetségekből, mezőgazdasági társulásokból és természetvédelmi szövetségekből állnak. Az érintettek és az érdekelteltek képviselői részt vesznek az irányító csoport munkájában, hogy segítsék a helyi érdekelteltek és a kedvezményezettek elkötelezettségét a tógazdálkodási intézkedések megvalósításában, és elősegítsék az érdekelteltek és a hatóságok közötti párbeszédet. A munkacsoportoknak köszönhetően továbbá nő az önkéntes munkavállalás és helyi forrásokat biztosítanak a tógazdálkodás során az intézkedések tervezéséhez és megvalósításához. A tavakkal kapcsolatos intézkedésekhez szükség van a tavak tulajdonosainak, illetve az érintett társulások beleegyezésére. A helyi érdekelteltek felelősek lehetnek az intézkedések és a finanszírozás egy részéért. Többek között például részt vehetnek az eltávolított növényzetből származó biomassa vagy a biomanipuláció során eltávolított pontyokból származó biomassa összegyűjtésében vagy felhasználásában. Az önkéntesek munkadíját az esetek többségében tartalmazza a projektek költségvetése. Az érdekelteltek bevonása segíti a Víz Keretirányelv széles körű megismertetését.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország)



## **Anyanyelvű kézikönyv a tavak helyreállításához**

Észtországban egyre nagyobb az érdeklődés a tavak helyreállítása iránt köszönhetően annak, hogy a tó rehabilitációs intézkedések egyre nagyobb nyilvánosságot kapnak. A tavak helyreállításával kapcsolatosan mélyreható információkat tartalmazó kézikönyv készült észt nyelven. A kézikönyv bárki számára elérhető az interneten. Az útmutatót egyre többen alkalmazzák. A felhasználóktól kapott visszajelzések pozitívak. Mióta a kézikönyv megjelent, az Észt Környezeti Beruházási Központ (*Estonian Environmental Investment Centre*) 22 tó vagy vízgyűjtő helyreállítási projektet támogatott. A tapasztalatok azt mutatják, hogy nagy szükség van az anyanyelven elérhető információkra a Víz Keretirányelv központi céljának, a helyi érdekeltek bevonásának ösztönzéséhez is.

Bővebb információ: Észt Élettudományi Egyetem Limnológiai Központja (Észtország)

## **Intézkedések tervezését segítő rugalmas oktatási modell**

A helyi érdekeltek és az érintett hatóságok számára rugalmas oktatási modell került kidolgozásra az intézkedések tervezésének segítése érdekében. A képzés öt modulból épült fel, melyek között szerepelt többek között a tervezés, a tavak vizében lezajló biológiai folyamatokkal kapcsolatos ismeretek és különböző tó rehabilitációs módszerek.

A képzés célja a tavak ökoszisztémájával és azok helyreállításával kapcsolatos ismereteket gyakorlati szinten történő bemutatása volt. A résztvevőknek kezelési tervet kellett készíteni a környezetükben levő egy vagy több tóra vonatkozóan. Igény esetén arra is volt lehetőség, hogy a jelentkezők ne a teljes képzésen, hanem csak a kiválasztott modulokon vegyenek részt.

A képzésen a tavak helyreállításában érdekelt vagy illetékes helyi szereplők és hatóságok, az érintett vállalkozások alkalmazottjai, valamint magánszemélyek vettek részt. A tananyag több részből épült fel: előadásokból, a kezelési tervek csoportmunkában történő elkészítéséből, tanulmányutakból és a kezelési tervek kiértékeléséből állt.

Bővebb információ: Savonia Alkalmazott Tudományok Egyeteme (Finnország)

