

## Vegetációváltozások egy nagy kiterjedésű hansági vizes élőhely-rekonstrukción

Takács Gábor<sup>1</sup>, Margóczi Katalin<sup>2</sup>, Bátori Zoltán<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár  
<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék, 6701, Szeged, Egyetem u. 2

Felelős szerző: Takács Gábor, postacím: 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár, fax: +36 99 537621,  
telefon: +36 30 3966962, e-mail: pokasz@freemail.hu

**Összefoglalás:** A hansági vizes élőhely-rekonstrukciók első lépéseként felszíni árasztással megvalósult Nyirkai-Hany területén a 2001 óta végezzük a vegetáció vizsgálatát. A részletes, transzekt menti mintavételek és a teljes területre kiterjedő vegetáció-térképezés jól követik a terület vegetációjában bekövetkező változásokat. Az élőhely-rekonstrukció megvalósításakor kitűzött célok alapvetően sikerrel jártak, hiszen ismét van a Hanságban nagy kiterjedésű vizes élőhely és az ehhez kötődő fajok (főleg a madár- és a hínár-fajok) gyorsan elfoglalták az új életteret. A sikert jól bizonyítja a Nyirkai-Hany jelölése Ramsari területté. A területen jelen vannak az egykori domináns fajok (*Phragmites australis*, *Carex acutiformis*, *Typha sp.*), azonban a ritka, korábban kipusztult fajok (pl. *Liparis loeselii*, *Pinguicula vulgaris*) hiányoznak. A közösségek szintjén egyelőre hiányoznak a nagy kiterjedésű, összefüggő nádasok, de ezek kialakulására reális esély van. A 19. századi, lecsapolások előtti Hanság helyreállítására a jelenlegi környezeti és gazdasági feltételek mellett nincs reális esély, azonban vizsgálataink alapján lehetőség van egy tájképileg hasonló, értékes természeti környezet kialakítására, igaz, jóval kisebb területen. A felszíni árasztások következtében a szomszédos területeken is tapasztalható időszakos és állandó kisvizek jelenléte, ami további értékes élőhelyek kialakulását teszi lehetővé.

**Kulcsszavak:** vizes élőhely-rekonstrukció, vegetációtérképezés, Hanság

### Bevezetés

A hazai vizes élőhelyek, így az egykori nagy kiterjedésű lápok jelentős részét az elmúlt két évszázadban kiszáritották és mezőgazdasági művelésbe vonták. A megmaradt lápfragmentumok értékes növényközösségeknek és számos ritka fajnak biztosítanak élőhelyet. A természetvédelem sokáig ezen töredékek megőrzését, állapotuk konzerválását tartotta feladatának, de a 90-es években egyre inkább előtérbe került az egykori vizes élőhelyek helyreállításának lehetősége is. A szemléletváltozást számos tényező segítette, így többek között a mezőgazdasági területek kiterjedésének csökkentési igénye (túltermelés) és a vízkészletek fontosságának (globális felmelegedés) felismerése. E szemléletváltozás eredményeképp Magyarországon is létesültek vizes élőhely-rekonstrukciók. Az egyik legnagyobb hazai vizes élőhely-rekonstrukció a Hanságban, a Nyirkai-Hanyban készült el 2001-ben 420 hektáron. A munkák kivitelezésével párhuzamosan kezdődött meg annak a monitoring rendszernek a kiépítése, amely feladatául a hansági élőhely-rekonstrukciók eredményeinek és hatásainak vizsgálatát tűzte ki célul. Jelen munkában az elmúlt öt év botanikai monitorozásának eredményeit kívánjuk bemutatni.

## Történeti áttekintés

### *A lecsapolások előtti Hanság*

A Hanság kettős medencéjének kialakulása a harmadkor végén kezdődött meg, amikor az agyagos-homokos pannóniai tábla észak-nyugati része medenceszerűen lezökkent, a keletkezett süllyedékben pedig egy tó alakult ki. A tó nem volt hosszú életű, mert a belé ömlő folyók, különösen a Duna őse, nagyon gyorsan feltöltötték hordalékukkal. A Fertő és a Hanság medencéit a Duna hatalmas, Pozsonytól Komáromig elterülő hordalékkúpja, illetve a Rába hordalékkúpja zárja le. A felszín végleges formáját a szél alakította ki, munkájának nyomai jól láthatók az északnyugati-délkeleti irányú homokhalmokon (Kövér 1930). A Fertő medencéjének vízzel való feltöltődését a Vulka és a nyugatra elhelyezkedő hegyekből eredő patakok végezték, a Hanság medencéit pedig a délről érkező, medrét vesztő Ikva és Répce töltötte fel.

