

A NYIRKAI-HANY ÉS KELETI MÓR-RÉTEK (FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK) RESTAURÁCIÓS FOLYAMATÁNAK HIDROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

DINKA MÁRIA¹, SCHÖLL KÁROLY, KISS ANITA, ÁGOSTON-SZABÓ EDIT ÉS BERCZIK ÁRPÁD

Kivonat

A Dél-Hanságban végrehajtott wetland-restauráció területén, az elárasztást megelőző időszakról 5 éven belül, az akvatikus élőhelyé alakulás hidrobiológiai jellemzőit mutatja be a tanulmány. A víz kémiai összetételének alakulása az elárasztástól kezdve 4-5 éven át a kémiai karakter megváltozását, a biológiai produkció megindulása, rohamos növekedése kísérte. Az újonnan kialakított víztér bizonyos fokú stabilitásának kialakulásához több év szükséges, amely a restaurációs beavatkozás jól átgondolt stratégiájával lerövidíthető.

Bevezetés

Az 18-19. században megindított szabályozások, lecsapolások a Fertő-Hanság területén is jelentősen csökkentették a vízterek kiterjedését (KÖVÉR 1930). A Hanságban a szárazra került területrészek hasznosítása (tőzegkitermelés, növénytermesztés stb.) egyrészt tovább rontotta a táj természeti értékét, másrészt a mezőgazdasági hasznosításra nem vált be a lecsapolt terület. A beavatkozások ellenére foltokban megmaradt eredeti vegetáció a hozzátartozó faunával indokolta, hogy a Hanságot 1976-ban természetvédelmi területté nyilvánították, amely 1994-től a Fertő-Hanság Nemzeti Park (FHNP) része lett. A védetté nyilvánított terület jelentős hiányossága volt, a megmaradt wetland területek csekély kiterjedése. A Nemzeti Park Igazgatósága elhatározta ezért a Hanság wetland területeinek legalább részleges helyreállítását (PELLINGER 2001). Nemzetközi támogatást is elnyerve, 2001-ben megkezdték a Nyirkai-Hany és Keleti Mór-rétek 467 ha kiterjedésű terület, lecsapolás előtti wetland terület restaurációját (61. ábra).

¹ dm@botanika.hu

Vizgálatok célja

A restauráció folyamán végbemenő állapotváltozások nyomon követése az elárasztást megelőző állapot jellemzésével, majd az elárasztást követően a hidrobiológiai változások regisztrálása a vízborítás kezdeti éveiben.

Az eredetileg 4-5 évre tervezett, évenként gyakoribb és szélesebb spektrumúra tervezett vizsgálatokat az igen redukált támogatás miatt csak korlátozva lehetett megvalósítani. Ennek megfelelően olyan vizsgálati stratégiát dolgoztunk ki, amely a változatosan eltérő térbeli különbségeket és wetland-dé válás néhány jellemző hidrobiológiai momentumát még jól felismerhetővé tehetette.

Vizsgálati terület

Restaurációs területnek a Dél-Hanság legmélyebb, keleti részét választották ($47^{\circ} 41' \text{ É}$ és $17^{\circ} 11' \text{ K}$). A területet kaszáló(rét)ként használták, talaja tőzeg, tőzeges-réti öntéstalaj. A tőzegréteg vastagsága egyes helyeken az 50 cm-t is eléri, bár a területen a tőzeg degradációja igen erőteljes (DÖMSÖDI 1974). Az árasztás előtt a talaj pH-ja 5,9-6,2, szervesanyag tartalma 43,8-71,1%, az összes szén (TC) 192-236 mg g⁻¹, az összes nitrogén (TN) 10-15 mg g⁻¹ az összes foszfor (TP) 1160-1627 µg g⁻¹ és az összes kén (TS) 1,8-2,1 mg g⁻¹ között változott (DINKA nem publikált adatai).

A lápterületek kiszáradását követően ZÓLYOMI (1932) szerint másodlagos rétek, foltokban *Molinion*, *Magnocaricion* és *Phragmition* társulások alakultak ki.

A 467 ha kiterjedésű elárasztott terület három részből áll, melyek zsilipekkel egymással kapcsolatban vannak, de egymástól függetlenül áraszthatók el (61. ábra):

- I. ütem (*Liliomos*): 82 ha, árasztása 2001. 03. 19-én (1/1-1/8 vizsg. helyek),
- II. ütem (*Bikafej*): 134 ha, árasztása 2001. 04. 03-án (2/1-2/4 vizsg. helyek),
- III. ütem (*Aranyos*): 251 ha, árasztása 2001. 11. 20-án (3/1-3/4 vizsg. helyek) volt.

A tereprendezés során, a parcellákat gáttal vették körül és az elárasztásuk zsilipekkel szabályozva a Rábcából és a Kismetszés csatornából történt. Mindkét vízfolyáson is volt egy-egy vizsgálati hely.

