



Összefoglaló - Koordinatív Bizottság ülés (2024.06.27.)

BLKI – Nádasok helyzete a Balatonon

A balatoni nád – A tóban található nád egy kozmopolita faj, amely mindenhol megél, az európai faj az Egyesült Államokban invazív fajként van jelen. A nagyjából 240 km hosszú partszakaszból nagyjából 80 km természetes nád, a maradék 2/3 rész urbán terület, ez az aránytendencia az évek múlásával meg fog jelenni mindenhol. Új jelenséggé megfigyelhető, hogy nem a frontról, hanem középen tűnik el a nád, ez 3-4 éves adat, vizsgálatot igényel a jelenség okának meghatározása, hipotézis már van rá.

A nád, mint funkcionális biogeográfiai egység hipotézise – A nádnál, mint biogeográfiai egységnél distinkciót érdemes tenni a vízhez alkalmazkodó mélyvízi ökotípus, valamint a magról szaporodó szárazföldi ökotípus között. A probléma a kettő közötti átmenetben van, a partmenti és a víz belső felén egyaránt megjelenik a nád, közöttük azonban eltűnik és megjelenik a helyében a gyékény. A gyékény pedig az új tendencia szerint elkezd kiszorítani a nádat.

A Balaton meghatározása és vízszintszabályozása – A tó rekreációs tóként van jelen a szabályozás szerint, de ez évről évre változik, mivel a természet sosem ismétli meg magát, minden évben más arcát mutatja, emellett pedig az ember is formálja azt. Minden problémát összevetve a végkövetkeztetés során mindegyiküknél látszik, hogy ember okozta nyomok vannak jelen. A vízszintszabályozás következtében bizonyos paraméterek javulni fognak az emeléssel.

Urbán területek – Az alacsony borítottság következtében magasabb hőmérséklet, az emberi jelenlét csökkenti a nád denzitását, melegedik és oxigén hiány következik be. A síófoki medence mindegyik részét erősen befolyásolja az urbán területek megjelenése. Ezen területek térnyerésével látszik, hogy a bejárók miként is szabdalják a teljes állományt, ezek a bejárók jelentik a legnagyobb problémát. A keszthelyi medence van a legjobb állapotban, ott azonban más problémák vannak jelen.

Megoldások, lépések – Tájékoztató kampány, érzékenyítés, amelynek központjában az áll, hogy bizonyos kötelezettséggel jár az, ha valaki a Balaton környékén él, vagy turistaként érkezik. Fontos, hogy az emberek maguktól értsék meg a természetvédelem fontosságát, ehhez pedig mind a vízügyi és minisztériumi támogatás, mind pedig politikai döntés is kell a nádasok védelme érdekében.

Kérdések, hozzászólások:

A nád középen való pusztulása – Ez az állapot, ahol kihalófélben van a köztes nád ott vannak, ahol a stégek figyelhetőek meg. Vannak olyan területek, megfigyelhető gyarapodás, de az átlagos tendencia mindenképpen a teljes állomány csökkenése. Tényleg vannak olyan partszakaszok, ahol nő a nád, de a tómederben csökken.



BFNPI – Nádasok helyzete a Balatonon

Kezdeti hipotézis és cáfolata – A hipotézis szerint a nádasok területe drasztikusan csökken. Ez azonban korábbi adatsorokat vizsgálva nem teljesen igaz, korábbi adatsorokat vizsgálva a minősített nádas állomány nem változott meg drámaian az évek alatt. A felső értékek tekintetében a nádasok összterületén és a parti nádasok növekedésében látható mozgás.

A nádas mozgása és az eltűnés esélye – Alacsony vízállásnál megnőtt, utána visszaállt a vízszint emelkedésének következményeként. A jelenlegi vízszint a jogi partvonalí nádasok növekedését eredményezte. A szigligeti nádasoknál csökkenés figyelhető meg. Kiemelendő, hogy lokálisan vannak nagy kiterjedtségű területek, ahol 50-70 év távlatában eltűnhetnek a nádasállományok, ugyanakkor olyan is van, ahol alig változott az elmúlt évtizedek alatt.

