



Gyepterületek rekonstrukciója és mocsarak védelme Egyek–Pusztakócs

Írta: Lengyel Szabolcs, Lontay László, Aradi Csaba, Gőri Szilvia, Kapocsi István
és Molnár Attila

A térképeket szerkesztette: Lengyel Szabolcs és Kiss Béla

Kiadja: Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság,
4024 Debrecen, Sumen u. 2.
<http://www.hnp.hu>

Felelős kiadó: Sándor István igazgató

Nyomdai előkészítés: Oriolus Bt., Debrecen
Nyomda: Favorit-Nyomda Kft., Debrecen

Debrecen, 2008



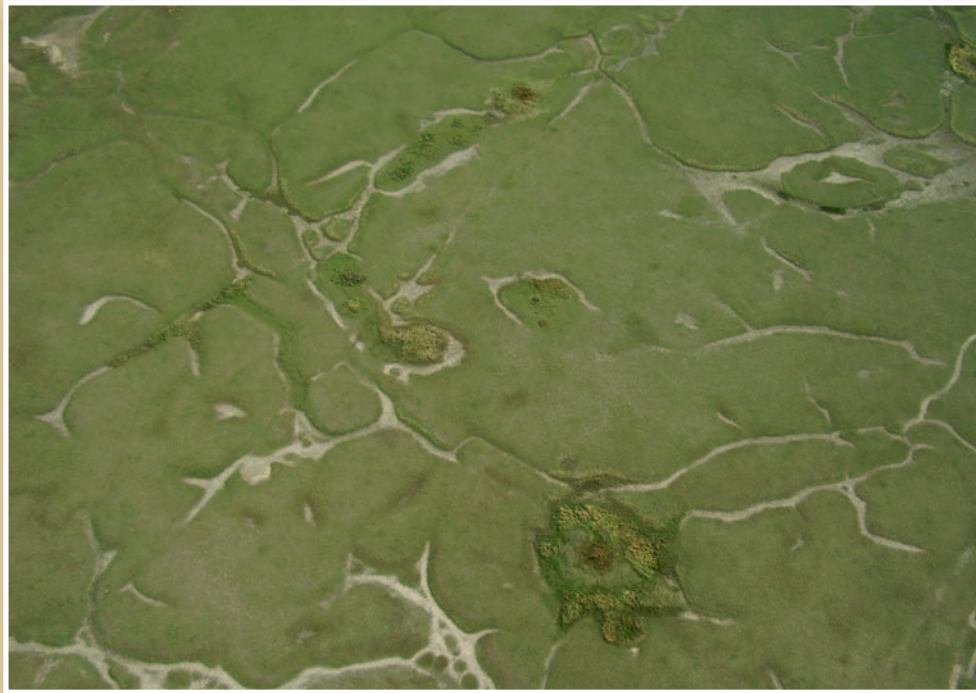
Gyepterületek rekonstrukciója és mocsarak védelme Egyek–Pusztakócs

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
LIFE-Nature programja, 2004–2008
(LIFE 04 NAT/HU/000119)

Őrizzük meg együtt természeti értékeinket!



www.hnp.hu



Kedvezményezett: Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

Partner: Debreceni Egyetem

A projekt az Európai Bizottság LIFE pénzügyi alapjának támogatásával és a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium pénzügyi hozzájárulásával valósult meg.

Köszönetnyilvánítás

A LIFE-projekt megvalósításában végzett munkájukért köszönetet mondunk az alábbi kollégáinknak: Aradi Csaba, Bessenyei László, Bodnár Gabriella, Budai Mihály, Csirmaz Imre, Dudás Miklós, Faludi Csaba, Fekete Pál, Gábor Tamás, Gál Lajos, Gáspár Ákos, Göri Szilvia, Kapocsi István, Kiss Béla, Ködöböcz Viktor, Lontay László, Magura Tibor, Megyery László, Mihalik István, Molnár Attila, Nagy Gergő Gábor, Olajos Péter, Pergéné Sz. Zsuzsanna, Pompola Krisztián, Sándor István, Sándor János, Szabó Sándor, Székelyhídi Mária, Tóth Sándor (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) és Bilanics Anita, Déri Eszter, Horváth Roland, Lengyel Szabolcs, Molnár Gabriella, Török Péter (Debreceni Egyetem).

További információk

<http://life2004.hnp.hu>

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

4024 Debrecen, Sumen u. 2.

Tel.: (52) 529-920

Honlap: www.hnp.hu



Fényképek

Déri Eszter (13. o.: güzüegér-vár, 22. o.: csemetetelepítés, 26. o.: szürkemarhák, 27. o.: égetés, 32. o.); HNP-képtár (12. o.: lila ökörfarkkóró, macskahere); Lengyel Szabolcs (elülső belső borító, 1. o., 2. o., 8. o., 9. o.: vörös gém, 10. o., 11. o., 12. o.: ligeti zsálya, magyar szegfű, sárga billegető, 14. o., 15. o.: vegyszerezés, 16. o., 19. o.: gyommezők, csenkeszcsomók, 20. o., 21. o., 23. o., 24. o.: állattartó telep, karám és pásztorszállás, 25. o., 26. o.: nádasnyiladék, 27. o.: foltos mocsár, 28. o.: légifotó, fogoly, 29. o.: kizárás, 30. o.: talajcsapda); Lontay László (15. o.: házilibák, 18. o.: magaratás, talaj-előkészítés, vetés, 19. o.: kaszálás, 22. o.: makkvetés, 24. o.: szürkemarhák, hátsó belső borító); Ruff Gábor (9. o.: kanalasgémek, darvak, 12. o.: gyurgyalagok, 13. o.: kék vércse, vörös vércse, ürge, güzüegér, 28. o.: mezei nyúl, 29. o.: csodáspók, 30. o.: fűhálózás)

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	2
1. BEVEZETÉS: AZ EGYEK–PUSZTAKÓCSI-MOCSÁRRENDSZER	3
1.1. A mocsárrendszer földrajzi leírása	3
1.2. Tájéttörténet	5
1.3. A mocsarak rehabilitációja (1976–1997)	6
1.4. A mocsárrehabilitáció eredményei (1997–2001)	7
2. A TÁJREHABILITÁCIÓ MÁSODIK ÜTEME: A LIFE-PROGRAM	10
2.1. A száraz élőhelyek élővilága	10
2.2. Fenyegető hatások	14
2.3. Célkitűzések	17
2.4. A LIFE-program tevékenységei	17
2.4.1. Földvásárlás	17
2.4.2. Gyeprekonstrukció	18
2.4.3. Erdősítés	22
2.4.4. Régi és új gyepterületek legeltetése	23
2.4.5. Nádasok fellazítása legeltetéssel és égetéssel	26
2.4.6. Extenzív szántók művelése	27
2.4.7. Monitoringtevékenységek	29
3. A LIFE-PROJEKT EREDMÉNYEI ÉS JÖVŐJE	30
3.1. A 2009-es állapot: az eredmények összegzése	30
3.2. Mi lesz a LIFE-program után?	31
4. AZ EURÓPAI UNIÓ TERMÉSZETVÉDELME ÉS A LIFE-PROGRAM	32



ELŐSZÓ

A természetes élőhelyek fogyatkozása, romlása Európa-szerte felerősödött a 20. században. A mezőgazdasági művelés kiterjedése, az ipari termelés révén bekövetkező szennyezések és a városok-falvak megállíthatatlannak tűnő terjeszkedése a természetes élővilág visszaszorulását, helyenként eltűnését eredményezte. A Hortobágyi Nemzeti Park megalakulásától kezdve célul tűzte ki az emberi tevékenység által évszázadok alatt átalakított alföldi tájak helyreállítását, rehabilitációját. Ennek köszönhetően hazánkban elsőként a Hortobágyon indultak élőhely-rehabilitációs programok, melyek közül területi kiterjedése és sikeressége révén is kiemelkedik az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer táji szintű rehabilitációja. E program első lépcsőjében (1976–1997) a vizes élőhelyek, a mocsarak és rétek rehabilitációja történt meg, melyet a második ütemben a gyepterületek rekonstrukciója és a helyreállított mocsarak további kezelése, védelme követett. Jelen kiadványunk a mocsárrendszer hosszú távú táji rehabilitációjának második lépcsőjét mutatja be, melyet az Európai Unió LIFE-Nature programja 2004 és 2008 között 67%-ban támogatott, de az előzmények rövid ismertetésével bepillantást enged az első lépcső jelentős eredményeibe is.

A több évtizedes tapasztalatokon nyugvó rehabilitációs folyamat Magyarország és valószínűleg Európa egyik legrégebbi és legnagyobb területen zajló élőhely-helyreállítási programja. A munka során Magyarország egyedülálló természeti értékeinek fontos részét sikerült helyreállítani és reményeink szerint megőrizni az utókornak. Egy ember életében kevés alkalom akad, amikor rövid idő alatt ilyen sokat tehet a természet fogyatkozása, pusztulása ellen. Eredményeinkről ezért büszkén számolunk be, tapasztalatainkat és a menet közben felmerülő problémákat pedig őszintén bemutatjuk a további megoldások reményében. Kérjük, hogy fogadják szeretettel tájékoztatónkat!