## **Tó rehabilitációs kezdeményezések több szempont szerinti vizsgálata**

Több szempontú döntési elemzésen (*multiple criteria decision analyses - MCDA*) alapuló vizsgálatokat, mind helyi, mind pedig regionális szinten alkalmaznak Finnországban. A helyreállítandó tó fő prioritását a következő szempontok határozzák meg: 1) a tó állapota, amelytől függ a helyreállítás vagy kezelés szüksége, 2) a tó szabadidős felhasználásának mértéke 3) a helyi érdekeltek részvételének lehetősége. Az alap vizsgálat lineáris módszerrel kerül elvégzésre, táblázatokat használva a kritériumok fontosságuk szerinti súlyozásához. A tó problémáit előzetesen sorrendbe kell állítani a kapott tó-specifikus pontok összege alapján, és a felállított sorrend eredményeit kell tovább elemezni az MCDA módszerrel. Az értékelési módszer átlátható. Ez a több szempont szerinti vizsgálat hozzájárulhat egy eszköz kidolgozásához, amely segítséget nyújthat a helyi érdekelteknek a tervezés során, amikor már ismert, hogy milyen információra van szükség a tavakról és milyen szempontokat kell figyelembe venni a döntés során. Finn nyelven útmutató készült a több szempontú vizsgálati megközelítés elemeiről, amely hozzájárul a Víz Keretirányelv megvalósításához Finnországban.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország)

### **Tavak eutrofizációs folyamatait bemutató térképek**

A tógazdálkodás során a problémák okainak a megjelenítése is kiemelt szerepet játszik. A rehabilitációs intézkedések tervezésekor fontos megvizsgálni a külső tápanyagterhelés csökkentésének igényét és a külső terheléshez képest a belső terhelés relatív fontosságát. Ezekhez a vizsgálatokhoz Finnországban, Satakunta térségében számos térképet használtak fel. A tavak ökológiai állapotának osztályozását a tavak modellezett és valós külső terhelési adatainak és a jelenlegi foszfor koncentrációjának elemzéssel egészítették ki. Az előrejelzéshez képest rosszabb állapotot választottak iránymutatónak a tó belső foszforterhelésére vonatkozóan, valamint indítéknak, hogy a tó belső helyreállítási intézkedéseit megsűrjék. A térképek vizuális képet nyújtanak a víztestek külső és belső terheléséről. Az ilyen jellegű információk hozzájárulnak, hogy az eljárásban minél többen vegyenek részt.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország)

### **Diffúz foszforterhelés csökkentésének vizsgálata**

Finnországban speciális táblázatkezelő eszközt alkalmaznak, hogy a foszforterhelés csökkentéséhez költség hatékony intézkedéseket válasszanak, valamint a vízgyűjtő területeken az intézkedéseket költség hatékony módon kombinálják össze. A vizsgálat elvégzése több lépésből áll: 1) input adatok gyűjtése a vizsgált területről (foszforterhelés, lehetséges intézkedések, az intézkedések milyen mértékben járulnak hozzá a foszforterhelés csökkentéséhez), 2) input adatok bevitele az eszközbe, 3) az egyes intézkedések összehasonlítása költséghatékonyság szempontjából és 4) az intézkedések költséghatékony módon történő összekombinálása.

Az eszköz segítségével meg lehet vizsgálni a vízgyűjtő területek vízvédelmi intézkedéseinek költségeit és hatásait, például a vízgyűjtő gazdálkodási tervek intézkedési programjainak tervezése során. Az eszköz kiszámolja, hogy várhatóan mekkora lesz a vízgazdálkodási intézkedések költsége helyi vagy regionális szinten, és segít megbecsülni, hogy előreláthatólag mekkora mértékben lehet csökkenteni a foszforterhelést. A módszer hozzájárul továbbá a pénzügyi források jobb elosztásához, és javítja a szakértők, az érintett hatóságok és a helyi érdekeltek közötti kommunikációt is. A módszer átlátható, könnyen kezelhető, és a módszer bizonytalansági tényezői ismertek.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország)

### **Városi kis tavak többcélú használata**

A bevált gyakorlat fő célja az áradások elkerülése, a patakok és a tavak szélsőséges időjárási viszonyok által okozott romlásának megelőzése, valamint a biológiai sokféleség növelése és a szabadidős tevékenységek ösztönzése a városi területeken.

A gyakorlat hozzájárul, hogy a meglévő, vagy akár az újonnan létrehozott tavak és csapadékvíz tározók nyújtotta lehetőségeket multifunkcionális módon használják ki a városi területeken vagy azok közelében. A gyakorlat segít költség-haszon módon maximalizálni a társadalom különböző elvárásait.