A lecsapolások előtti Hanságról jó leírást ad Kövér Fidél (Kövér 1930), aki a Hanság medencéjét a talajvíz állása és az árvizek járása alapján 3 részre különítette el. A 114 mBf magasság alatt lévő területek gyakorlatilag állandóan víz alatt voltak. Ezeknek a 3–4 m mély tavaknak a növényzetét a rögzült és úszó hínárvegetáció alkotta. A belső tavak jellemző képződményei voltak az úszólápok. Elsősorban a láptavak szélén alakultak ki, de egy erősebb szél következtében le is szakadhattak, majd szabadon sodródtak a tó felszínén. A 114–115 mBf magasságon a nádasok voltak a leggyakoribbak. A Hanságnak csaknem a felét kb. 40000 holdat (22000 ha) borította nádas. A legtarkább zónának a 115 mBf magasság feletti területeket nevezi Kövér. A peremvidékeken zombékosok, alacsony sások és mocsári füvek alkothattak zónát (Zólyomi 1934). A lecsapolások előtt a fás növényzet nem volt jellemző a Hanságra. Erdőket elsősorban a peremterületeken, különösen Kapuvár és Kimle környékén találhattunk. A belső, lápos területeken inkább a szélekről leszakadt úszó szigeteken találhattunk kisebb-nagyobb facsoportokat. A nagy mennyiségű elpusztult növényi anyag évezredek alatt vastag tözegréteget hozott létre, mely lassan kitöltötte a Hanság medencéjét.

### *A lecsapolások és a Hanság kiszáritása*

Az ingadozó vízállású, nagyon változó kiterjedésű Hanság szabályozásának gondolata már a XVII. században is felmerült. A kezdeti a XVIII.-XIX. századi tervek (pl. Hegedűs Antal 1970-es, Wittman Antal 1824-es vagy Beszédes József 1826-os terve) a Hanságba befolyó vízfolyások mederrendezésére irányultak, céljuk elsősorban a Hanságba való befolyás megakadályozása volt. A kezdeti próbálkozások különböző okok miatt nem vagy csak kis részben valósultak meg. A végül megvalósult tervet Meiszner Ernő készítette 1878-ban, de a terv kivitelezése csak 1886-ban indult meg. Meiszner terve, amellyel, hogy felhasználta a korábbi terveknek a befolyó vizek elterelésére vonatkozó elképzeléseit, tartalmazta a Hanság teljes lecsapolását biztosító főcsatorna kiépítését is. 1910-re a nagy csatornák többsége elkészült, majd a két világháború között számtalan további kisebb-nagyobb lecsapoló csatornát ástak. A végső döfést a Hanság lápterületeinek az 1958 és 1967 között szervezett KISZ táborok adták meg, amelyek nyomán kialakult a hansági vízrendszer mai képe (Szekendi 1938, Zádor 1982).

### *A lecsapolások utáni Hanság*

A lecsapolások eredményeképp a Hanságból a nyílt vízfelületek szinte teljesen eltűntek, helyüket láprétek, mocsárrétek foglalták el (Zólyomi 1934). A Hanságra az 1920-as években jellemző vegetációt jól ismerjük Zólyomi munkássága alapján. A nagy kiterjedésű, fajgazdag kiszáradó kékperjés és nyúlfarkfüves lápréteken a II. világháború után, a tervgazdálkodás keretében nemes nyár és fűz ültetvényeket létesítettek, amelyek a mai napig meghatározzák a Hanság képét. Az egykori Hanság jelentős részét az erdészeti kultúrák (25%) és szántóföldek (56%) uralják (Corine Landcover 1:50000 alapján). A kékperjés és nyúlfarkfüves láprétek, magassásosok többek között a Fűzfa-szigetek, az Urhany, a Pintér-Hany, az Osló-Hany, a Zsidó-rét területére szorultak vissza. Szerencsés módon megmaradtak a Vesszős-erdő és a Csikos-éger égerlápjai is, de új égerlápok is alakultak ki a tőzeglányászat felhagyása után égerrel beültetett Figurákban. A vizekre jellemző hínárvegetáció a lecsapoló árkokban és a tőzeglányászat nyomán visszamaradt bányagödörökben maradt fenn. Összefoglalva elmondható, hogy a Zólyomi idejében még létező természetes vagy természetközelinek tekinthető növénytakaró az ősi Hanság területének alig 12%-án maradt fenn, a lecsapolások előtti vegetáció pedig szinte teljesen eltűnt (Takács 2001, Kárpáti 2000).