Tisztelettel,

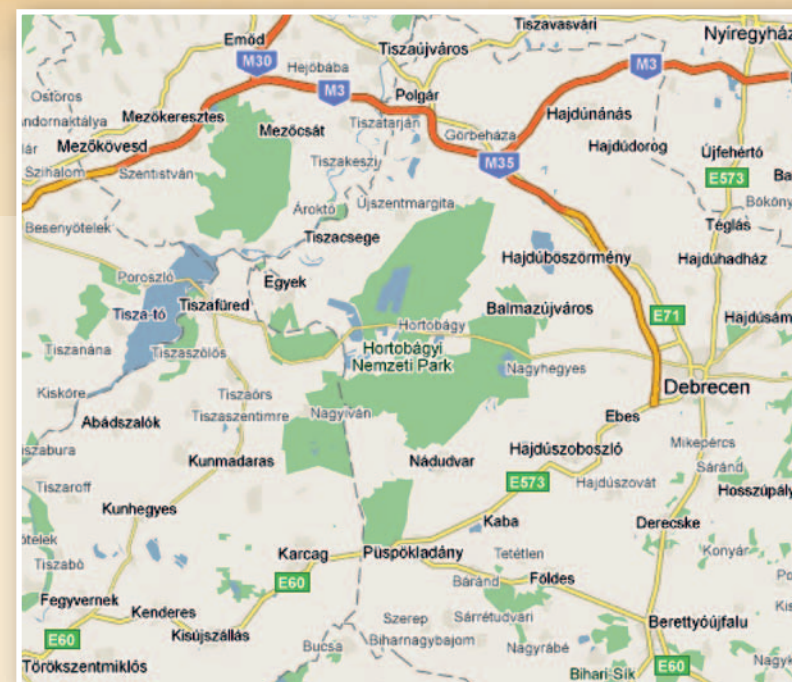
A szerzők:

dr. Lengyel Szabolcs (projektvezető)
Lontay László (projektigazgató)
dr. Aradi Csaba (szakmai főtanácsadó)
dr. Gőri Szilvia (szakmai tanácsadó)
Kapocsi István (szakmai tanácsadó)
Molnár Attila (szakmai tanácsadó)



1. BEVEZETÉS: AZ EGYEK–PUSZTAKÓCSI-MOCSÁRRENDSZER

Európa egyik legnagyobb füves pusztája, a Hortobágy valamikor nyílt árterek, mocsarak, lösös és szikes puszták, gyepek és erdők mozaikja volt. A Hortobágy az Ős-Sajó és Ős-Hernád egykori hordalékkúpján kialakult, az utolsó eljegesedés óta folyamatosan pusztuló felszínű, a környező területeknél alacsonyabban fekvő erózióbázis. A tájat elsősorban a Tisza mederáthelyeződései és áradásai, a nagytestű növényevő állatok legelése és az erdők pusztákat időnként meg-megfuto tűzek formálták. Újabb geomorfológiai vizsgálatok szerint a szikes talajok már a pleisztocén korban (20–16 ezer éve) megtalálhatóak voltak, így a történelmi idők előtt a táj valószínűleg szikes és löszpusztagyepkekből, valamint fás területekből álló erdőssztyepp lehetett. Részben az emberi tevékenységek hatására, fás területek kiirtásával és a folyószabályozások révén az árvizek megszüntetésével a Hortobágy főként legeltetésre használt, mocsarakkal tarkított füves pusztává alakult.



Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer a Hortobágy nyugati szélén, a Nagykunság határán, a Tisza valamikori árterületén, Egyek településtől délre helyezkedik el (forrás: Google Maps).

1.1. A mocsárrendszer földrajzi leírása

A Hortobágyi Nemzeti Park (HNP) 4073 hektár kiterjedésű „Egyek–Pusztakócsi-mocsarak” nevű tájegysége közigazgatásilag Tiszafüred (Jász-Nagykun-Szolnok megye), Egyek (Hajdú-Bihar) és kis részben Hortobágy (Hajdú-Bihar) területéhez tartozik. A mocsárrendszer egész területe a HNP része annak alapítása (1973. január 1.) óta. A mocsárrendszer a Ramsari egyezmény oltalma alatt álló nemzetközi jelentőségű vizes élőhely, és a HNP részeként 1999 óta szerepel az UNESCO Világörökség-listáján „kultúrtáj” kategóriában. A mocsárrendszer teljes egészében a Natura 2000 hálózat része, mind az Élőhelyvédelmi, mind pedig a Madárvédelmi Irányelv alapján.

A terület földrajzilag a Tiszafüred–Kunhegyesi-sík kistáj része. A felszínen pleisztocén és holocén üledékek, az Ős-Sajó és Ős-Hernád hordalékkúpjára épülő lösziszapos képződmények halmozódtak fel, melyet később a Tisza árvizei által lerakott homokos lösz fedett be. A terület talajai többnyire alacsony termőképességűek, szikes jellegűek, főként a réti szolonyec és egyéb szolonyeces réti talajok típusába tartoznak. A magasabb háta és övzátanyok (a valamikori folyópartok) talaja löszalapú, homokos-vályogos réti csernozjom.

A mocsárrendszer 87–98 m tengerszint feletti magasságban terül el, ezért domborzata a klasszikus, „asztalsímaságú” hortobágyi pusztáktól eltér. A változatos, tagolt táj össze-sűríti a tágabb Hortobágy legjellegzetesebb élőhelytípusait: „a hol lankás, hol meredek lefutású háta közé szikes mocsarak simulnak, nedves szikfoki társulásokkal színes mozaikot alkotó rétek, zombékosok, tarka löszgyeptörödékek, fehér, vakszikes foltokat felvillantó padkás gyepek váltják szinte észrevétlen átmenettel egymást, itt-ott kisebb erdőfoltokkal tarkulva” (Rakonczay [szerk.] 2004).

A mocsárrendszer mai képére a mozaikos tájszerkezet a jellemző, melynek főbb elemei a többnyire észak-déli lefutású, ősi árvízi medrek (ma: mocsarak, az úrfotón sötét színnel), a közöttük elnyúló, löszös homokkal fedett magasabb térszínek (világosabb színnel, általában szántóföldek), a mocsarak szélén megmaradt rétek, szikes gyepek és legelők, valamint kisebb fás területek, fasorok és száraz löszpusztagyep-fragmentumok (forrás: Google Earth).

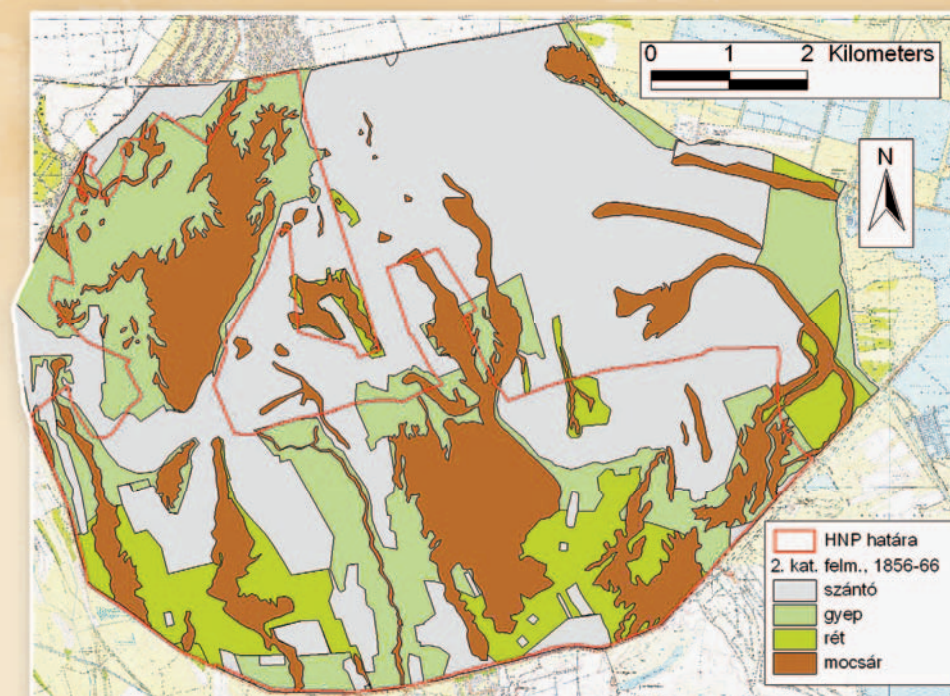


A mocsárrendszer éghajlata a mérsékelt meleg-mérsékelt száraz típusba sorolható. Az évi középhőmérséklet 9,8 °C, míg az évi napfényes órák száma 1950 körül alakul. A kevés csapadék (évi 520–550 mm) eloszlása igen szeszélyes, ez eredményezi a kistáj nagyfokú vízszegénységét.

Az egyek-pusztakócsi tájat formáló legfontosabb tényező a Tisza volt. A tájat minden alkalommal kissé máshogyan megfutó árvizek jellegzetes medreket, valamint az általuk lerakott hordalékból a medrek közötti kiemelkedéseket hoztak létre. A nagy mocsarak északról a délebbre fekvő Kunkápolnási mocsarak irányába vezették el a Tisza áradásainak víztömegét. A mocsármedrek legmélyebb (1–2 m mély) részeit állandóan víz borítja, és sokfelé találhatók időszakosan vízzel borított, mocsaras jellegű rétek. A talajvíz tükre 2 és 4 méter mélyen helyezkedik el, oldott sótartalma magas (>2 mg/l), főként a Na dominál a Ca-mal szemben, illetve a kloridok és szulfátok a hidrogénkarbonátokkal szemben.

1.2. Táj történet

A mocsárrendszer területét érő első fontos emberi behatás az erdők és fás területek kiirtása lehetett. Feljegyzések szerint a középkorban a környékbeli falvak a törökök által kivetett adókat nagyrészt fában fizették meg, ami a valamikor kiterjedt ártéri galériaerdők és erdőpuszta jellegű tölgyesek eltűnésével járt.

