



## Összefoglaló - Koordinatív Bizottság ülés (2024.03. 08.)

### **Szigetüzemű kutatóállomások a Balaton szolgálatában (Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság előadása):**

**4 sikeres KEHOP projekt (25, Mrd Ft.)** – Ennek keretében szigetüzemű kutatóállomásokat alakítottak ki és műszereztek fel, mérőműszereket telepítettek a Balaton parti sávjában, a laboratóriumi eszközállományt fejlesztették, létrehozták a Balaton Adatközpontot, valamint vízrajzi információs táblákat helyeztek ki. A szigetüzemű kutatóállomás egy komplett mérőállomás, amely online felületen biztosít adatokat közérthető formában a <https://atfoglobalon.vizugy.hu> weboldalon.

**A 4 platform paraméterei** – Siófokon, Balatonszemesen, Szigligeten és Keszthely térségében, amely négy eltérő fizikai-kémiai – és ökológiai paraméterekkel jellemezhető terület, hidrológiai, meteorológiai és vízminőségi kutatóállomás van jelen.

**A kutatóállomások kialakítása** – Szakmai partnerszervezetekkel együtt alakítják ki őket. Nehézség, hogy a jég miatt minden évben le kell bontani, illetve tavasszal újra ki kell helyezni. Kevés olyan szervezet van, akik ezt megfelelő eszközökkel tudják kivitelezni, hiszen uszály és hajó is kell, valamint merülőbúvár acélszerkezet. Leginkább alvállalkozókkal tudják megoldani a kihelyezést. Ez közbeszerzési úton valósul meg, amire kevés a jelentkező, így magasak az összegek.

**Mérőberendezkedések a fel-szerkezeten** – Különböző mérőberendezések találhatóak a fel-szerkezeten, közéjük tartozik a szonda, légköri kiüledés mérő, helyi adatgyűjtő és adattovábbító egység, HungaroMet mérőeszközök. A meghatározott mérőberendezéseken túl bővíthető, de a legfontosabb, hogy már a tóközépen is lehet látni a viharjelzést.

**Fenntartási/finanszírozási kérdések** – A Balaton üzemeltetéséhez és megőrzéséhez szükséges kutatóállomások és eszközök karbantartása komoly költségeket jelent, amelyek fenyegetést jelenthetnek a Balaton teljeskörű működtetésének szempontjából. Megoldásként három opció áll rendelkezésre. Az első, hogy az 5 szervezet megosztja a költségeket. A második megoldás szerint önálló éves költségvetési sor legyen fenntartva a Balaton üzemeltetésére. A harmadik opció a megfelelő géppark beszerzése.<sup>1</sup>

### **Hozzászólások, kiegészítések:**

**Költségvetési sorok problémája** – Több fenntartó szervnél is bekerül a Balaton, csak eltérő költségvetési sorokon, az összefogás és a teljeskörű tájékoztatás elengedhetetlen. Az előadásban feltüntetett problémák bele kell, hogy kerüljenek a

---

<sup>1</sup> A Dunán már van hasonló uszály, aminek a beszerzése lényegesen csökkentené a költségvetést, illetve egyéb felhasználási lehetősége is van pl.: illegális stégek eltávolítására is használhatóak.



BFT és a Balaton éves jelentésébe. A Balaton üzemeltetésének költségeinek mindenképpen forrás kell.

### **BME előadás – Komplet hidrometeorológiai mérőrendszere**

**Fejlődés vízgazdálkodási mérésekben** – A vízgazdálkodási mérési eszközök segítségével most már nemcsak kampányszerű mérések történnek a tavon, amelyek eredményei számítási alapon bizonyíthatóak kizárólag, hanem már közvetlen mérésekkel is. Például az energiamérleg közvetlen méréssel már meghatározható, régebben csupán számításokkal lehetett bizonyítani.

**A Keszthelyi-medence nyíltvízi mérése** – 2019-től folyamatos a mérés tavasztól őszig. Az áramlás hullámzást és keveredést vizsgálják folyamatosan. Vannak rutinmérések, például léghő-és nedvességmérés, szélesség és széliránymérés. A medencénél több ökológiai probléma is volt, ezért hasznos a nyíltvízi mérés.

**Hosszútávú cél** – Komplet előre jelző rendszer kiépítése és működtetése, hasonlóan, mint a Genfi-tó környékén, vagy a Nagy-tavak vidékén.

**Kotrési tervek** – A kotrési tervek meghatározásához ezeket a méréseket használták. A modellhez, amit a BME készített adatokat tudnak párosítani, illetve az együtt gondolkodás is nagyon könnyen működött.