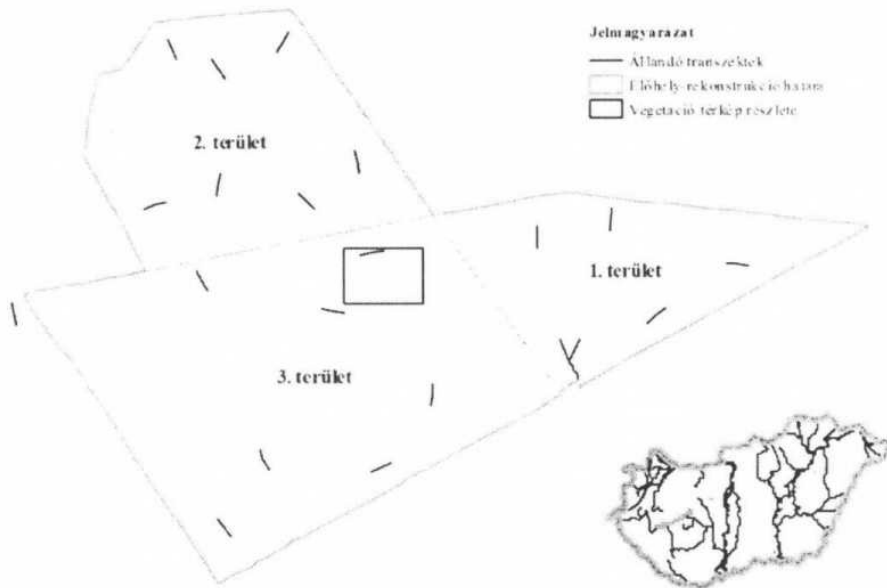
A Hanság fennmaradt természetes közösségei 1976 – a Hansági Tájvédelmi Körzet megalapítása – óta állnak természetvédelmi oltalom alatt, 1994 óta pedig a Fertő-Hanság Nemzeti Park részét képezik.

### Anyag és módszer

#### *A Nyirkai-Hanyi élőhely-rekonstrukció*

Az élőhely-rekonstrukció célja nagy kiterjedésű nyílt vízfelületek kialakítása a Hanságban, ezzel biztosítva a megmaradt tőzegréteg további oxidációjának megakadályozását, továbbá lehetőséget adni a lápi, a mocsári és a hínárnövényzet kifejlődésének, illetve a vízimadarak fészkelőhelyeinek és a madárvonulás időszakában rendelkezésre álló zavartalan táplálkozóhelyek biztosítása.

A Nyirkai-Hanyi élőhely-rekonstrukciót a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság 2001-ben építette meg a magyar és a holland kormány támogatásával. A felszíni árasztással megvalósult élőhely-rekonstrukció Bősárkány mellett, az egykori Hanság egyik legmélyebb pontján, az ún. bősárkányi-torok közelében helyezkedik el (1. ábra). Az elárasztott terület három, egymástól jól elkülönült, töltésekkel elválasztott medencéből áll. A három medence kialakítása során felhasználták a csatornák meglévő töltéseit és a meglévő utakat. Új töltések kialakítására csak a 2. terület nyugati és északi, illetve a harmadik terület nyugati oldalán volt szükség.



**1. ábra:** A Nyirkai-Hany (Hanság) vizes élőhely-rekonstrukció áttekintő térképe az állandó transzszektekkel

Az elárasztást a Rábcából és a Kismetszéből, gravitációs úton, felszíni vízzel, zsilipek segítségével valósították meg, felhasználva és kiegészítve a meglévő csatornarendszert. A rekonstrukció egyes területei külön-külön áraszthatók, ami lehetővé teszi, hogy a területeken különböző, az igényeknek megfelelő vízmélységet biztosítsanak, de a területek közötti zsilipek megnyitásával a három terület egységesen is kezelhető. Az 1. és a 2. terület 2001 tavaszán, míg a 3. terület ősszel került árasztásra.

Az élőhely-rekonstrukciót jelenleg állandó, 113 mBf magasságra beállított vízzszinttel (+/- 20 cm) üzemeltetik, ami a terület legnagyobb részén közepesen mély (30–60 cm) és sekély (0–30 cm) vízborítást eredményezett. Az elárasztott terület 10 %-án találunk mély vizet (>60 cm), illetve 12 %-án szárazulatot.