Bővebb információ: Allerød Önkormányzata (Dánia)

## **Tó rehabilitációval kapcsolatos igények, kezdeményezések és intézkedések ellenőrzése**

### **Monitoring a tó rehabilitációs intézkedések vizsgálata és ellenőrzése érdekében**

A monitoring fontos szerepet tölt be a helyreállítási és kezelési intézkedések megvalósítása előtt, alatt és után is a tavak jó állapotának elérése és annak megőrzése érdekében. Az előzetes monitoring segít azonosítani a problémák pontos okait, valamint hozzájárul a megfelelő intézkedések kiválasztásához a tó állapotának javítása érdekében, és segítséget nyújt a kiválasztott intézkedésekhez szükséges erőfeszítések pontos megtervezésében is. Az intézkedések megvalósítása során a monitoringra az eredmények figyelemmel kísérése és az intézkedések hatásainak megállapítása érdekében van szükség. A monitoring segítségével látható, hogy az intézkedések révén sikerült-e javítani a víz állapotát. Amennyiben a kívánt hatást tudták elérni, a monitoring segítségével felderíthetők a probléma okai.

A megfelelő módon ellenőrzött tó helyreállítási intézkedések többsége sikeres volt Finnországban. Sok esetben a beható monitoring intézkedéseket a környezetvédelmi engedélyek és / vagy a nemzeti, regionális vagy helyi programok is előírják.

Amennyiben azt veszik észre a rendszeres monitoring során Észtországban, hogy romlik a víztestek ökológiai állapota, a probléma okait gondosan áttanulmányozzák a következő év során, és megteszik a helyzet javításához szükséges intézkedéseket.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország) és az Észt Élettudományi Egyetem Limnológiai Központja (Észtország)

### **Integrált regionális online monitoring rendszer**

Magyarországon a regionális online monitoring rendszer 2006-ban jött létre a Balatonnál. A rendszer a környezeti változásokat vizsgáló modulból, valamint a közúti forgalom- és turistaszámláló rendszerekből áll. A vízminőségi folyamatos ellenőrzéséhez Internet kapcsolattal rendelkezik.

Az online monitoring rendszer célja régió-specifikus környezeti információk biztosítása, valamint a közúti forgalomból eredő, a turizmusból származó, és a természeti erők által keletkező terhelésekkel kapcsolatos összefüggések azonosítása volt. A rendszer továbbá kezelési alternatívákat kínál, amennyiben azonnali beavatkozásra van szükség.

A tavakról és a környezetükről szerzett bővebb ismereteknek és információknak köszönhetően érthetőbbé váltak a környezeti és társadalmi-gazdasági kölcsönhatások, mely hozzájárul a megfelelő döntések meghozatalához.

Az országos szintű monitoring intézkedések, beleértve a Víz Keretirányelv által meghatározottakat is, nem biztosítanak elegendő terület-specifikus információt a napi működéshez, és nem nyújtanak megfelelően részletes adatokat a javítást célzó intézkedések tervezéséhez. Ezen kívül a környezeti monitoring ritkán kapcsolódik a terhelési tényezők monitoringjához.

A rendszert olyan területeken javasolt alkalmazni, ahol a környezeti feltételekben várhatóan hirtelen változás fog bekövetkezni, különösen, ha ez a társadalmi-gazdasági terheléssel és / vagy előnyökkel is összekapcsolódik majd.

Bővebb információ: Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. (Magyarország)

### **Védett hlevő madarak által okozott másodlagos veszteségek értékelése - a nagy kárókatona**

A vadászó kormoránok által a halállományban okozott másodlagos veszteségek értékelése érdekében különböző mutatók és módszerek kerültek kidolgozásra Csehországban. A tavak fenntartható kezelése során az egyik kiemelt és egyre nagyobb fontossággal bíró feladat az egyensúly megtartása a természetvédelem (jelen esetben a kormoránok jogszabály általi védelme) és a védett madár által okozott gazdasági veszteségek kompenzációja között. Figyelembe kell venni mind a biológiai sokféleséggel és a természetvédelemmel kapcsolatos kérdéseket, mind pedig a gazdasági szempontokat. Csehország, különösképpen a dél-bohémiai régiók, több mint 20 éves tapasztalattal rendelkeznek ezen a téren, miután ez a probléma már az 1990-es évek elejétől fennáll az országban.