Mivel az elárasztott terület nem volt teljesen sík (61. ábra), a talajnedvesség (időszakos vízfoltokkal is) eltérő volt, ennek megfelelően alakuló vegetációval. A restaurációs munka kezdetén a fás növényzet túlnyomó többségét eltávolították, a lágyszárú növényzetet (többnyire: *Phalaris arundinacea*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Potentilla anserina*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus sceleratus*, *Nardus stricta*, *Galium palustre*) learatták, elégették, maradványaik az elárasztást követően nagymennyiségben a vízfelszínt borították (62. ábra).



61. ábra. A Nyirkai-Hany és Keleti Mór-rétek restaurációs területe a mintavételi helyekkel

A vizsgálatok köre, módszerek

Növényi maradványok dekompozíciója

Litter-bag módszer segítségével a vízben felúszó növényi maradványok (62. ábra) tömeg és tápanyagváltozását (C, N, S és P) követtük nyomon.

Víz kémia:

- *helyszínen:* a víz hőmérséklet, elektromos vezetőképesség, redoxpotenciál, oxigén koncentráció és telítettség, a víz felszínén és a mélységtől függően általában 30 cm-enként.
- *laboratóriumban:* Dionex ionkromatográf: kation, anion koncentráció (Ca^{2+} , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , Cl^- , SO_4^{2-}); TC analizátor: 0,45 μ -on szűrt vízből oldott összes, szerves és szervetlen C (DTC, DIC, DOC), valamint oldott összes N (DTN) koncentráció. Szűrletlen vízből az összes, szerves és szervetlen C (TC, TIC, TOC), valamint oldott összes N (TN) koncentráció; továbbá: lebegőanyag, összes só, klorofill-a, K_{OI}, HCO_3^- és CO_3^{2-} koncentráció.

A bínárvegetáció mintázata

Zooplankton: Rotatoria, Crustacea együttesek.

Adatelemzés: sokváltozós statisztikai módszerekkel.

A vizsgálatok helye, időpontja

A helyszíni vizsgálatokra 2001. áprilisa és 2006. augusztusa között 6 alkalommal került sor, a három terület és a tápvizek összesen 18 mintavételi helyéről, a vízállási helyzetnek megfelelően.



62. ábra. Vízben úszó, 30-50 cm vastag, összetorlódott növényi maradványok a Liliomos 1/4 mintavételi helyen (2001. 03.29.)

Eredmények

Növényi maradványok

A dekompozíciós kísérlet során a növényi törmelék tömegvesztése gyors volt, a kísérlet első 51 napja alatt a kezdeti tömeg 63%-a bomlott le. A kísérlet végére, 477 nap után a kihelyezett kezdeti tömeg 15%-a maradt meg. Az exponenciális bomlási ráta -0.01423 (k , nap^{-1}). A növényi törmelék C, N és P mennyiségének csökkenése a kísérlet első 51 napja alatt, a tömegvesztéshez hasonlóan jelentős volt, amelynek végére a kezdeti C tartalom 15%-a, N tartalom 18%-a és a P tartalom 33%-a maradt meg.

Vízkémia

Az elvégzett klaszter és főkomponens analízis alapján a következőket állapítottuk meg:

2001-ben (az elárasztás után) a tápvizek közelében lévő 1/1, 1/5 és a 2/1 mintavételi helyek egy csoportot alkotnak a tápvizekkel (63/A. ábra). A tápvíz beömlésétől távolabbi helyek az előző csoporttól és egymástól is eltérnek. Különösen az elsőként elárasztott Liliomos területen a víztér inhomogenitása és bizonyos mértékű labilitása volt jellemző (64. ábra).

2002-ben 2/1, a Rábca és a 3/4 mintavételi helyek külön-külön csoportot képviselnek, ezekhez kapcsolódnak két alcsoportba válva a Liliomos mintavételi helyei és az Aranyos 3/3 helye. Ez évben a Liliomos mintavételi helyei egy csoportban jelentek meg, jelezve azt, hogy a víztér víz-kémiai paraméterek összessége alapján hasonlóak egymáshoz. Az elemzés arra is fényt derít, hogy a Bikafej és az Aranyos víztér változása során mindkét víztér középső területe egymáshoz hasonlóvá alakult, a szélső területek pedig igen különbözőek voltak, feltehetően az erőteljes medermorfológiai különbségek miatt (61., 63/B. ábra).

2004-ben a tápvizek külön-külön csoportot alkottak a Liliomos és a Bikafej területek mintavételi helyeiből kialakult csoporttól (63/C. ábra).

2006-ban a Liliomos valamennyi mintavételi értékek alapján egy csoportot alkotnak (65. ábra). A Bikafej (és részben az Aranyos) területen belüli eltérések egyértelműen a medermorfológiai tagozottság (eltérő vízmélységek, 20-80 cm) következményei (63/D. ábra).