#### *A monitorozás módszerei*

Az élőhely-rekonstrukció árasztás után kialakuló növényzetének monitorozása két lépésben történik. A növényközösségekben bekövetkezett változásokat transzszekt mentén végzett cönológiai felvételezéssel vizsgáljuk. A területen 21 db 100 m hosszú, állandó transzszekt került kijelölésre, melyek mentén 20–20 db 5×5m-es cönológiai felvételt készítünk minden évben. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a monitorozás első évében (2001) csak 11 transzszekt került kijelölésre, a fennmaradó 10 transzszekt vizsgálata csak 2002-ben indult el.

Az 5 év során elkészített 1900 cönológiai felvétel adatait a Syntax 2000 program segítségével elemeztük. A felvételek cluster analízise során csoportátlag összevonást és hasonlósági hányados függvényt használtunk.

A vegetáció határainak és az egyes vegetációtípusok elterjedésének, illetve mintázatának változását három évente elvégzett 1:5000 léptékű vegetáció-térképezéssel vizsgáljuk. A térképezés során lehatároljuk a homogénnek tekinthető foltokat és rögzítjük az adott foltban előforduló fajokat, illetve azok becsült borításértékeit. A hosszú távra tervezett vizsgálat-sorozatnak eddig két mintavételezése, 2001-ben és 2003-ban történt meg. A következő térképezés tervezett időpontja 2006-ban van.

Az árasztás előtti vegetáció vizsgálatához a Eurosense Kft. és a Nyugat-Magyarországi Egyetem által 1999-ben készített, 1,25 m felbontású színes infra ortofotó térképet használtuk. Az ortofotó alapján lehatároltuk a homogénnek tekinthető élőhelyfoltokat, majd terepi bejárások során elvégeztük az egyes foltok leírását. Az árasztás előtti terepi vizsgálatokat csak a 3. területen volt lehetőségünk elvégezni, az 1. és a 2. területen csak egy feltételezett élőhely-térképet tudtunk készíteni. Az 1. és 2. terület feltételezett élőhelytérképének pontosításához felhasználtuk a területről korábban készült leírásokat (Kárpáti 2000) is. Az árasztás előtti vegetáció élőhelyeinek jellemzéséhez az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszert (Á-NÉR) (Fekete et al. 1997) használtuk. A felmérés során rögzítettük a terület Á-NÉR kódját, természetességi értékelését (5 fokozatú skálán), a folt leírását és fajlistáját.

A 2003-ban elvégzett térképezés során a telecopter Kft. által 1200 m magasról, 60%-os átfedéssel készített (2003. július 15.) színes légifelvételt használtuk. A légifelvételek külső tájékoztatóhoz 9 illesztőpontot határoztunk meg nagy pontosságú, terepi GPS méréssel. A terepi munkához használt ortofotó térképet ERMapper 6.1 szoftverrel készítettük.

A 2003-as térképezés során komoly problémát okozott, hogy milyen kategóriarendszerrel jellemezzük az egyes foltokat. A klasszikus cönológiai egységek használata a sok átmenet miatt nagyon nehézkesnek látszott, az Á-NÉR egységei pedig túlságosan durvák egy ilyen léptékű vizsgálatához. A megoldást egy – a domináns fajok alapján kialakított – egyéni kategóriarendszerben találtuk meg.

A vegetáció és a vízmélység kapcsolatának vizsgálatához a vízmélységre 4 fokozatú skálát alakítottunk ki. Az egyes vízmélység-osztályok határait a terepi tapasztalatok alapján határoztuk meg. A kialakított osztályok a következők: szárazulat (<0), sekély, időszakosan vízzel borított (0–30 cm), közepes (30–60 cm), mély (>60 cm). A vízmélység adatok a transzekt menti mintavételek esetében mérésből, a vegetációtérképezés esetében az 1:10000 topográfiai térkép szintvonalalaiból készített domborzatmodellből származnak. A domborzatmodell készítése során feltételeztük, hogy a topográfiai térkép szintvonalai között egyenletes a térszintsüllyedés. A térinformatikai eszközökkel elkészített felületmodellt korrigálni kellett az élőhely-rekonstrukció építése során kialakított mesterséges felületekkel (töltések és vápák). Az elkészült vízmélység térképet a transzekt menti mintavételek során végzett mérésekkel ellenőriztük. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a modell jól közelíti a valóságot.