I. osztályú nádasok tűnnek leginkább – Az összes minősítés adatai rendelkezésre állnak minőségi osztályok szerint. Leginkább az 1. osztályú nádasoknál a legnagyobb a csökkenés, ez riasztó adat. A 2. osztálynál ingadozás figyelhető meg, ezzel szemben a közepes minőségű nádas aránya növekedett meg leginkább.

- **A – ténylegesen nádas**
- **B- vízparti növényzet- nem tartalmaz annyi nádat**

Végkövetkeztetés – Nem az összterület növekedés-csökkenés aránya, hanem a minőségbéli romlás a riasztó jel a nádasok vonatkozásában.

Gazdálkodás – Ma vagy nagyon rövid időn belül nem lesz gazdasági értéke a nádnek, de kell valamit kezdeni az állománnyal, hiszen szükséges a vízminőség érdekében. Mivel a nád kiöregedik, nem várható az utánpótlás. A nád aratást szükséges lesz olyan keretek közé tenni, hogy mindenki megfelelően tegye meg.

Nádkezelési kísérlet kell – Ezt olyan módon, hogy ez a klimatikus változásokra is reagáljon. Régen az aratást a jégen lehetett elvégezni, frekvenciált helyeken megoldható. Azonban ahogy a tendencia mutatja, egyre kevesebb az olyan mennyiségű jég a Balatonon, hogy ez továbbra is meglegyen. A vízről való aratás technológiájának kidolgozása szükséges. Ehhez alapos monitoring munka kell.

Szükséges az állandó forrás – Megoldás lehet a közösségi bejárók létrehozása, de ez költséges. Vannak helyileg megoldások, a vízügy próbálkozik, a legnagyobb kihívás az eszköz-és forrás igény. Hatósági oldalról fontos lenne a hozzájárulás, a beavatkozások jelenleg a partőri és civil bejelentések alapján mennek, mivel a jelenlegi erőforrások nem tudják biztosítani a járőrszolgálatot. Mindenképpen szükséges állandó forrás a Balatont kezelő szervezetek részére.

Hozzászólások, kiegészítések:

A nádas gazdasági minősége nem helyes – A nádas gazdasági minősítése nem jó ökológiai szempontból, mivel ökológiailag nagyobb szemlélet szükséges. Általános lakossági vélekedés, hogy a nádasok kihasználhatóak. Az ötös kategória alkalmazása



a nádasok relevanciájával a fókuszban kontraproduktív. A nádasminősítés kialakítása természetvédelmi és gazdasági szempontból történt. Az aratás 4-5 osztálynál is csak megfelelő természetvédelmi hozzájárulás birtokában hajthatók végre. A nádpusztítás és az aratás is szükséges.

A társadalommal meg kell érteni a nádas fontosságát – Meg kell értenie a társadalomnak, hogy szükséges a nádas, hiszen a nádas élőhely is, és kiemelten fontos. A bejárók kialakítása ezeknek az élőhelyeknek a tönkretételével lehetséges, amelyeket meg kellene őrizni. Megoldások volnának, például a közösségi stégek és bejárók, ugyanakkor az átalakítást finanszírozni is szükséges. Monitoring tevékenység is fontos eleme a nádasok megismerésének. Pénz és szakember szükséges. Technológiai felmérések dinamikusan fejlődnek, erre is kellene megoldás. A tendencia az, hogy több önkormányzat is csatlakozik a Balaton védelméhez.

A szabályozást felül kell vizsgálni – Rengeteg tudományos anyagot adtak le eddig a szervezetek az összefogás keretében, amelyeknek feldolgozása és az azok alapján hozott megoldás folyamatban van. Addig ezeken az alkalmakon van lehetőség megvitatni a problémás kérdéseket. Olyan törvények vannak még hatályban, amelyek még az 50-es években lettek kihirdetve.