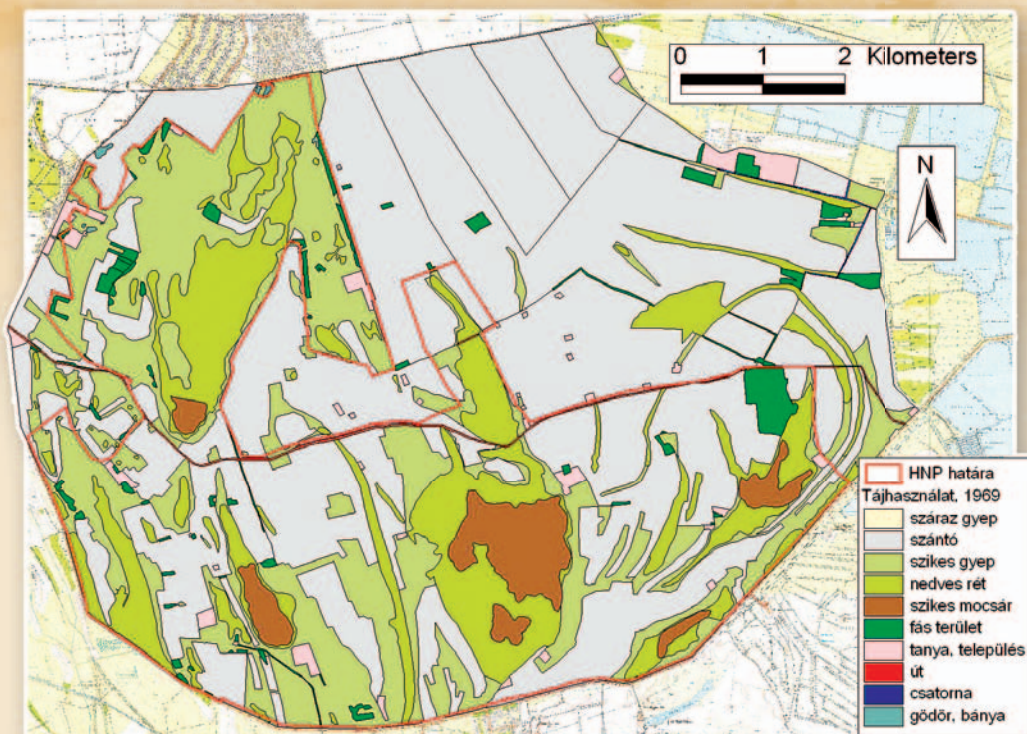


A 19. század közepére a magasabb háta mindegyikét feltörték és művelésbe fogták (a térképen szürkével jelzett területek; élőhelytérkép a II. katonai felmérés [1856–66] térképei alapján).

A valamikor rendszeresen vízjárta mocsárrendszer területét a XIX. sz. elejétől több hullámban lecsapolták. Az Árkus-ér kotrásáról már a XIX. sz. első harmadából vannak adatok. A Tisza szabályozása az 1860-as évekbe megszüntette a legfontosabb vízpótlási utat. A belvízelvezető rendszer kiépítése az 1900-as években kezdődött és 1930 és 1950 között jelentősen felgyorsult, ami a mocsarak lecsapolását, a talajvízszint további csökkenését és az élőhelyek általános szárazodását okozta. Az Egyek környéki meliorációs program (1980 körül) keretében végzett csatornázások pedig a mocsárrendszer végzetesnek tűnő kiszáradásához, leromlásához vezettek.

A folyószabályozási, ármentesítési és lecsapolási munkák hatására megszakadtak a természetes vízpótlás útjai. Az 1980-as évekbe például a Tarhos-, a Bögö-, a Csattag- és a Meggyes-lapos teljesen kiszáradt. A kiszáradásban a másfél évtizedes aszályos periódus mellett jelentős szerepet játszott az, hogy a mocsarak természetes vízgyűjtőinek nagy részét és a mocsarak közötti összeköttetéseket felszántották.

A szárazodással párhuzamosan egyre több gypet és rétet törtek fel és fokozatosan tovább nőtt a szántóterületek aránya. A jellegzetes szegélyélőhelyek és a zonális átmenetek (száraz gyp–nedves gyp–zsombékos rét–mocsár) eltűnése miatt jelentősen visszaesett az élőhelyek tagoltsága: sok helyen egyveretű, és éles szegélyekkel határolt, hirtelen egymásba átváltó élőhelyek alakultak ki.



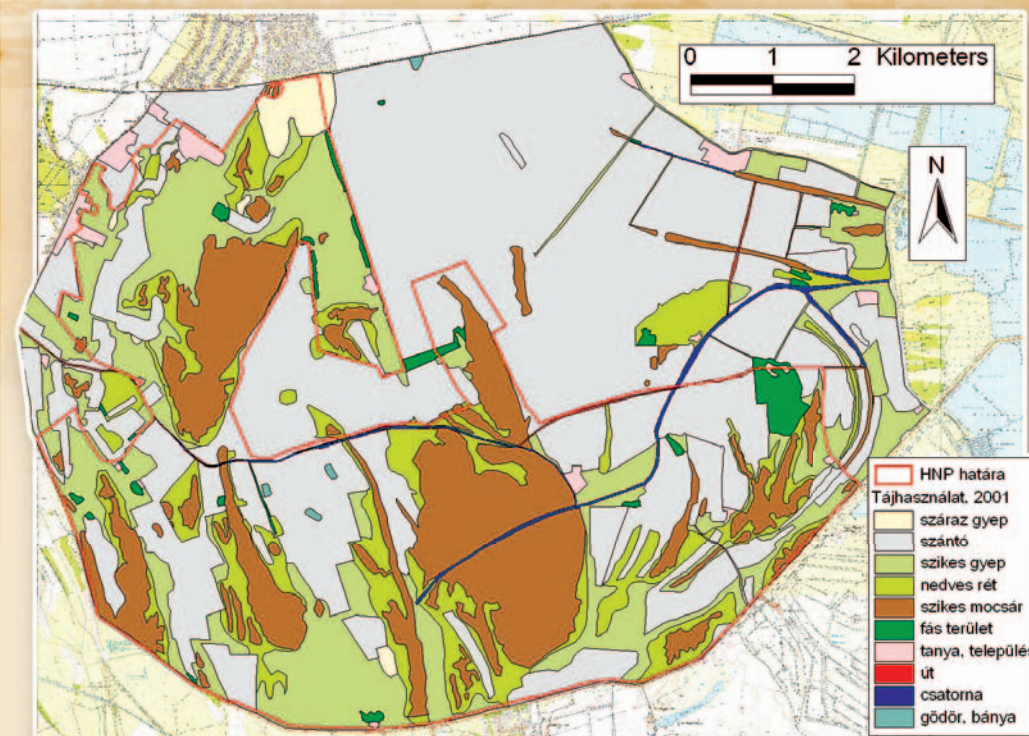
A szántók kiterjedése az 1960-as évek végére érte el maximumát (a majdani védett terület 35%-a), míg a mocsarak részesedése 6%-ra esett vissza (élőhelytérkép az 1969-es állapotok alapján).

1.3. A mocsarak rehabilitációja (1976–1997)

Az 1960-as évek végén az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer erősen degradálódott területével szinte iskolapéldája volt a feltétlen helyreállítandó élőhelyeknek. Nem véletlen, hogy Magyarország első nagyszabású, tájléptékű élőhely-rehabilitációs programja itt indult 1976-ban. A rehabilitáció alapvető célja ezért a mocsarak vízpótló rendszerének kiépítése és működtetése, a mocsarak hidrológiai rekonstrukciója volt. A vízpótló csatorna-rendszer kiépítése a Fekete-réten kezdődött (1976), és 1997-re készült el a Kis-Jusztust, a Bögő-lapost, a Meggyes-lapost, majd a Hagymás- és a Csattag-lapost felfűző árasztó-csatorna. A hidrológiai rekonstrukció a Nyugati-főcsatorna közbeiktatásával a Tisza vizét hozta el ismét a tájra.

1.4. A mocsárrehabilitáció eredményei (1997–2001)

A tájrehabilitáció első ütemének lezárulta (1997) utáni változások főként a mocsári élőhelyek megerősödését, revitalizációját jelezték. Néhány év alatt a mocsarak kiterjedése megközelítette az ember tájálakító tevékenysége előttre becsült szintet.



A hidrológiai rekonstrukció a mocsarak gyors regenerációját okozta, területi részesedésük 26-28%-ra nőtt (2001-es élőhelytérkép).

Ma a mocsarak nagy részét nádasok (*Scirpo-Phragmitetum*) borítják, melyekbe keskeny- és széleslevelű gyékény (*Typha angustifolia* és *T. latifolia*), kötőkáka (*Schoenoplectus tabernaemontani*) és tavikáka (*S. lacustris*) állományai vegyülnek. A valamikor kiterjedt hínármezők (süllőhínár *Myriophyllum spicatum*, békaszőlő *Potamogeton* spp., tócsagaz *Ceratophyllum* spp.) visszatelepülése rendkívül gyors volt. Egyre nagyobb területet hódított meg a tündérrózsa (*Nymphaea alba*), a vízitök (*Nuphar lutea*), a sulyom (*Trapa natans*), a tündérfátyol (*Nymphoides peltata*), a sulyom (*Trapa natans*) és a rucaöröm (*Salvinia natans*).

A mocsarak bővelkednek halakban (kárászok *Carassius* spp., compó *Tinca tinca*, réti csík *Misgurnus fossilis*, szivárványos ökle *Rhodeus sericeus amarus*, vágó csík *Cobitis taenia*, nyurgaponty *Cyprinus carpio*, harcsa *Silurus glanis*, csuka *Esox lucius* stb.). Ritka hulló a kockás sikló (*Natrix tessellata*), míg gyakori a vízisikló (*Natrix natrix*) és a mocsári teknős (*Emys orbicularis*). Az emlősök közül említést érdemel a vidra (*Lutra lutra*) jelentős állománya, mely a mocsarakat övező csatornában és a közeli halastavakon él nagyobb számban.



A Hagymás-lapos a legváltozatosabb mocsár, benne díszlik a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*) legnagyobb hortobágyi állománya.

A kétéltűek (pl. mocsári béka *Rana arvalis* – balra, vöröshasú unka *Bombina bombina* – jobbra, barna ásóbéka *Pelobates fuscus*, tarajos gőte *Triturus cristatus*) magas egyedszámban fordulnak elő.