## Eredmények

*Az árasztás előtti vegetáció*

Az árasztást megelőzően az élőhely-rekonstrukció területének legnagyobb részét (48%) *Carex acutiformis* és *Carex riparia* dominálta nem zombékoló magassásrétek és különböző természetességű üde (*Alopecurus pratensis*) és száraz (*Festuca rupicola*) gyepek (39%) borították. Viszonylag kis kiterjedésben találtunk nádasokat (4%) és harmatkásás (1%) élőhelyeket. A területen előfordultak (3%) kisebb nagyobb fás-bokros foltok is (zömmel nemes nyár fasorok és *Salix cinerea*-val cserjésedő területek), illetve egyéb élőhelyek (4%) például szántóföldek és az utak felülete (Takács & Margóczi 2001).

*Az árasztás után kialakult vegetáció*

A transzkektekben készített cönológiai felvételek 5 évre vonatkozó adatainak cluster analízise során 39 osztályt (vegetációtípust) különítettünk el. Elvégeztük az egyes osztályok vizsgálatát és jellemzését a következő szempontok alapján: összborítás, jellemző vízmélység, domináns fajok átlagos, minimum és maximum borítása, előforduló egyéb fajok.

A vegetációtérképezés során hasonló szempontok alapján alakítottuk ki az egyes foltok jellemzéséhez használt vegetációtípusokat. Az osztályok kialakítása során azonban a fajösszetételén kívül figyelembe vettük a foltok növényzetének összborítását és az előforduló fajok egymáshoz való viszonyát (mozaikos, szórt stb.) A sok átmenet miatt itt 63 kategória kialakítása vált szükségessé.

A két vizsgálati módszer során elkülönített vegetációtípusok között természetesen jelentős átfedés van, de a módszertan különbözősége és a vizsgálat léptéke miatt egyes kategóriák csak az egyik módszernél jelennek meg. Példának hozható a *Lemna minor* dominálta típus, amely kizárólag a transzkektekben készített cönológiai felvételekben jelent meg önálló kategóriaként, míg a vegetációtérképezés során a foltok mérete miatt ez a kategória nem volt elkülöníthető. A sulymos (*Trapa natans*) ellenben kizárólag a vegetációtérképezés során került önálló kategóriaként elkülönítésre, mert a transzkektekben csak szórványosan, szálánként fordult elő a faj.

A két vizsgálat során elkülönített vegetációtípusokat egységes rendszerbe foglaltuk, majd a domináns fajok alapján 8 fő típusba soroltuk.

Sásos (Carex): *Carex acutiformis* és/vagy *Carex riparia* dominálta, általában zárt élőhely, amelybe más fajok (*Iris pseudacorus*, *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*) csak szálánként elegyednek. Helyenként mozaikos állományokat alkothat gyékénnyel és nyílt vizes élőhelyekkel.

Gyékényes (Typha): Zárt és ligetes gyékényes állományok, amelyeket *Typha angustifolia* és *Typha latifolia* dominál. Mellette szálánként *Alisma plantago-aquatica*, *Carex acutiformis*, *Lycopus europaeus* jellemző. Helyenként mozaikos állományokat alkot sásosokkal és hinárasokkal.

Harmatkásás (Glyceria): *Glyceria maxima* dominálta állományok, melybe helyenként *Carex riparia*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia* keveredik. Az állományok alatt jellemző a *Lemna minor* és a *Spirodela polyrhiza* alkotta úszóhínár.

Nádas (Phragmites): *Phragmites australis* dominálta zárt és ligetes nádas állományok. Egyes helyeken két szintű, az alsó szintet *Carex acutiformis* és *Carex riparia* alkotja. Mellette szálanként *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Sparganium erectum* és *Solanum dulcamara* fordul elő.

Pántlikafüves (Phalaris): *Phalaris arundinacea* alkotta zárt, fajszegény élőhelyek. Időszakosan vízzel borított helyeken sásossal és gyékénnyel mozaikolhat.

Nyílt víz: Növényzet nélküli vagy csekély (1–2%) növényzeti borítású területek.

Hínaras: Hínárfajok dominálta egy vagy kétszintű élőhelyek. Jellemző, gyakori faj a *Ceratophyllum demersum*, a *Myriophyllum spicatum*, a *Najas marina*, a *Persicaria amphibia*, a *Lemna minor* és az *Utricularia vulgaris*.

Egyéb: Ebbe a kategóriába soroltuk azokat az élőhelyeket, amelyek a fenti kategóriák keretei között nem értelmezhetők. A foltok többségét a szárazulatok természetes, *Alopecurus pratensis*, *Festuca arundinacea* és *Festuca rupicola* alkotta gyepei jellemzik, de előfordulnak *Calamagrostis epigeios*, *Solidago gigantea* és *Echinochloa oryzoides* dominálta gyomos élőhelyek is.