Bővebb információ: Dél-Bohémiai Egyetem (Csehország)

### **Tó helyreállítási törekvések ökológiai minőségének értékelését elősegítő újszerű megközelítések**

#### **Vízi környezet szennyezettségének vizsgálata passzív mintavételezéssel és halivadékok elemzésével**

A passzív mintavételezés és a halivadékok elemzése hasznos módszerek a veszélyes anyagokkal történő szennyezések helyreállítási intézkedéseinek tanulmányozása és nyomon követése érdekében. A technikák és megközelítések új lehetőségeket biztosítanak a monitoring intézkedések számára.

A Víz Keretirányelv alapján a vizek kémiai állapotát az elsődleges anyagok, mint például nehézfémek vagy policiklikus aromás hidrokarbonok (PAH) megléte és koncentrációja határozza meg.

A passzív mintavételezés a molekuláknak a minta közegből (víz) a gyűjtő közegbe történő áramlásán alapul. A halivadékok számára kijelölnek egy területet, ahol az első nyár folyamán tartózkodhatnak. A terület jól képviseli a helyi viszonyokat és megfelelő lehetőséget biztosít a halak megfigyeléséhez. A módszer előnye, hogy hosszabb időszak alatt bekövetkező eseti szennyeződések is kimutathatóak a segítségével, szemben a tipikus vízmintavételes vizsgálattal, mely csak az aktuális helyzetet szemlélteti.

A passzív mintavételezés olyan esetekben is eredményes, amikor pontszerű mintavétellel nem követhető nyomon a teljes hatás.

A szennyezés hatásainak elemzése érdekében a passzív mintavételezés és a halivadékok vizsgálata fontos biomonitoring technikák.

Bővebb információ: Dél-Bohémiai Egyetem (Csehország)

### **Intézkedések a külső terhelés és más káros hatások csökkentése érdekében**

#### **Hatékony és környezetbarát trágyázás a vízfolyások védelme érdekében**

Finnországban a vízfolyások foszfor és nitrogén terhelésének több mint a fele a mezőgazdaságból származik. Az elmúlt évtizedekben a műtrágya ára megemelkedett. Ebből kifolyólag is fontos, hogy az állattenyésztéssel, főként a tejéért történő szarvasmarha tenyésztéssel foglalkozó térségekben (mint például Észak-Savo) az állattartással foglalkozó

gazdaságok hangsúlyozzák a trágya hasznosításának jelentőségét. A trágya megfelelő felhasználásnak, a hígtrágya kezelésének és a szétterítési technikáknak a fejlesztése kiemelt fontosságú a tényleges tápanyagszükséglet szerint történő trágyázás érdekében. Partneri kapcsolatok és megállapodások kialakítása lényeges szempont a trágya hasznosítása során. Amennyiben az állattartó gazdaságokban a saját igényeik kielégítésén túl többlet trágya keletkezik, a „Trágya Bank”-on keresztül történő együttműködés megoldás lehet. A kizárólag növénytermesztéssel foglalkozó gazdaságok szerves trágyához juthatnak azoktól az állattenyésztő gazdáktól, amelyek többlet trágyával rendelkeznek. Ezzel a módszerrel csökkenthető mind a mezőgazdasági szennyezés és a tavak és folyók tápanyag terhelése, mind pedig a növénytermesztés költsége. Mindazonáltal a trágya kezelése (pl. elkülönítés) és szétterítése érdekében létrejött megállapodások és együttműködések a közeli gazdák között jelentősen ösztönzik a tápanyagok felhasználását is.

Bővebb információ: Savonia Alkalmazott Tudományok Egyeteme (Finnország)

### **Kistelepülések szennyvízkezelése egyedi szennyvízkezelő berendezések segítségével**

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területrendezési terve értelmében nem adható ki építési engedély olyan területeken, ahol nem megoldott a szennyvíz kezelése. Ez a probléma főként a kistelepüléseket érinti, ahol szennyvízcsatornák és szennyvíztisztító telepek építése nem költséghatékony megoldás. Azonban amíg a probléma fennáll, a település fejlesztési lehetőségei korlátozottak. Erre a problémára nyújthatnak megoldást a helyszínen telepített egyedi szennyvízkezelő berendezések. A szennyvíz kezelésének települési szinten történő biztosítása érdekében további koordinációs erőfeszítésekre van szükség mind a tervezés, mind a telepítés, mind pedig az üzemeltetés során.