A hidrológiai rekonstrukció sikerességét a madárvilág rendkívül gyors változásokkal jelezte. A rekonstrukció utáni néhány évben a madárvilág ritka, értékes tagjai (pl. gulipán *Recurvirostra avosetta*, gólyatöcs *Himantopus himantopus*, szerecsensirály *Larus melanocephalus*) esetenként rendkívüli mennyiségben jelentek meg a mocsarak területén. A kezdeti nagy beáramlást egy évről évre lassuló stabilizációs folyamat követte, melynek során az állandó vízállásokra jellemző madáregyüttesek alakultak ki, és eltűntek a hortobágyi mocsarakra kevésbé jellemző fajok.

A mocsári énekesek közül kiemelkedik a kékbegy (*Luscinia svecica*) és a fülemülesitke (*Acrocephalus melanopogon*) egyek-pusztakócsi állománya. Ritka, értékes mocsári költőfajok a cigányréce (*Aythya nyroca*), a vörös- és feketenyakú vöcsök (*Podiceps grisegena* és *P. nigricollis*) és a kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*).



A mocsarak költőhelyet biztosítanak a gémféléknek (pl. nagy kócsag *Egretta alba*, vörös géme *Ardea purpurea* – balra, törpegéme *Ixobrychus minutus*, bölömbika *Botaurus stellaris*, kanalasgéme *Platalea leucorodia* – jobbra fent), valamint a sirály- és szerkféléknek (küszvágó csér *Sterna hirundo*, fehérszárnyú szerke *C. leucopterus*, fattyúszerke *Chlidonias hybrida*, kormos szerke *C. niger*, dankasirály *Larus ridibundus*).

Több récefajnak erős fészkelő vagy vonuló állományai vannak. Ősszel a récefélék és a nyári ludak mellett a nagy lilik (*Anser albifrons*) alkot nagy csapatokat, melyekbe néha kis lilik (*Anser erythropus*) is vegyül. A vonuló madártömegek több ritka ragadozómadár-fajt (pl. réti sas *Haliaeetus albicilla*, vándorsólyom *Falco peregrinus*) is idevonzanak.

A sekélyebb vízzel borított helyeken kiterjedt zsiókás (*Bolboschoenus maritimus*) foltok uralkodnak, míg a mocsárral érintkező szikes rétek réti harmatkásás (*Glyceria fluitans*), vízi harmatkásás (*G. maxima*) és hernyópázsitos (*Beckmannia eruciformis*) állományai, zsombékosai érdekes mozaikos vegetációs szerkezetet alakítanak ki.



A mocsarak igen fontosak mind az átvonuló, mind pedig az egyre jelentősebb számban a területen (pl. a Csattag-laposban) átnyaraló darvak (*Grus grus*) számára is.

2. A TÁJREHABILITÁCIÓ MÁSODIK ÜTEME: A LIFE-PROGRAM

2.1. A száraz élőhelyek élővilága

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer területén a Hortobágy legjellemzőbb élőhelytípusai és növényegyüttesei viszonylag kis helyen koncentrálnak, és átmenetet mutatnak a Tisza mentére és a Nagykunságra jellemző élőhelyek irányába. Az egyek–pusztakócsi tájat padkás, nedves szikfoki társulásokkal mozaikot alkotó rétek, száraz szikespusztai gyepekkel érintkező mocsarak, löszgyepmaradványok, kisebb erdőfoltok teszik változatossá. Ez a változatosság a mocsárrendszert különösen alkalmassá teszi a táji szintű rehabilitációra, hiszen egyszerre számos faj és fajegyüttes védelmi állapotában érhetünk el kedvező változásokat.



A Fekete-rét, a Tarhos-lapos és a Csattag-lapos szegélyének változatos felszíni mikroformái padkás szikes gyepekkel, szikfoknövényzettel, vakszikes foltokkal, apró löszgyepmaradványokkal a legszebb hortobágyi szikes pusztákra emlékeztetnek.



A magányos öreg nyárfák (balra), valamint egyes fás területek galéria jellegű foltjai (jobbra) az ártéri múlt-ról tanúskodnak.

A mocsarakat övező nedves rétzónát szikes pusztai, szikfoki növényzet vakszikes foltokkal tarkított, változatos mozaikjai kísérik. A szikes puszták növényzete a klasszikus hortobágyi szikes gyepekkel megegyezik, főbb típusai az ürmös szikes puszták (*Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae*), a cickafarkos-csenkeszes gyepek (*Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae*), a szikpadkai helyzetű padkalejtő-társulás (*Matricario-Plantagine-tum tenuiflorae*), míg ritkábban fordulnak elő a vízhez kötődő változatok, a mézpázsitos szikfoknövényzet (*Puccinellietum limosae*), ill. a vakszik (*Camphorosmetum annuae*).

A legmagasabb térszíneken valamikor kiterjedt löszpusztagyeppek voltak. A löszpusztagyeppek fajokban gazdagabb változata a löszpusztarétek (*Salvia nemorosae-Festucetum rupicolae*), míg zavarásnak (legeltetésnek) jobban kitett változata a löszlegelő (*Cynodonti-Poetum angustifoliae*).



Kunkorgó árvalányhajas (*Stipa capillata*) löszpusztarétek kora tavasszal (balra), illetve löszlegelő késő nyáron (jobbra).

A löszpusztagyeppek a legjobb termőképességű, réti csernozjom talajokon alakultak ki. Nem véletlen, hogy az egykori gyepeket ezeken a hátakon törték fel legkorábban. A II. katonai felmérés (1856–66) tanúsága szerint a XIX. sz. közepén szinte minden magasabb hátat szántóként műveltek már. A löszpusztagyeppek hazánk egyik legritkább és legjobban károsodott élőhelytípusa, nemcsak a Hortobágy térségében, hanem az egész magyar Alföldön.

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer szárazabb élőhelytípusai gazdag madárfaunának adnak otthont. A gyepekben a leggyakoribb fészkelő a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*). Felhagyott, kopáros vagy ritka sarjadású szántókon érdekes színezőelem a parlagi pityer (*Anthus campestris*). Ugyancsak a mezőgazdasági területek és gyepek faja a fürj (*Coturnix coturnix*), a búbos (búbos) (*Vanellus vanellus*) és a területet az őszi–téli vonulási időszakban alkalmanként felkereső havasi lile (*Charadrius morinellus*). A szántókon és gyepeken az utóbbi években egyre gyakrabban lehet megfigyelni a tűzokot (*Otis tarda*), mely az 1960-as években még rendszeres fészkelő volt a mocsárrendszer területén, és a Fekete-réttől keletre még hagyományos dűrgőhelye is volt.



A löszpuszták jellemző fajai a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* – balra) és a magyar szegfű (*Dianthus ponderae* – jobbra).



A gyepek fontos táplálkozóterületei a fásorokban fészkelő szalakótának (*Coracias garrulus*), a kis őrgébicsnek (*Lanius minor*) és a löszpartfalakban fészkelő gyurgyalagoknak (*Merops apiaster* – képünkön).

A laposok szegélyein és a rétzónában a sárga billegető (*Motacilla flava*) a leggyakoribb fészkelő.

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer száraz élőhelyeinek legnagyobb értékei azonban a ragadozómadarak. A mindenhol gyakori barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) mellett ugyancsak fontos fészkelő faj a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) és a rétisas (*Haliaeetus albicilla*). A mocsárrendszert mint táplálkozóterületet rendszeresen felkeresi a pusztai ölyv (*Buteo rufinus*), a parlagi sas (*Aquila heliaca*) és a kerecsensólyom (*Falco cherrug*).



A kék vércsének (*Falco tinnunculus* – balra) a legnagyobb és az utóbbi években legstabilabb hazai telepe (50–80 pár) található meg a területen, míg vörös vércséből (*Falco tinnunculus* – jobbra) közel hasonló nagyságú állomány fészkel a területen szétszórta.

Az emlősök közül a molnárörvény (*Mustela eversmanni*) érdemel említést. A borz (*Meles meles*) és a vörös róka (*Vulpes vulpes*) kunhalmok és háta magasabb pontjain építi várát. A mezőgazdasági területeken gyakran láthatunk mezei nyulakat (*Lepus europaeus*) és őzek (*Capreolus capreolus*) nagyobb csapatait. A mezőgazdasági területeken, gyepeken és kisebb erdőkben gazdag kisémlősfaunát találunk (mezei pocok *Microtus arvalis*, földi pocok *Microtus subterraneus*, közönséges kőszapocok *Arvicola amphibius*, pirók erdeieger *Apodemus agrarius*, sárganyakú erdeieger *Apodemus flavicollis*, közönséges erdeieger *Apodemus sylvaticus*, törpeeger *Micromys minutus*, gűzüeger *Mus spicilegus*, mezei cickány *Crocivura leucodon*, erdei cickány *Sorex araneus*, törpe cickány *S. minutus*).

A száraz élőhelyek legfontosabb emlősfaja az ürge (*Spermophilus citellus*) volt, melynek állománya az 1990-es évek elejéig 150–500 egyed között ingadozott.



A gűzüegereket és hordásaikat a mocsárrendszer számos pontján megtalálhatjuk.



2.2. Fenyegető hatások

A mocsarak állapotában a hidrológiai rekonstrukció hatására bekövetkezett kedvező változások ellenére a száraz élőhelyek (rétek, szikes és löszpusztagyepek) állapota nem javult. A szántók kiterjedése továbbra is magas (31%), míg a szikes és löszös száraz gyepek aránya továbbra is alacsony (26%) maradt az emberi tájtalakítás előtt becsült szinthez képest (szántók: 0%, gyepek: 45–48%).

A LIFE-Nature projekt kezdetén a száraz élőhelyeket fenyegető fontosabb hatásokat a következőkben határoztuk meg: a szántóföldi művelés magas aránya és gyepterületeket fragmentáló hatása, a mezőgazdasági intenzifikáció és vegyszerhasználat, a libatartás, az optimális természetvédelmi kezelés (legeltetés) hiánya, ill. egyenlőtlenségei, valamint az élőhelyek homogenizációja.