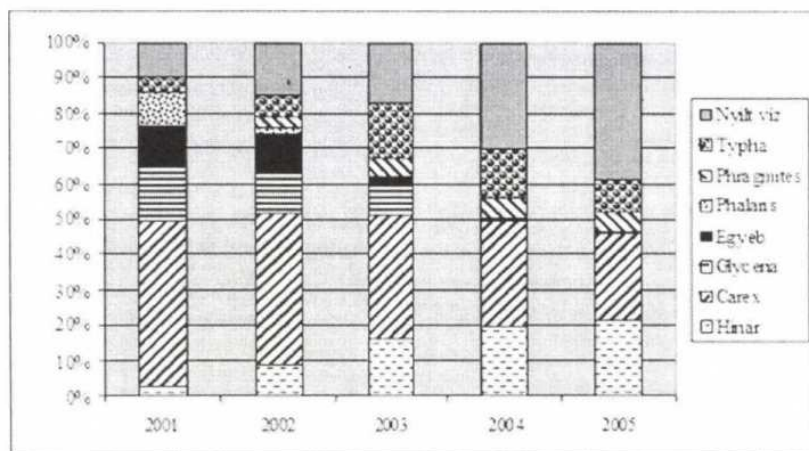
#### *A vegetáció változásai*

Az árasztást követő első évben (2001 az 1. és 2. terület, 2002 a 3. terület esetében) azok a fajok (*Alopecurus pratensis*, *Ranunculus repens* stb.), amelyek nem tolerálják az állandó vagy időszakos vízborítást, természetesen nagyon gyorsan eltűntek (2-4. ábra), így az egyéb kategóriába sorolt növényzet gyakorlatilag csak az állandó szárazulatokon maradt meg. Kivételt ez alól csak a *Calamagrostis epigeios* képez, amely a sekély, időszakos vízborítású helyeken életben maradt, de itt folyamatosan versenyeznie kell a terjedő sásokkal.

A sásos (*Carex*) közösségek az árasztás első két évében jól tűrték a magas vízborítást (>60 cm) is, azonban a 3. évben teljesen eltűntek a mély vízü területekről és a közepes vízmélységnél is jelentősen csökkent a kiterjedésük. A sekélyebb vizekben elterjedésük azonban egyértelműen nő és számos helyen a szárazulatokra is kihúzódik. A korábbi szántóföldeknél a kezdetben gyorsan terjedő gyékényekkel versenyez és több helyen már egyértelműen látszik, hogy lassan ki fogja szorítani azt.

A gyékényesek (*Typha*) az árasztást követően rendkívül gyors terjedésbe kezdtek, különösen az olyan sekély vízü területeken, ahol nem volt versenytársuk (korábbi szántók) és a második évre sűrű zárt állományok alakultak ki. A növekedés tapasztalható a közepes és a mély víz esetében is, de ezekben az esetekben inkább a ligetes előfordulás jellemző.

A harmatkásások (*Glyceria*) az árasztást megelőzően az élőhely-rekonstrukció legmélyebb területein fordultak elő. Az árasztást követően az állományok egy része ki sem tudott hajtani, más részük az első két évben még tolerálta a magas vízszintet. Érdekes jelenség volt a második évben, amikor laza tőzeges talajból kiszakadtak a harmatkása gyökerei és több hektáros *Glyceria maxima* mezők úsztak a víz felszínén. A harmadik évben az összefüggő harmatkásások gyakorlatilag eltűntek a területről, de a szegélyekben és a töltések mentén új állományok jelentek meg.



2. ábra. A fő vegetációs típusok arányának alakulása 2001–2005 között, a transektokban készített cönológiai felvételek alapján.

Vízmélység [cm]	< 0	0-30	30-60	> 60
Phalaris		⊘	↓	↓
Carex	↑	↑	↓	↓
Glyceria				↓
Phragmites		↑	↑	⊘
Typha	↑	⊘	↑	↑
Hárarvegetáció		↑	↑	↑
Nyári víz		⊘	⊘	↑
Egyéb	⊘	↓	↓	↓