A Balaton kettős értelmezése – A tóval kapcsolatos értelmezések, és álláspontok, így a Balatonról alkotott fogyasztói és tudományos álláspontok nem feltétlenül fedik teljesen egymást, szükségszerű megtalálni a közös pontokat, ahol a két oldal nézete és preferenciája átfedésben van a másikkal. Az LLP-ben résztvevő BFT például igyekszik, hogy egy olyan tudatos balatoni turizmus alakuljon ki, amely elősegíti a természetvédelmi értékek fenntartását is.

Sok szervezetet, oldalt érint a probléma, kell egy konszenzus – A beszélgetéseknek az a célja, hogy a helyi tapasztalatok és érdekek megtartása is cél legyen, de mindemellett a tudományos közösség és a szakmai szervezetek is fennmaradjanak és végezni tudják a munkájukat. A Balaton parti egyeztetések már megtörténtek, a parti polgármesterekhez eljutottak az információk, a törvényalkotás még várat magára.

Magánstégek és magánterületek – A Balaton erőforrása más és más, nem lehet 100%-ban nád, strand, stég. Itt is vannak haszonélvezői a Balatonnak, kell a kormány részéről egy input, többek között a tavi magánterületek vonatkozásában is. Egy kutató fel akart mérni egy területet tudományos szempontból magánterületen, a tulajdonosok pedig az adott területet annak jelentőségétől függetlenül tisztán magánterületként kezelte, ez a hozzáállás és az esetek gyakorisága pedig óriási probléma, leginkább a magánemberek által épített, partmenti kis szakaszoknál nehéz megtalálni a konszenzust. Megoldás lehet, hogy akinek a telke előtt van, ő fizeti a költséget.

HUN-REN BLKI – Általános algavirágzás

Algák általános jellemzése – Az alga kifejezés lazább, nagyon sokféle élőlény tartozik ide, ami összeköti őket általánosságban, hogy fotoszintetizálnak. A Földünk O₂



tartalmát ők adják. Az amazóniai esőerdőket mondják a Világ tüdejének, azonban több mint 50%-ban az algák járulnak hozzá az oxigén termeléséhez. Nagyon sok félreértés van, ami nem feltétlenül állja meg a helyét. Két nagy csoportra oszthatóak, a tengeri és az édesvízi algákra. A tengeri algák csoportjában megtalálhatóak a súlyos következményeket is előidéző páncélos algák. Az édesvízi algáknál pedig megjegyzendők a kékalgák, valamint cianobaktériumok.

A cianobaktériumok jellemzése és jelentősége – A cianobaktériumok helyzete különleges, hiszen ők baktériumok, amelyek növényyszerűen táplálkoznak, napfényvel és szerves tápanyagokkal. A cianobaktériumoknak hatalmas jelentőségük van az életünk kialakulásában. Bár prokarióta sejtszervezetek, hasonlítanak az eukarióta algákra. Néha egészen összetettek is lehetnek, nagy mennyiségben elszaporodva tömeges megjelenésük lehetségessé válik.

Algavirágzás – Amikor parányi algaszervezetek elszaporodnak, algavirágzás alakul ki, amelyknél megemlítendő a mérgező algavirágzás. A mérgező algavirágzás a humán populációra és más élőlényekre egyaránt kedvezőtlen hatással van. Fontos azonban, hogy nem mindig mérgező az algák elszaporodása.

Aranyalga – Veszélyes lehet, elszaporodása és az összes halat kipusztíthatja. 1-2 évvel ezelőtt az Odera vízrendszerében okozott nagymennyiségű kipusztulást. Azóta is küszködnek a tudományos közösségben ezzel az algával. Egy szárazidőszaknak köszönhetően szaporodott el. A Balatonban nincs, de Magyarországon megtalálható.

Kékalga megjelenés – ritka volt, az 1800-as években írták le az első megfigyeléseket, a 20. században már egyre több helyen jelent meg, egyre intenzívebben. A 20. század közepétől a szerves komponens felhasználása is megnőtt, amire mezőgazdasági termelés és humán populáció elszaporodása is rásegített. Továbbá az elszaporodása a globális időjárási viszonyoknak is betudható.