A szántóföldi mezőgazdasági művelés a mocsárrendszer valamikori gyepterületeinek nagy részére kiterjedt. A szántók aránya már az 1856–66 között végzett II. katonai felmérés idején is jelentős volt, de legnagyobb kiterjedését (a majdani védett terület 35%-a) 1969-re érte el. A magasabb, az árvíz által nem vagy csak ritkán járt hátaik feltörése és művelése, valamint a később lecsapolt mocsaraktól elhódított területek művelésbe vonása jelentősen károsította a pusztai élőhelyeket. Természetes vagy természetközeli gyepek csak a szántók között, mocsarak szegélyében, kis kiterjedésben maradtak fenn.

A mezőgazdasági intenzifikáció a vegyszerek gátlásoktól mentes és ellenőrizetlen felhasználása miatt fenyegeti a gyepeket és a rekonstruált mocsarakat. Az intenzív szántó-művelés során alkalmazott növényvédő szerek (peszticidek és herbicidek) és műtrágyák felszíni bemosódással vagy beszűrődéssel károsíthatják a természetes gyepeket és mocsarakat. Ez a hatás főként azokon a területeken jelentős, amelyek a védett terület szélén helyezkednek el és amelyeket szántóföldek öveznek.



A növényvédő szerek (peszticidek) és a műtrágyák használata közvetlenül fenyegeti a gyepeket és a mocsarakat. Ezen vegyszerek ugyanis a felszínen vagy beszivárgással eljutnak a mélyebben fekvő gyepekre, rétekre és mocsarakba, ahol fokozott szervesanyag-termelést (eutrofizációt), a ritka vagy érzékeny fajok kipusztulását, az életközösségek elszegényedését okozhatják.

A mocsárrendszer kibővített területén, a Villongó nevű pusztarész védelemre tervezett, a Natura 2000 hálózathoz tartozó területein 2001-ben még két nagyobb hodályban is tartottak háziludat. Mivel a libatartás több úton is jelentősen károsítja a természetközeli gyepeket, ezért mindenképpen szükséges volt a libatartó telepek felszámolása és természetvédelmi szempontból kedvező átalakítása.



A házilibák taposásuk, rágásuk és ürülékük révén a talaj jelentős savanyodását és tömörödését, a természetes növényfajok kipusztulását, valamint a gyomok előretörését okozzák.



Felszántott ősi mocsármeder és rétzóna a Kis-Jusztus-mocsár északi részén 2001-ben.

A szántóföldek (a 2001-es élőhelytérképen szürkével jelzett területek) a gyepterületek (halványzöld) feldarabolódását, fragmentálódását, térbeli kapcsolatainak megszűnését okozzák. A mocsárrendszer északi és délnyugati, ill. délnyugati és keleti gyepterületei egymástól nagymértékben elszigeteltek.

A hortobágyi gyepeket az ember megjelenése előtt a nagytetű növényevők (bölény, őstulok stb.), majd a bronzkortól kezdve a házasított állatok (szarvasmarha, juh) legelése és taposása formálta. 2001-ben a terület egy részén nem folyt legeltetés, míg más részén ez nem volt kívánatos mértékű. A legeltetés mint optimális természetvédelmi kezelés hiánya vagy egyenetlensége a gyepekben keletkező holt szerves anyag (avar, „filc”) felhalmozódását, a vegetáció homogenizálódását, az élőhelyek általános elszegényedését okozták.



A természetes vagy természetközeli gyepterületek megfelelő állapotának fenntartásában alapvetően fontos a legeltetés mint optimális természetvédelmi kezelés.

Régebbi légi felvételek, térképek és beszámolók szerint az egyek–pusztakócsi mocsarak valamikor egymástól jórészt különböző élőhelytípusok (szárazabb kiemelkedések „szigetek”, nyílt iszapfelszínek, gyékényesek, kákás állományok, nádasok, nyílt vízü területek) komplex mozaikjai voltak. Az állandó vízpótlás és nádaratás következtében kialakuló egyveretű nádasok azonban a mocsarak értékes fajainak visszaszorulását, megritkulását, esetenként kipusztulását okozhatják, ami a terület elszegényedésével, leromlásával jár.

A mocsárrendszer vizes élőhelyeinek egy részén az állandó mennyiségű vízpótlás és a nádaratás hatására jelentős homogenizáció indult meg, melynek eredményeként egyveretű, fajszegény nádasok (*Phragmites australis*) alakultak ki.



2.3. Célkitűzések

Az egyek–pusztakócsi mocsarak táji szintű élőhely-rehabilitációja hazánk egyik legnagyobb területen zajló helyreállítási programja, összesen mintegy 5000 hektárra terjed ki. A tájrehabilitáció első üteme (hidrológiai rekonstrukció) után fennmaradó fenyegető hatásokból kiindulva a tájrehabilitáció második ütemének általános célja a gyepterületek helyreállítása és a már rehabilitált mocsarak védelme volt. A specifikus célkitűzéseket az alábbiakban határoztuk meg:

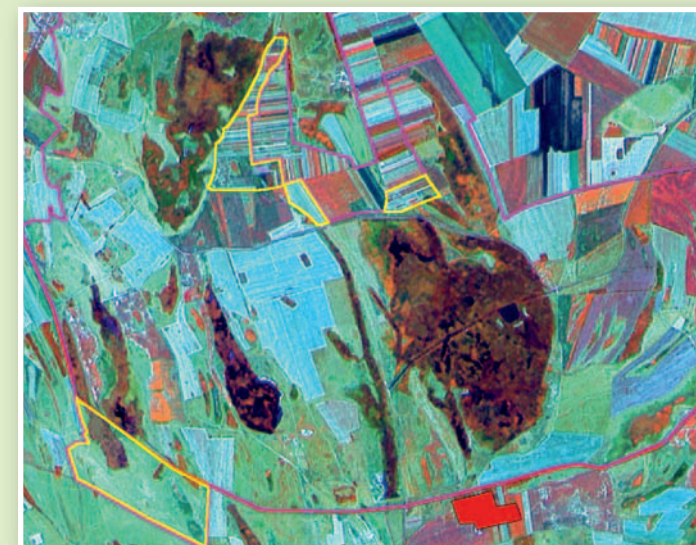
- a feldarabolódott gyepterületek összeköttetésére ökológiai folyosók létesítése szántók visszagyepesítésével és extenzív (vegyszermentes) művelésével,
- a rehabilitált mocsarak védelme érdekében pufferzónák kialakítása a mocsárszegélyi szántók visszagyepesítésével vagy erdősítésével,
- a libatartó telepek felszámolása és juh- vagy szarvasmarha-legeltetésre átalakítása,
- a legeltetés mint optimális természetvédelmi kezelés kiterjesztése,
- a homogén nádasok élőhelyi sokféleségének növelése égetéssel és legeltetéssel,
- ragadozó, vízi- és partimadarak számára táplálkozóhelyek biztosítása szántók extenzív művelésével.

2.4. A LIFE-program tevékenységei

2.4.1. Földvásárlás

A földvásárlás célja a tervezett ökológiai folyosók és pufferzónák kialakításában érintett, még nem a Hortobágyi Nemzeti Park vagyonkezelésében levő szántó és gyepterületek megvásárlása, valamint a libatartásra használt területek megvétele volt. Összesen mintegy 400 hektár szántót, ill. gyeptet jelöltünk ki megvásárlásra. A projekt megvalósítása során a tulajdonosok informálását és felvilágosítását követően ezen területek túlnyomó többségét, összesen 390 ha-t sikerült megvásárolnunk. A megvásárolt szántók nagy részén gyeprekonstrukciót végeztünk. A valamikori libatelepek környékén levő gyepeket szarvasmarhával, ill. juhval legeltetjük.

A mocsarak védelme és térbeli összeköttetések kiépítése érdekében a Csattag-lapos (űr-fotón balra fenn, barna színnel) keleti partján és a Fekete-rét (jobbra lenn, barna színnel) északi partján terveztük mintegy 90 hektár szántó (sárga vonallal jelölve) megvásárlását és visszagyepesítését.



2.4.2. Gyeprekonstrukció

A tájrehabilitáció második ütemének legfontosabb konkrét természetvédelmi beavatkozása a szántóterületek visszagyepesítése, azaz a gyeprekonstrukció volt. A projektben eddig példa nélküli kiterjedésű területen, összesen 760 hektáron indítottuk el a gyeprekonstrukciót. A gyeprekonstrukció módszere az alapvető, ún. vázfajok magjainak vetése volt a megfelelő talaj-előkészítést követően.



A gyepesítéshez használt szaporítóanyag (mag) nagy részét a környékbeli, jó állapotú gyepekben végzett aratással gyűjtöttük (főként a csenkesz *Festuca* fajok magjait, a projekt négy éve alatt kb. 12 tonna mennyiségben), míg kisebb részét kereskedelmi forrásból szereztük be.



A talajelőkészítés során szántást (tártszántást), majd ezt követően kétszeri simítózást végeztünk gyűrűhengerekkel.



A magkeverékeket 20–25 kg/ha mennyiségben, megfelelően beállított műtrágyaszóróval juttattuk ki az előkészített földekre.

A magasabban fekvő, hátsabb részekre, melyeken valaha nagy valószínűséggel löszpusztagyeppek voltak, *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia* és *Bromus inermis* magjainak 2:1:1 arányú keverékét vetettük, míg a mélyebben fekvő részekre, szikes gyepeknek megfelelő termőhelyi adottságok esetén *Festuca pseudovina* és *Poa angustifolia* magjainak 2:1 arányú keverékét. Az aratott szaporítóanyagot megfelelő rostálással tisztítottuk és a keverékeket nagy mennyiségben, az előzőleg meghatározott arányokra ügyelve állítottuk össze.

A vetést 2005 és 2008 között minden évben szeptember elejétől október elejéig végeztük, mert a vetett magvak csírázásához és kezdeti megerősödéséhez időjárás szempontjából ez az időszak a legkedvezőbb.