A kistelepülések szennyvízkezelését a háztartások számára egyedi, kisméretű szennyvízkezelő berendezésekkel oldották meg. A berendezések csökkentik a szervesanyag-terhelést és a szennyvízből származó tápanyagterhelést. A terület érzékenységtől függően, a tisztított szennyvíz minősége nem haladhatja meg KOI (kémiai oxigénigény) esetében a 75 (100) mg / l; BOI (biológiai oxigénigény) esetében a 15 (25) mg / l és NH<sub>4</sub>-N (ammónium-nitrogén) esetében a 10 mg / l vagy szerves nitrogén esetében a 25 mg / l értéket. A teljes foszfor-koncentrációra vonatkozóan nincsen szabályozási előírás. A berendezéseket olyan kisméretű településeken javasolt használni, ahol egy központi szennyvízkezelő rendszer telepítése nem lenne költség hatékony megoldás.

Bővebb információ: Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. (Magyarország)

### **Helyreállítás az ökológiai minőség vonatkozásában megvalósuló széles választás és a felhasználás komplex igényei érdekében**

#### **Mérsékelt eutrofikus tavak helyreállítása biomanipuláció által**

A biomanipuláció csökkentheti a tavakban található cianobaktériumok szaporodása által okozott ökológiai, gazdasági és egészségügyi ártalmakat, és növelheti a biológiai sokféleséget a vizes élőhelyeken és kisebb víztestekben. Az eutrofikus tavak helyreállítása érdekében a pontyfélék tömeges eltávolítását és / vagy halevő fajok előnyben részesítését több mint két évtizede sikeresen alkalmazzák Dániában, Finnországban, Csehországban, Hollandiában és más európai országokban, ugyanakkor kevésbé sikeres esetek és kudarcok is ismertek.

A biomanipuláció évtizedek óta az édesvízi ökológia fontos kutatási területe. A módszer különösen hasznosnak bizonyul azokban a tavakban, amelyekben a szennyvíz elvezetése után a víz állapota csak lassan javul. Egy intenzív

beavatkozás végrehajtása általában 2 - 3 év, de kisebb tavakban megvalósítható kevesebb, mint egy év alatt is. A vizek állapotának javítását célzó egyéb intézkedések mellett, a sikeres biomanipuláció hozzájárul a halállomány javításához, növeli a tavak rekreációs értékét, több lehetőséget nyújt a halászathoz és segíti a vízimadarak élőhelyeinek védelmét.

A dán tapasztalatok azt mutatják, hogy a sikeres biomanipuláció hatással lehet az erősen eutrofikus tavakra is. Finnországban az 1990-es évek óta különböző költséghatékony módszereket dolgoztak ki a halállomány eltávolítására, amelyeket ma már rutinszerűen alkalmaznak akár nagyobb tavakban (> 100 km<sup>2</sup>) is. A biomanipuláció nem egy egyszeri beavatkozás. A vízgyűjtő gazdálkodás és más hosszú távú intézkedések fontosságát Dániában és Finnországban is kihangsúlyozzák.

Bővebb információ: Finn Környezetvédelmi Intézet (Finnország) és Allerød Önkormányzata (Dánia)

### **Invazív vízi fajok ellenőrzése Írországban (CAISIE projekt)**

A CAISIE projekt megvalósítását az Európai Unió Life + programja finanszírozta. A projekt hozzájárult az invazív vízi fajok vizsgálatához és ellenőrzéséhez. Az invazív vízi fajok komoly fenyegetést jelentenek a biológiai sokféleségre Írország édesvízeiben, főként az ország nyugati részén található Lough Corrib tóban. A nem őshonos fajok káros hatása tovább fog erősödni amennyiben nem kerül sor a fajok eltávolítására és nem kerülnek kifejlesztésre hatékony ellenőrzési módszerek. A CAISIE projekt célja az invazív vízi fajok ellenőrzését és eltávolítását segítő módszerek felkutatása és megvalósítása (gyékényfonat és záró-képek használata révén). A projekt marketing kampánnyal egészült ki a figyelemfelkeltés és az érdekeltek bevonásának növelése érdekében.