Vízkeimiai paraméterek megváltoztatása – Oxigénhiányt, azaz hipoxiát eredményez, amely pedig az algatömegek pusztulásához vezet, ami kellemetlen szaghoz, ízhez vezet.

Kékalgavirágzás – Figyelni kell a jelenlétükre. Gramm negatív, általános negatív hatásra számítani kell. Mérgező anyagcseretermékek megjelenése negatív hatással lehet a vízi élőlényekre és a hozzájuk kapcsolódó populációkra. Nemcsak a mérgező toxinokat termelhetik, hanem bármikor lehet nem ismert toxin is.

MIKOR TERMEL TOXINT?

A toxintermelés nem fajhoz köthető – A kékalga egyes fajai termelhet míg a másik nem. Azt azonban a korai szakaszban még nem lehet megállapítani, hogy termel-e toxint. Kémiai típusok a fajok mögött, amik felszaporodnak ezek segítik ahhoz, hogy toxinokat termeljenek, ha nem jelenik meg ez a kémiai típus nem lesz mérgező. A világon a legtöbb problémát a *microcystis sp.* okozza. Vertikálisan tud a víztérben liftezni. Viszonylag nagy tömegben meg tudnak jelenni. Ebből a fajból nem kell nagy mennyiségű megjelenés.



Raphidiopsis – A Balatonban is nagy problémákat okozott, amely nem toxikus, ugyanakkor a megjelenése problémás lehet, például 2018-ban Mártélynál a víz majdnem teljes területén kialakult. A település a kéalgavirágzás Mekkája a 70-es években volt, erre megoldásként megszüntették a közvetlen szennyvíz beadagolását, ezzel is hozzájárulva ahhoz, hogy a 90-es évektől megszűnjenek a balatoni megjelenések, azonban 2014-ben ismét elkezdett megjelenni, így a limnológiai és társadalmi igények szembekerültek egymással. 2019-en is nagy volt a baj. 60-70-es években is megfigyelhetőek voltak, a kékalga egyes fajai jelennek meg.

Microcystis – Ez kevésbé jellemző, lokális és tömeges is lehet. Nem előnyös, hogy egyre sűrűbben jelenik meg, lokálisan jelenthet kockázatot is, figyelmet igényel.

A kéalgák előretörésének hatásai – Egyrészt ez a jelenség egy új kutatás előszele, amelyhez hozzákapcsolódik a metabolin és toxintermelés vizsgálata is. Sok hipotézis alakult ki a kékalga virágzás okairól.

Dr. Vasas Gábor saját hipotézise – Szélcsendes, 25-27 fokos vízhőmérséklet mellett megvannak a háttérköörülmények a Balatonon ahhoz, hogy megjelenjenek. Egy-egy vihar, ha megjelenik nem kedvez az elszaporodásuknak, azonban ellenpontként a turisták pont ezt a szélcsendes melegvizű időjárást várják. A turisták pont ezt várják, hogy szélcsend legyen és meleg víz. A vihar és szélcsendes idő van megjelenhetnek a kéalgák.

HUN-REN BLKI – A Balaton vízminősége (nyári algatrendek és jelenlegi helyzet)

Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kooperáció – 5 állandó tóközepi mérést végeznek el, havonta kéthetente a KDTVIZIG-gel összehangoltan. Ennek keretében rendszeres és kiterjedt algológiai monitoringot hajtanak végre, a legkisebb szervezetektől egészen a legnagyobbakig.

Eredeti, természetes élőhelyen végzett vizsgálatok – Ezen felül in situ méréseket végeznek, algaszonda alkalmazásával, amely képes a legfőbb algacsoportokat elkülöníteni egymástól. Ezek az eszközök alapvetően jól használhatóak, és lehetővé teszik a rendszeres algamonitoring vizsgálatok térbeli kiterjesztését és a vertikális mérések elvégzését is. Minél rendszeresebben próbálják kiadni a honlapon az aktuális helyzetről való jelentéseket közérthető formában.