Az őszi gyeprekonstrukciót követő tavasszal és kora nyáron gyors növekedésű gyomok borították el a visszagyepesített területeket. A gyomtömeg több helyen látványos mezőket alkotott.

A gyomok visszaszorítására június elején, a fajok többségének virágzása előtt gépi kaszálást végeztünk, mely a későbbi tapasztalatok szerint hatékonyan meggátolta a gyomfajok további terjedését.

A kaszálás után azt tapasztaltuk, hogy a vetett fűfajok helyenként már-már záródó foltokat alkottak. Ezen megfigyelések arra utaltak, hogy a gyomtenger a vetett fűfajok csírázására és növekedésére alkalmas mikroklimatikus viszonyokat (árnyékos, páradús, kiegyenlített környezet) teremtett (lent).





A rekonstrukciót követő második évre a vetett fűfajok dominanciája meghaladta a gyomok borítását (a képen balra löszös, jobbra szikes magkeverékkel vetett gyepterület látható).



A második évben indított legeltetés és kaszálás hatására a harmadik évre fajszerkezet, de az alapvető fajok tekintetében szikes (balra lenn), illetve löszös (jobbra lenn) gyepekre jellemző vegetáció alakult ki, melyben alacsony volt a gyomok, és magas a vetett fűvek borítása. A harmadik évre számos, a természetes gyepekre jellemző kétszikű (pl. *Achillea collina*, *Cruciata pedemontana*, *Dianthus pontederæ*, *Scorsonera cana*, *Koeleria cristata*, *Melandrium viscosum*) települt be spontán módon a gyepesítésekbe.

A növényzeti változásokkal párhuzamosan jelentősen változtak a területek állategyüttese is. A szántókra és az első éves gyepekre még a tágtúrású generalista fajok túlsúlya volt jellemző, míg a második évben már jelentős volt a természetes gyepekhez kötődő fajok száma (pl. *Amara fulvipès*, *Gampsocleis glabra*, *Gnaphosa rufula*, *Chorosoma schillingi*), és így az ízeltlábú együttes összetétele is egyre hasonlóbba vált a célterületekéhez. A madarak pontszámlálása azt mutatta, hogy a szikesekhez kötődő fajok, melyek többsége ugyan jelen volt a szántókon is (pl. mezei pacsirta *Alauda arvensis*, sárga billegető *Motacilla flava*), egyedsűrűsége jelentősen nőtt. A rekonstruált gyepek számos értékes madárfajnak (pl. kék vércse *Falco vespertinus*, egerészölyv *Buteo buteo*, fattyúszerkő *Chlidonias hybridus*, gyurgyalag *Merops apiaster*, kis örgébics *Lanius minor*, szalakóta *Coracias garrulus*) biztosítottak táplálkozóterületet. Összegzésképpen, mind a növényzet, mind az állategyüttesek szempontjából meglepően gyors, kedvező változásokat figyelhettünk meg a rekonstrukció utáni első években.



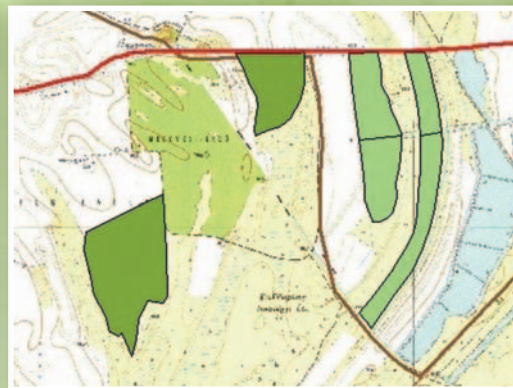
A fattyúszerkők (*Chlidonias hybridus*, balra) előszeregetéssel vadásztak a visszagyepesített szántók fölött (fent).

A fentebb leírt módszerrel történő gyepesítés hozzávetőleges költségeit tájékoztató jelleggel az alábbi táblázat mutatja be. A magbeszerzés költségei kb. a harmadára csökkenthetők a jó állapotú természetes gyepekben végzett aratással a magvásárlással szemben, ám az aratáshoz – főként annak időzítéséhez – nagy szakértelem szükséges. A kaszálás költségei szintén csökkenthetők, ha a gazdálkodó a levágott szénát hasznosítani tudja (a gyomos gyepek esetén általában csak alomként). Az általunk alkalmazott módszerrel egy hektár gyepesítése átlagosan kb. 120 000 Ft-ba került.

Munkafázis	Munka	Hozzávetőleges bruttó költség
Magbeszerzés	Magaratás	25 000 Ft/ha (átlag 100 kg/ha)
	Magvásárlás	3 000 Ft/kg (átlag, fajtól függ)
Talaj-előkészítés	Nehéztárcsázás	15 000 Ft/ha
	Könnyűtárcsázás	15 000 Ft/ha
	Gyűrűshengerezés	7 500 Ft/ha
Vetés	Magvetés (25 kg/ha)	5 000 Ft/ha
	Gyűrűshengerezés vetés után	7 500 Ft/ha
Kaszálás	Gépi kaszálás (dobkasza)	12 000 Ft/ha
	Bálázás	1 000 Ft/ha

2.4.3. Erdősítés

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer a Tiszától mintegy 5 km-re helyezkedik el, és a Tisza árvizei valamikor döntő jelentőségűek volt a változatos egyek–pusztakócsi táj formálásában. Könnyen belátható, hogy a terület bizonyos részein a Tiszát kísérő galéria-erdők valamikor nagy kiterjedésben jelen lehettek. Feljegyzések tanúsága szerint a középkorban a környékbeli falvak jórészt fában fizették adójukat a törököknek, ezért az erdők eltűnése nagyrészt a török hódoltság korára tehető.



A hajdani erdők egy részének helyreállítása érdekében erdősítést terveztünk a valamikor erdővel borított övzátanyokon (zöld színnel kiemelt területek a keleti részen, jobbra) és olyan pufferzónákban, ahol a szántók közvetlenül a mocsarakig nyúltak, és amelyek erdősítésre alkalmasnak bizonyultak (zöld területek a nyugati részen, balra).



Az erdősítést megfelelő talaj-előkészítést követően 2006 őszén kiviteleztek az övzátanyokon kocsányos tölgy (*Quercus robur*) makkvetésével (balra), a mocsárszegélyekben pedig fehér fűz (*Salix alba*) és fehér nyár (*Populus alba*) csemeték ültetésével (jobbra).

Erdősítési törekvéseink sajnálatos módon nem jártak sikerrel. A makkvetés nagy részét vaddisznók túrták ki. A telepített csemeték nagy része a kedvezőtlen időjárás és valószínűleg az évszázadok alatt kedvezőtlenül megváltozott talajviszonyok hatására nem hajtott ki, elpusztult. A kihajtott fácskák pedig az őzek rágása miatt pusztultak el. Mivel a makkok és

Az erdősítés sikertelensége: a makkvetést az őszi-téli időszakban a területen túlszaporodott vaddisznóállomány (*Sus scrofa*) jelentősen károsította, mivel az elvetett makkok mintegy 95%-át a vaddisznók módszeres keresés után kiásták és elpusztították.



csemeték kisebb területen végzett pótlása ugyancsak sikertelen volt, és az erdősítendő területek bekerítésére annak magas, nem tervezett költségigénye miatt nem vállalkozhattunk, az erdősítésekre kijelölt szántóterületeket a gyeprekonstrukciónál ismertetett módon a projekt utolsó évében (2008) visszagyepesítettük.

2.4.4. Régi és új gyepterületek legeltetése

A legeltetés a hortobágyi gyepek optimális természetvédelmi kezelése. A nem legelt vagy alullegetett területek megfelelő szintű legeltetése érdekében kétféle tevékenységet végeztünk. Egyrészt felvettük a kapcsolatot a közelben levő települések (Egyek, Egyek-Félhalom, Kócsújfalu és Nagyiván) gazdálkodóival, és különböző kedvezmények (pl. bérleti szerződések) biztosításával elértük a legeltetett területek és az állatlétszám növekedését.



A gazdálkodókkal kialakított együttműködésnek köszönhetően jelentős fejlesztések zajlottak a legeltetési infrastruktúra, valamint az állatlétszám tekintetében. Több, azelőtt állattartással nem foglalkozó gazdálkodó is hodályt vásárolt vagy újtott fel, melyre példa a Nagyiváni Tsz Kft. által kibővített Nagy-Jusztus-tanya. Más gazdálkodók meglévő létesítményeiket bővítették, és növelték az állatállományukat. A Csattaglapost övező gyepek (kb. 400 ha) így teljes mértékben, míg a délnyugati gyeprekonstrukciók (kb. 150 ha) állapotuk függvényében fokozatosan bekerültek a legeltetési rendszerbe.

A Villongó nevű pusztarészen a libatartás megszűnése után a nagyobb telep környékén juhlegeltetés (2008-ban 600 állat kb. 150 ha-on), míg a kisebb telepen szarvasmarha-legeltetés (2008-ban kb. 100 magyar tarka kb. 200 ha-on) indult meg. A legeltetés hatására a libák által károsított gyepek jelentős regenerációja kezdődött meg.



Másrészt, a projektben célzott egyéb legeltetési tevékenységek (l. mocsárszélek legeltetése) ellátására 50 db szürkemarkarhát vásároltunk. A saját szürkemarkarhagulya elhelyezésére a Fekete-rét délnyugati részén kialakítottuk a legeltetés infrastrukturális feltételeit.

A Fekete-rét délnyugati részén egy 2 ha területű, napelemmel működő villanypásztorral határolt karámot, itatókutát és pásztorszállást alakítottunk ki.



A projekt keretében megvásárolt szürkemarkarhák a Fekete-rét déli, ill. később az északi részén kijelölt gyepeket és mocsárszegélyeket legelték.