Az átokhinárt (*Lagarosiphon major*) 2005-ben azonosították először a Lough Corrib tóban, amely belvizekben akár 6 m mélyen is képes megélni. A dél-afrikai országokban őshonos növény miután megtelepszik, rivalizálni kezd a többi őshonos fajjal. A szabályozás eredményeként sikerült megállítani ennek az agresszív invazív gyomnövénynek a szaporodását. Ezáltal a növény nem tud fenntartható populációkat létrehozni a tó mélyebb rétegeiben. Ez fontos sikernek tekinthető, mivel a Lough Corrib nagy kiterjedésű, de sekély tó révén jelentős mértékben ki van téve az idegen fajok inváziójának. Egy nagyobb mértékű víz alatti elgyomosodás megakadályozza a tó vízelvezetésének normális működését, mely súlyosbíthatja az áradásokat a tó vízgyűjtő területén a jövőben. Ezen kívül minden fertőzés rontaná a tó alsóbb rétegeinek jelenleg kiváló ökológiai állapotát. A Life+ projekt keretében megvalósított sikeres gyomirtási intézkedések eredményeképpen a korábban benőtt területek újra alkalmassá váltak horgászásra és csónakázásra. A projektben továbbá rehabilitálták az őshonos csillárkamoszatok (*charophyte*) által dominált élőhelyeket is, amelyek elengedhetetlenek az egészséges vad sebes pisztráng populáció megőrzéséhez.

Bővebb információ: Nyugati Régióális Hatóság (Írország)

### **Lecsapolt tó feltöltése Görögországban**

A kiszáradt természetes tavak újrafeltöltésének tekintetében a Görögországban található Karla tó (felszínének területe eredetileg 144 km<sup>2</sup>, fluktuációja 40-180 km<sup>2</sup>) helyreállítása a legnagyobb tó rehabilitációs intézkedésnek számít Európában. A tapasztalatok mind műszaki, hidraulikus, környezeti és gazdálkodási szempontból példa értékűek. A Karla tó ősidők óta létező tó. Helyi szinten jelentős társadalmi és gazdasági értékkel bírt. Az 1950-es évek végén azonban a folyamatos áradások és a mezőgazdasági területek iránt egyre növekvő igény miatt a tó lecsapolása mellett döntöttek. A tavat 1962-re csapolták le teljesen, azonban szabályozó víztározót nem használtak. Hozzávetőlegesen ötven évvel később a vízi és a környezeti problémák (többek között Volos városban található tározó apadása, a talajvíz szintjének csökkenése, a talaj berepedezése és a mikroklima megváltozása) miatt szükségessé vált egy szabályozó víztározó megépítése. A társadalmi-gazdasági és környezeti igények következtében terveket készítettek a tó területének

feltöltéséhez. A tervezés a 2000-es évek elején indult és a helyreállítás 2009 óta folyik. A tározó területe jelenleg kb. 38 km<sup>2</sup>. A tározó megkönnyíti a vízkészletek kezelését a vízellátás és az öntözés során. A tóban újra megjelentek a vízi növény- és állatfajok. Az eutrofizáció és a vízháztartás nehézségei azonban további intézkedéseket igényelnek a tó állapotának javítása érdekében. A tapasztalatokat felhasználják majd Görögországban más szabályozó tározó nélkül lecsapolt tavak helyreállítása során is.

Bővebb információ: Pelioni Fejlesztési Társaság (Görögország)

### **Víztározó többcélú alkalmazása**

A Plastiras víztározó az 1950-es években jött létre egy gát építése révén. A tározó feltöltése 1959-ben kezdődött. Az építkezés eredeti célkitűzése az ország elektromos árammal való ellátásának javítása, valamint a Thesszáliai-síkság nagy részén az öntözés megkönnyítése volt. Ezeket a célokat sikerült megvalósítani. A tározóból biztosítják a vizet a Karditsa-síkság felén, a Larissa-síkság nagy részén, Karditsa és Sofades városokban, valamint további 35 településen. 1990 óta a térség ökológiai és esztétikai vonatkozású turisztikai vonzerejét az Európai Unió által finanszírozott fejlesztési projektekből javítják.

Egy évtized (1991-2001) alatt a Plastiras tó környékén található települések lakossága 19% -kal nőtt és a jövedelmek közel megduplázódtak a térségben, míg a szomszédos régiókban visszaesés tapasztalható. A Plastiras tó egy különleges példája a társadalmi-gazdasági fejlődésnek minden természetes és mesterséges tó számára Görögországban. A Plastiras tó gyakorlatának átvételére kiváló példa a mesterséges Smokovo tó fejlesztése.

Bővebb információ: Pelioni Fejlesztési Társaság (Görögország)