**Jelmagyarázat:**

- ↓ gyors lemorzsolódás
- ↑ gyors lemorzsolódás
- ⊘ nemagregátív változás

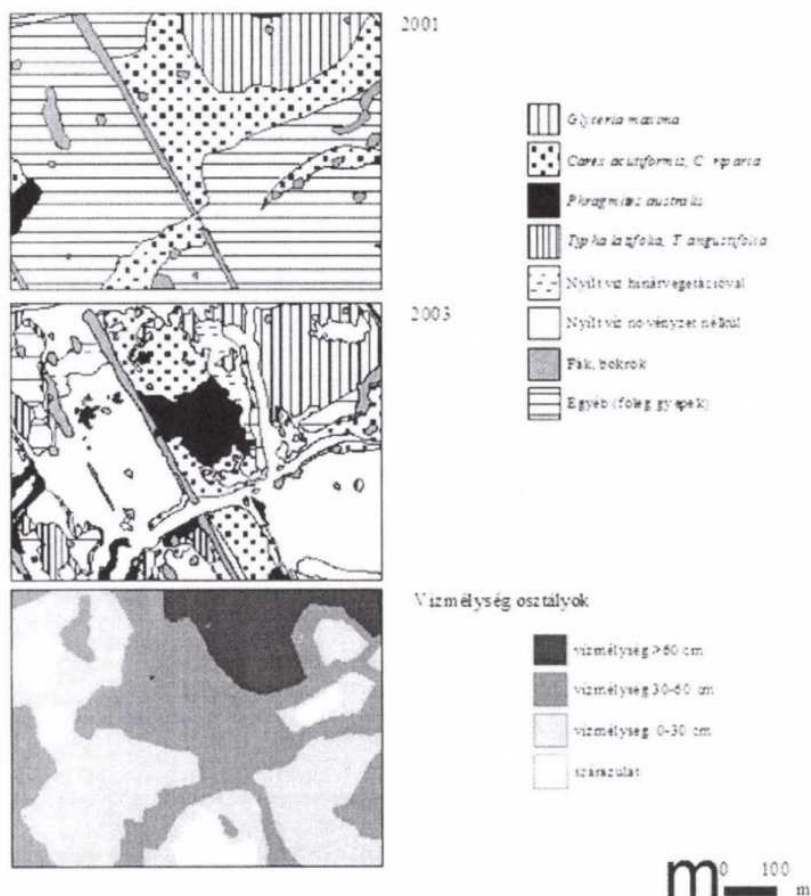
hiányzik  
 borítás < 5 %  
 borítás > 5 %

(az összes vízsziget és a transektok és a teljes területére vonatkozóan)

3. ábra. A fő vegetációs típusok terjedési irányai a vízmélység függvényében

A nádasok (Phragmites) állományai az árasztást megelőző előfordulási helyein a legtöbb esetben pusztulnak, azonban a sekély és a közepes vízmélységnél új állományok jelentek meg, amelyek folyamatos növekedést mutatnak. A sekély vízű területeken a gyorsan kialakult gyékényes közék keveredve, majd azt kiszorítva terjednek.





4. ábra. Részlet a területen készített vegetációtérképekből

A pántlikafüvesek (*Phalaris*) az első évben jól tolerálták az árasztást, de a második évtől kezdődően csökkenő tendenciát mutattak és az ötödik évre gyakorlatilag eltűntek az állandóan víz borította területekről. Kisebb állományai azonban fennmaradtak a szárazulatokon és az időszakosan vízzel borított területeken.

A nyílt vizes foltok kiterjedése folyamatos növekedést mutat a teljes területen, elsősorban a korábbi sásosok és harmatkásások területén. A legmélyebb vizű területek egyelőre ebbe a kategóriába tartoznak.

A területen újonnan megtelepedő hínarasok kiterjedése szintén növekvő tendenciát mutat minden vízmélységnél. Az első két évben még főleg a *Myriophyllum spicatum*, a *Ceratophyllum demersum* és *Persicaria amphibia* dominálta hínarasok voltak a jellemzőek, de a harmadik évben megjelent az *Utricularia vulgaris* is. Utóbbi faj helyenként nagy kiter-

jedésű, több hektáros állományokat alkot. A *Najas marina* szintén terjedőben van. Kezdetben második szintként jelenik meg, főleg a *Myriophyllum spicatum* alatt, de a későbbiekben gyakran kiszorítja azt.