A 2006-ban a gulya kiegészült a Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Kht. egyik nagy gulyájával, így összesen 180 szürkemarkarha járta a Fekete-rét déli részét. 2007-ben és 2008-ban egy helyi gazdálkodóval folytatott együttműködés lehetővé tette, hogy mintegy 180 állatból álló vegyes (magyar tarka és szürkemarkarha) gulya járja a területet. Ebben a két évben a projekt keretében vásárolt szürkemarkarhák a Fekete-rét északi szélén „végezték” a természetvédelmi kezelést, a homogenizálódott mocsarak fellazítását.

E két tevékenység eredményeképpen a legeltetési rendszert a mocsárrendszer gyepeinek túlnyomó részére, összesen mintegy 2000 ha területre terjesztettük ki. A természetes, ill. rekonstruált gyepeket és mocsárszegélyeket kb. 600 szarvasmarha (magyar tarka és szürkemarkarha), míg a gyepeket további kb. 2500 juh legeli rendszeresen. A 2005 és 2008 között visszagyepesített területeket az új gyepek állapotának függvényében, általában a rekonstrukciót követő második vagy harmadik évben vonjuk be a legeltetési rendszerbe. A helyi gazdálkodók bevonásával és érdekeltté tételével sikerült biztosítanunk a legeltetés mint optimális természetvédelmi kezelés hosszú távú fenntartását az Egyek-Pusztakőcsi-mocsárrendszer területén.



A 2006-ban a Fekete-rét szegélyében megindult legeltetés hatásának vizsgálatára elkerítéseket építettünk, melyek a legelő állatok kizárásával kontrollként szolgáltak (fenn: 2007-es állapot, lenn: 2009-es állapot). A legeltetés hiányában (az elkerítéseken belül) a kezdetben diverz, klasszikus szikes gyeprét-mocsár átmenet felbomlott és a növényfajok száma a holtanyag felhalmozódása miatt nagymértékben lecsökkent. A nádas a legeltetés elől elzárt területen megerősödött, míg a legeltetett mocsárszegélyeken jelentősen visszaszorult és kiritkult.



2.4.5. Nádasok fellazítása legeltetéssel és égetéssel

A homogenizálódott mocsarak (nádasok) fellazítására, az élőhelyi sokféleség növelésére két természetvédelmi kezelést, legeltetést és égetést terveztünk. A szürkemarkarhakkal a Fekete-rét déli részén végzett legeltetés legfőbb célja a mocsárszegélyek „felszaggatása”, az egyveretű nádasok felnyitása volt.

A szürkemarkarhák különösen alkalmasak a mocsárszegélyek legeltetésére, hiszen előszeretettel legelnek akár szügyig érő vízben is és különösen szeretik a tavasszal sarjadó lenge nádat. Többször is megfigyeltük a szürkék 30-40-es csapatait a mocsárba gázolni és naphosszat a nádasban legelészni. Becsléseink szerint a Fekete-rét déli részén mintegy 200 hektár területet rendszeresen jártak a szürkemarkarhák.



A legeltetés hatékonynak bizonyult a mocsarak egyveretűségének csökkentésében. A szürkemarkarhák a nádasban sok helyen taposásuk és legelésük révén nyiladékokat és kisebb-nagyobb tisztásokat alakítottak ki. A nyiladékokat-tisztásokat számos madárfaj látogatta (gémfélék, kócsagok, récék, nyári ludak), de volt olyan tisztás, ahol a következő évben dankasírályok (*Larus ridibundus*) és fattyúszerkők (*Chlidonias hybrida*) vegyes fészektelepe alakult ki.



Az égetéses kezelés célja a legeltetéshez hasonlóan a nádasok felnyitása volt. Az égetéses kezelést a nád virágzási idejére, késő nyárra időzítettük, mely külföldi tapasztalatok alapján eredményesen szorítja vissza a nádat, mivel ekkor a nád gyöktörzse (rizómája) tápanyagszegény, föld feletti része pedig tápanyaggazdag állapotban van. Az ekkor végzett égetés a tápanyaggazdag föld feletti rész eltávolításával, majd a következő tavaszi árasztással nagyobb eséllyel vezet a rizóma pusztulásához és így a nád visszaszorításához.



Az égetést a szükséges engedélyek birtokában 2007. augusztus végén, a nádas megfelelő száraz, de még zöld, virágzó állapotában végeztük a Fekete-rét mintegy 120 hektárnyi részén.

Az égetés eredményei látványosak voltak: a nádas nagy foltokban visszaszorult, és helyét főként gyékényesek, itt-ott tavikákás, máshol nyílt vizes foltok foglalták el. A nád (*Phragmites australis*) mellett kisebb-nagyobb borításban megjelentek egyéb mocsári növényfajok is (pl. *Bolboschoenus maritimus*, *Rumex palustris*, *Typha angustifolia*). Ennek megfelelően csökkent a nádas borítása, és nőtt a mocsár mozaikossága.



2.4.6. Extenzív szántók művelése

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer mindig is híres volt madárfajairól. Megfigyelések szerint azonban számos, rendszeresen előforduló madárfaj jó része nem telepedik meg költőfajként a területen. Ilyen védett vagy fokozottan védett és az EU Madárvédelmi Irányelvének I. függelékén is szereplő fajok elsősorban ragadozó madarak (parlagi sas *Aquila heliaca*, pusztai ölyv *Buteo rufinus*, kerecsensólyom *Falco cherrug*), de vannak közöttük komplex élőhelyigényű, szántókat is rendszeresen használó fajok is (pl. túzok *Otis tarda*). Ezen fajok megtelepedésének elősegítése érdekében a potenciális fészkelőhelyekhez közeli szántókat, összesen mintegy 170 ha területen extenzíven, vegyszermentesen műveltettük. Várakozásaink szerint az extenzív művelés elősegíti a ragadozó fajok táplálék-bázisának (apróvadak, kisemlősök) megerősítését, és a kisebb emberi zavarás révén nyugalmas fészkelőhelyet biztosíthat a túzoknak, és táplálkozóhelyet teremthet számos más madárfaj számára is (pl. ludak, partimadarak és darvak), melyek vonulási időben keresik fel a mocsárrendszer területét.



Az „apróvadföld” szántók legnagyobb, összefüggő tömbje a Meggyes-erdőtől nyugatra helyezkedett el. Ezen a területen 17 db 100 m széles sávban lucerna, kukorica, köles, évelő rozs, cirok, napraforgó, őszi árpa, őszi búza és őszi borsó került vetésre. A fenti termények közül a vetésforgó figyelembevételével határoztuk meg az adott évben az egyes sávokba vetendő terményeket.

Az extenzív szántóművelés nagymértékben segíti a fogolynak (*Perdix perdix* – jobbra) a mocsárrendszer területén 2004 óta zajló vizzatelepítési programját.



Az apróvadföldeken és környékükön jelentősen nőtt a mezei nyúl (*Lepus europaeus* – balra) állománya.

Az akció eredményességét az extenzív és a szomszédos, nem védett, intenzíven művelt szántók kisméltófaunájának összehasonlításával vizsgáltuk. A kisméltósk az extenzív szántókon jelentősen magasabb fajszámot és egyedszámot mutattak, mint az intenzíven művelt, hasonló terménnyel vetett szántókon. A legnagyobb különbség a kukorica esetén adódott, főként a güzüegerek magas aránya miatt, míg a búza esetén kisebb volt az eltérés. A kisméltósk (és így a ragadozó madarak) számára legfontosabb terménynek azonban a lucerna bizonyult, melyben az összdenzitás igen magas volt (540 példány/ha).

2.4.7. Monitoringtevékenységek

A gypesítés sikerének megítéléséhez elengedhetetlen a rekonstrukció célállapotát jelentő természetközeli gyepek növényzetének és állatvilágának részletes megismerése. Ennek érdekében alapállapot-felmérést végeztünk a mocsárrendszer egyik átlagos természeti állapotú és tájhasználatú területén, a Csattag-lapost övező területeken, löszös és szikes gyepekben, rétekben és mocsarakban. A vizsgálat során összesen 472 fajt mutattunk ki, melyek legnagyobb része ízeltlábú (210 faj), illetve növény (196 faj) volt. Annak ellenére, hogy az ízeltlábúak fajgazdagsága az éghajlati szélsőségek (pl. kedvezőtlen periódusok télen és nyáron is, nagy hóingás) és a gyakori élőhelyi változások miatt a Hortobágyon általában alacsonyabb, mint más természetközeli alföldi tájon, a vizsgált csoportok váratlanul fajgazdagnak bizonyultak.

Az ízeltlábúakon belül a pókok (84 faj, pl. a csodaspók *Pisaura mirabilis*) és a futóbogarak (67 faj) voltak a legfajgazdagabbak, míg az egyenesszárnyúak (31 faj) és kabócák/poloskák (25, ill. 30 faj) fajszáma kisebb volt. Az alapállapot-felmérés keretében végzett pontszámlálások eredményei szerint a gyepeket 66 madárfaj használja rendszeresen fészkelésre, táplálkozásra vagy más élettevékenységre.



A gyeprekonstrukció és gyepterápia eredményességének vizsgálatára állandó mintavételi helyeket jelöltünk ki, ahol két kizárást építettünk. A kizárások kontrollként a legelő állatok, ill. a kaszálás kívül tartására szolgálnak. A botanikai vizsgálatokban a kizáráson belül fitocönológiai felmérést és fitomassza-mintavételt végeztünk. A kaszálás és legeltetés hatásának vizsgálatára a felméréseket a kizárásokon kívül is elvégeztük.

A mocsarak homogenizációjának csökkentésére végzett égetéses természetvédelmi kezelés hatásainak megfigyelésére az égetendő területen véletlenszerűen kiválasztott pontokon az égetés előtt és után botanikai (fitocönológiai) felmérést végeztünk 2×2 m-es kvadrátokban. Végül, az extenzív szántóművelés hatását az extenzív és a szomszédos (a védett területen kívüli) intenzív szántók kisméltófaunájának felmérésével és összehasonlításával vizsgáltuk. A monitoringtevékenységek eredményeit az egyes rekonstrukcióknál, illetve kezeléseknél mutattuk be.