A bínárvegetáció mintázatának alakulása

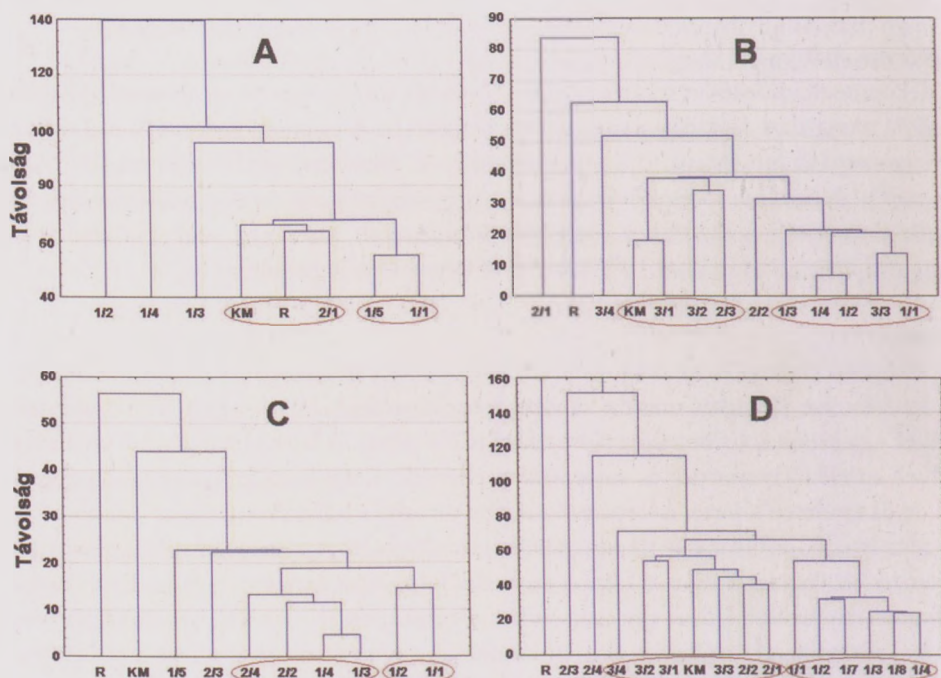
Az árasztást követő két év során kialakuló makrofiton mintázatot jellemeztük (az eredményekre e tanulmányban nem térhetünk ki).

Zooplankton

A zooplankton vizsgálatok eredményei alapján megállapítottuk, hogy:

A zooplankton (Rotatoria és Crustacea) összetétele és mennyisége szerint a Rábca vize volt a legfajszegényebb, az elárasztott vízterek erőteljes mozaikos tagoltsága a zooplankton számára nagyfokú élőhelyi sokféleséget nyújtott.

A kémiai eredményekkel összhangban, a három víztér közül az elsőként elárasztott Liliomos viszonyai egyenlítődték ki a legjobban, a diverzitás itt csökkent.



63. ábra. A mintavételi helyek csoportosulása vízkémiajuk alapján (A: 2001.06.15.; B: 2002.07.16.; C: 2004.06.30.; D: 2006.08.22.)

A zooplankton együttes fajösszetétel analízise és mennyiségi mutatói jól érzékelik e szervezetek ökológiai érzékenységét, a kistérségi (mikrohabitat) környezeti különbözőségei iránt. Ez a változatos medermorfológiájú Bikafej és Aranyos területeken különösen jól felismerhető volt. (A változatos mederveviszonyok következményei ilyen szélsőségesen sekély vizekben az oxigénviszonyok erőteljes /és veszélyes/ napszakos ingadozásához is vezethetnek, a 100% körüli telítettségtől az anaerobia fellépéséig.)

Összefoglalás, eredmények hasznosítása

Az elárasztást követően a restaurációs területen a víz kémiai összetételének alakulását a tápvizek minősége és a területen végbemenő fizikai, kémiai és biológiai folyamatok határozták meg. A vizsgálatok legfontosabb tanúsága az, hogy wetland jellegű területek restaurációja során az elárasztásra szánt terület előkészítését nagy körültekintéssel kell elvégezni annak érdekében, hogy a létrehozandó vizes terület akvatikus viszonyainak lehetőleg zavartalan kialakulását segítsük elő, hiszen a wetlandek, mint szélsőségesen sekély vizek eleve erősen labilis rendszerek.



64. ábra. A restaurációs terület: Liliomos (2001.07.16.)



65. ábra. A restaurációs terület: Liliomos (2006.08.22.)

Köszönetnyilvánítás

A munkát a KVM/KAC és a FHNP Igazgatósága támogatta.

Irodalom

- DÓMSÓDI J. 1974: A lecsapolások hatása a Hanság medence tőzeg- és lápföldkészletére. *Agrokémia és Talajtan* 23: 445-456.
- KÖVÉR F. 1930: A Hanság földrajza. *Föld és Ember* 10: 2-47.
- PELLINGER A. (szerk.) 2001: Hansági vizes élőhely rekonstrukció. Kézirat. Fertő-Hanság Nemzeti Park, Sarród.
- ZÓLYOMI B. 1934: A Hanság növényközösségei (összefoglalás). *Vasi Szemle* 1(2):146-174.