### Értékelés

Az árasztást követő első öt évben bekövetkező változások azt mutatják, hogy a vízmélység és a különböző vegetáció típusok elrendeződése között egyértelmű összefüggés van. A legmélyebb vizekben (>60cm) egyértelműen a nyílt vízfelületek és a hínárvegetáció gyors terjedése jellemző, illetve egyes helyeken tapasztalható a *Typha angustifolia* ligetes terjedése. A közepes vízmélységnél a két gyékényfaj, a *Typha angustifolia* és a *Typha latifolia* uralkodik, illetve a *Phragmites australis* lassan terjed. A sekély vizekben a gyékények gyors expanzióját lassan követik a sások (*Carex acutiformis*, *Carex riparia*). A sekély vizekben korábban meglévő kisebb sásos foltok megerősödtek és folyamatosan húzódnak fel a szárazulatokra, illetve terjednek a víz felé. Ugyancsak a sekély vízben, a szegélyeken tapasztalható a mélyebb vizekből korábban eltűnt *Glyceria maxima* ismételt megjelenése és lassú terjedése.

A területen korábban jellemző mezofil és sztyepprért jellegű gyepek kizárólag az állandóan száraz szigeteken maradtak fenn, de ezeket a szárazulatokat lassan teljesen ellepi a *Solidago gigantea*.

Az élőhelyrekonstrukció során tapasztalt növényzeti változások jó egyezést mutatnak a Németországban, hasonló jellegű elárasztott területeken észleltekkkel (Timmermann et al. 2006).

\*

Köszönetnyilvánítás – A kutatásokat az OTKA (T042874 sz. szerződés) és a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság támogatta. Külön köszönjük Németh Árpád és Szákovics Imre örkerület-vezetőknek a terepi munka szervezésében nyújtott segítségét.

### Irodalom

- Fekete, G., Molnár, Zs. & Horváth, F. (1997): *A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.*
- Kárpáti, B. (2000): *Vegetáció-térképezés hansági réteken különös tekintettel az erdei tisztásokra – Szakdolgozat, Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar, Budapest.*
- Kövér, F. (1930): A Hanság földrajza – *Föld és Ember* 10: 3–47, 91–139.
- Szekendi, F. (1938): A Hanság és a Fertő lecsapolási kísérleteinek története – *Specimina dissertationum Fac. Phil. Reg. Hung. Univ. Elisabethinae Quinqueecclesiensis* 126.: 1–36.

- Takács, G. (2001): *Az Észak-Hanság védett területeinek botanikai vizsgálata* – Szakdolgozat, Pécsi Tudományegyetem Növénytan Tanszék, Pécs.
- Takács, G. & Margóczy, K. (szerk.) (2001): *A dél-hansági élőhelyrekonstrukciók (Fertő-Hanság Nemzeti Park) biodiverzitás monitorozása 2001* – Kutatási jelentés, Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság.
- Timmermann, T., Margóczy, K., Takács, G. & Vegelin, K. (2006): Restoring species-poor fen grasslands – *Applied Vegetation Science* 9. (in press).
- Zádor, A. (1982): A Hanság lecsapolásának története – *Soproni Szemle* 36: 340-348.
- Zólyomi, B. (1934): A Hanság növényközösségei (összefoglalás) – *Vasi Szemle* 1: 146-174.

## Vegetation changes in a largeness wetland reconstruction in Hanság

Gábor Takács<sup>1</sup>, Katalin Margóczy<sup>2</sup>, Zoltán Bátori<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Fertő-Hanság National Park Directorate, 9435, Sarród, Rév-Kócsagvár*

<sup>2</sup>*University of Szeged Ecological Department, 6701, Szeged, Egyetem u. 2*

**Abstract:** The changes in the vegetation caused by the floods at the Nyirkai-Hany area has been studied since 2001. The samplings along permanent transects and the vegetation mapping surveys reflect the changes in the structure of the vegetation.

The main goals of the reconstruction have been reached as the a relatively large open water habitat types emerged in the Hanság again supporting strong populations of wetland related species, among others some threatened bird and submerged plant species which colonized quickly the new biotope. The site has been accepted as a Ramsar site fulfilling the relevant criteria.

Now there are present the dominant species of the former wetlands (*Phragmites australis*, *Carex acutiformis*, *Typha sp.*) but the rare ones with less ability of recolonization still absent (pl. *Liparis loeselii*, *Pinguicula vulgaris*). On the community level the large continuous reed-beds has not been developed but now there is a chance to grow up again.

Within the recent social and economical surroundings there is no chance to reconstruct the whole wetland complex of the Hanság before the big draining campaign of the 19th century. But it is possible to restore wetlands on limited areas similar to the original landscape, based on the lessons learned by the recent experiments. Beside the open water and related littoral habitats flooded by surface water there were emerged small temporary and perennial water bodies fed by the increased ground water table.

**Key-words:** wetland reconstruction, vegetation mapping, Hanság