Algabiomassza változások – Ny-K-i csökkenés figyelhető meg, a Keszthelyi és Szigligeti medencében. A Keszthelyi-medencétől a Siófoki-medence felé haladva az algák mennyisége csökken. Ennek oka, hogy a Zala folyó ide érkezik és hozza a külső foszforterhelés jelentős részét.

Algavirágzási tendenciák – Ha az éves átlagértékeket nézzük, furcsa tendenciák jelennek meg. Keszthelyi- Szigligeti medencében is látszik. 2019-ben jött a változás. A 2019-es algavirágzás végig vonult a tavon. A 2022-es évben magasabb volt, ez hosszirányú vizsgálatban is látszik. Összetétele szerint tavaszon kovamoszatok, nyáron fecskemoszatok alkották. A Nyugati medencében már megjelennek a



cianobaktériumok, ez egyértelműen megfigyelhető. Lokálisan tud nagyobb alगतömegben is megjelenni.

PE Limnológiai Kutatócsoport – Ökológiai monitoring vizsgálatok a Balaton és befolyóihoz kapcsolódóan

Folyamatban lévő vizsgálatok – A Pannon Egyetem jelenleg vizsgálja a balatoni fitoplankton tér-és időbeli mintázatait, a száraz évek hatását, valamint folyamatosan monitorozza a dinamikát. Noha még folyamatban vannak, az már látható, hogy a legnagyobb különbség hosszirányban figyelhető meg, amelyet alapvetően a fonalas cianobaktériumok okozzák.

Egyéb különbségek és toxikológiai vizsgálat - A parti zárt részek különbözőek a nyílt víztől. A víz megjelenése azonban, számos fizikai és biológiai tényező befolyásolja, mint például a viharok gyakorisága, a hidrológiai egyensúly, a vízszint és a vízkőképződés. Algák növekedése. Mesterséges és természetes területek közötti különbségek is megfigyelhetők. A toxikológiai vizsgálat során megfigyelhető volt, hogy megváltozott morfológiai alakok jelennek meg.

Hozzászólások, kiegészítések:

A Nemzeti Park és a Vízügy együttműködése – Az elmúlt időszakban nagyon fontos megállapodásokra került sor, amelyek során a Nemzeti Park és a Vízügy megtalálta a közös megoldást a hosszútávú kotrási kérdéseinek megoldására. Ezen felül a Kis-Balaton rendszerének új fejezetet nyitottak, a finanszírozás és a monitorozási protokoll kérdése még nyitott marad. A forrás nem elegendő, szakmai elhivatottság van.

Pozitív fejlemények Balatonmárfiafűrdőn – Itt van 10-15 km hosszúan az utolsó nagy nádas a medencének, amelyet szintén érint a stégkihelyezéssel járó pusztítás. Egy lokális egyesület, a Fehér Hullám az ingatlantulajdonosokkal közösen felismerte a nádas teljes megőrzésének fontosságát, így nem engedik apartmanok megépülését. Mind a régi mind az új polgármester képviselő az ügyet, ezek alapján készíteni lehet az önkormányzatokat arra, hogy helyi védettséget biztosítsanak a partszakasznak, hogy később országos védett területté váljon.

A teljes vízgyűjtő a fontos – A Balaton nemcsak a tó, hanem a teljes vízgyűjtő terület, ez fontos, hogy közösen kell kezelni az egészet. A déli vízgyűjtő termelő és gazdálkodó tavakkal van teli. Lakóházakat, már a korábbi vízszintez illesztették.

Konklúzió – Továbbra is folyamatos a tárcák közötti egyeztetés, a Balaton egy területfejlesztési egység.

Következő ülés – 2024. szeptember 13. Csupak, Balaton-felvidéki Nemzeti Park 10. óra, ahol a következő téma a szezonértékelés lesz, valamint a Balatoni Kutatóinézeti munkájáról szóló bemutató van tervben.