**A parti sávban történő mérés korlátai** – A felbontás már kezelhető, azonban a keveredés és a hordalékáramlás miatt a transzportmodell nem pontos. Zavarodottságot kell mérni, üledék, szemcseeloszlás- több hónapos mértékben, de erre kevés a lehetőség és a mért adat, talán a 90-es évek végén voltak ehhez hasonló mérések.

**A korlátok kiküszöbölésének lehetősége** – Rendkívül komplex a válasz, például mérik a tápanyagfelporodást, azt viszont befolyásolhatja a léghőmérséklet. Ezért leginkább 1-2 napos léptékben lehet előre jelezni.

**A vízbeáramlás vízminőségre gyakorolt hatása** – Vízkészletre van rövid idejű és hosszú idejű (7 és 60 napos) számítás, ezeket tesztelik, használják. A vízminőséget befolyásoló alga kialakulása annyira soktényezős, hogy nincsenek rá pontos számítások, így pontos előrejelzéseket sem lehet adni.

### **HungaroMET előadás – Balaton vizének meteorológiai kölcsönhatásai**

**A Balaton vize önálló rendszer** – Az időjárás függvényében önálló rendszerként jelenik meg. és ezt a folyamatot felerősíti a klímaváltozás. Az idő előrehaladtával, többször is megfigyelhető lesz, hogy a Balaton hasonló szélsőséges tendenciákat mutat. Ennek bizonyítására hosszú időre visszamenő adatsor áll rendelkezésre (reprezentatív is)

**Korábbi és új mérőműszerek** – A korábbi műszerrel az volt a baj, hogy közel volt a vízfelszínhez, így a felszíni levegőáramlás is hatással volt rá. Az új mérőműszer kijön a vízfelszíni légkörből, ez azt jelenti, hogy néha erősebb a szél a Balatonnál.



**Expedíciós mérések** – Amennyiben erős a szél, ki kell adni a jelzést, amelynek sok következménye van. A réteg megfogásához szükséges a vízhőmérséklet mérése is, ehhez expedíciós méréseket használnak.

**Anomáliák mérése pontos hőmérővel** – Vízi rendszet okaként szerették volna a méréseket lefolytatni. A dűne sor során megtörnek a hullámok határozottabb dél nyugati szél mellett és melegebb értéket kapunk. Az áramlás esetében a melegvíz áramlása, ha beljebb vizsgálják ez az áramlás hidegebb vizet okoz. Nagy különbségek vannak vízhőmérséklet szempontjából.

**Tavi cirkuláció** – Alulról feláramlik a mélyebb hidegebb víz, ami akár egy-két fokkal is hidegebb lehet. Hideg a leáramlási terület, a harmatpont egészen budapesti területig kihat és partmenti feláramlások indítják el. Gyakorlatilag megvan minden real-time adat- ha a modellhez szükséges.

### **Hozzászólások:**

**Erőforráshiány, mint akadály** – Ennek egy akadálya van, az a munkaerő és erőforrás. Az adatok elemzése és modellezése nagyon időigényes folyamat. Erre a plusz kapacitást nehéz előteremteni.

### **Beszámoló – Balaton Kutatóközpont (BKK) előrehaladása a térségben:**

**BKK eredmények** – 2024.01.01. napon megalakult a Balaton Kutatóközpont, amelynek elsődleges célja a Balatonhoz csatlakozó kutatások széleskörű összefogása. A 0.verzió már elérhető a hivatalos honlapon: <https://balaton.uni-pannon.hu/>

**BKK oldal tervek** – A honlapon egy külön menüpontban lesz elérhető a testület munkái és feljegyzései. Első körben a szervezet eddigi munkáját és korábbi feljegyzéseit szeretnék megosztani közérthető módon, amelyhez külön almenü lesz a tudományos publikációk számára fenntartva, közérthetően. A tervek szerint 2-3 havonta történne az adatszolgáltatás, amelyet szintén publikálni terveznek.

**Távlati ötletek, célok** – Meg kell találni azokat a témákat, amelyek iránt érdeklődik a társadalom. A témakörök mentén tagokat is meghívhatnának, akik publikálhatnak is.

### **Egyéb:**

**Algavirágzás és drónok** – Az algavirágzást már nagyon jól lehet vizsgálni a Sentinel műholdakkal, azonban nem feltétlenül áll rendelkezésre elég adat. Zöldspektrumú kamerával felszerelt drónokkal lehetnének reguláris megfigyelések a Balatonon augusztustól szeptemberig.

**Balaton Biztonság Konferencia** – társadalompolitikai (öregedési mutató pl.), gazdasági, ökológiai problémák is felmerültek. BFT- kívánság listáját begyűjtötték, ezek megalapozottak és helyesek, de leginkább rövidtávúak. Több esetben szükséges a hosszútávú megoldásokat is számba venni.