A zoológiai vizsgálatokban a fontosabb ízeltlábú csoportok (növényevők: egyenesszárnyúak, kabócák és poloskák; ragadozók: pókok, futóbogarak) felmérését végeztük el évente hat alkalommal fűhálózással (balra) és talajcsapdázással (jobbra). A zoológiai vizsgálatokat állandó számlálási pontokon évente két alkalommal végzett madár-számlálással egészítettük ki.

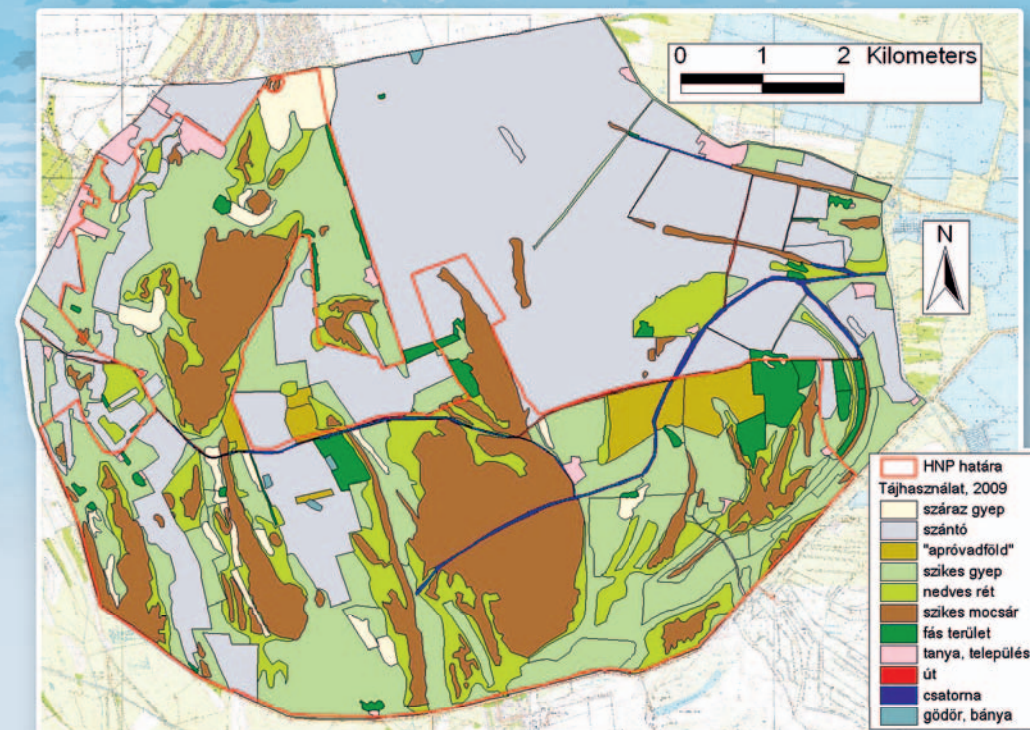
3. A LIFE-PROJEKT EREDMÉNYEI ÉS JÖVŐJE

3.1. A 2009-es állapot: az eredmények összegzése

A tájrehabilitáció második üteme következtében az Egyek-Pusztakócsi-mocsárrendszer legtöbb szárazföldi, természetközeli élőhelye kedvezőbb védelmi állapotba került, azaz mind állapotuk, minőségük, mind pedig térbeli kapcsolataik és hosszú távú fennmaradási esélyük tekintetében jelentős javulás következett be. Az eredmények szerint a gyeptermésztetés eredményei alapján alkalmazott módszere várakozásunkon felül sikeres volt. A monitoring eredményei szerint a növényzet fajkészlete a célállapotként szolgáló természetes lösz- és szikes gyepek fajkészletének irányába haladt, illetve a szikes gyepesítés esetében mindössze három év alatt el is érte azt.

A gyepterületek fragmentáltsága fokozatosan eltűnik, a mezőgazdasági szántóművelés által jelentett vegyszerterhelés és folyamatos emberi zavarás pedig megszűnt vagy jelentősen lecsökkent. A gyepeket közvetlenül károsító hatások, pl. a libatartás véget ért, a legeltetést mint optimális természetvédelmi kezelést pedig kiterjesztettük a mocsárrendszer szárazföldi élőhelyeinek nagy részére. A mocsarak homogenizációjának csökkentésére végzett legeltetés és égetés eredményei azt mutatták, hogy a nádasok a nyár végi égetéssel és következő évi tavaszi árasztással valóban „felnyithatók”, és a Fekete-rét mocsár élőhelyi sokfélesége jelentősen nőtt.

A rekonstruált gyepek további kedvező irányú fejlődésének biztosítására a továbbiakban gondoskodni kell a felhalmozódó nagy mennyiségű holt anyag (avar) eltávolításáról és a ritkább kétszikű fajok betelepítésének elősegítéséről. Mindezek érdekében a rekonstruált gyepeken elsősorban legeltetést, illetve ahol ez nem lehetséges, kaszálást kell végezni. A legeltetés azért kívánatos, mert a holt anyag eltávolítása mellett a legelő állatok hatékonyan elősegíthetik a ritkább kétszikű fajok betelepítését. A legeltetés továbbá elősegíti az ízeltlábú közösségek további fejlődését, és elvezethet a ritka sziki fészkelő madarak megtelepedéséhez. A helyi gazdálkodókkal a rekonstruált gyepekre megkötött bérleti szerződésekben ezért a HNP részletesen előírja a legeltetést, ill. a kaszálás rendjét. A legeltetés és a kaszálás hatását a rekonstruált gyepeken további kísérletekben vizsgáljuk.



A projekt eredményeképpen a tájszerkezet a 2001. évinél jóval mozaikosabbá vált, újra kiépülnek a mocsarak és a gyepek közötti térbeli kapcsolatok, és csökken az emberi zavarás. A természetközeli élőhelyek kiterjedése jobban megközelíti a történelmi idők előtti potenciális állapotot.

3.2. Mi lesz a LIFE-program után?

Minden természetvédelmi program fenntarthatóságának kulcsa a helyi érdekelt felekkel való együttműködés, melynek során a gazdálkodókat közvetlenül érdekeltté kell tenni az elvégzett rekonstrukciók és természetvédelmi kezelések fenntartásában. A LIFE-program eredményeinek fenntartásában legfontosabb a legeltetés, ami a hortobágyi gyepek optimális természetvédelmi kezelése. A legeltetési rendszer kialakításába számos helyi gazdálkodót vontunk be, akikkel együttműködve előnyös bérleti szerződésekkel és egyéb eszközökkel (pl. pályázatokhoz támogatás) elértük, hogy jelentős forrásokat fektessenek a legeltetés infrastruktúrájának fejlesztésébe és az állatállomány növelésébe. Ennek eredményeképpen a gazdálkodók anyagilag is érdekeltté váltak a legeltetési rendszer fenntartásában és így végső soron a legeltetés mint a gyepek optimális természetvédelmi kezelésének hosszú távú biztosításában.

Az elvégzett rehabilitáció és kezelések hatásának további vizsgálatára a LIFE-programban kialakított monitoringrendszert tovább működtetjük és kiterjesztjük. A projekt partnere, a Debreceni Egyetem Ökológia Tanszéke a HNP szakembereivel együttműködve az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok támogatásával a jövőben is vizsgálja az élőhely-rekonstrukciók és természetvédelmi kezelések hatására az Egyek-Pusztakócsi-mocsárrendszerben elindult kedvező védelmi változásokat.

4. AZ EURÓPAI UNIÓ TERMÉSZETVÉDELME ÉS A LIFE-PROGRAM

Az Európai Unió természetvédelmi intézkedésrendszere két irányelvre, a Madárvédelmi és az Élőhelyvédelmi Irányelvre épül. Az 1979-ben elfogadott Madárvédelmi Irányelv (79/409/EGK) célja a tagállamok területén természetes módon előforduló összes madárfaj védelme. Az Irányelv I. függelékén sorolja fel azokat a fajokat, amelyek védelme európai jelentőségű, és amelyek védelmére a tagállamoknak Különleges Madárvédelmi Területeket (Special Protection Area, SPA) kell kijelölni.

Az 1992-ben elfogadott Élőhelyvédelmi Irányelv (43/92/EGK) célja a tagállamok területén természetes módon előforduló összes növényfaj, a madarakon kívüli összes állatfaj és összes élőhely védelme, általánosan a biológiai sokféleség megőrzése. Az Irányelv I. függelékén sorolja fel az uniós szinten jelentős természetes élőhelytípusokat, II. függelékén pedig az uniós szinten jelentős (veszélyeztetett, sérülékeny, ritka vagy endemikus) növény- és állatfajokat. Az Élőhelyvédelmi Irányelv előírja a tagállamok számára Különleges Természetmegőrzési Területek (Special Areas for Conservation, SAC) kijelölését és védelmét. A Különleges Madárvédelmi Területek és a Különleges Természetmegőrzési Területek együttesen alkotják a NATURA 2000 hálózatot, amely az európai jelentőségű természetes élőhelyek, állat- és növényfajok védelmére kijelölt területek összefüggő európai ökológiai hálózata.

Az Egyek–Pusztakócsi-mocsárrendszer és a Hortobágy területén megtalálható élőhelytípusok közül a pannon szikes puszták és mocsarak (Natura 2000-es kód: 1530) és a pannon löszpusztagyepek (kód: 6250) az Élőhelyvédelmi Irányelvben prioritással megjelölt élőhelytípus. A LIFE-programban kivitelezett gyeprekonstrukció legfőbb célja e két élőhelytípus helyreállítása.



A LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) az Európai Unió környezetvédelmi politikáját támogató pénzügyi rendszer, melyet 1992-ben hoztak létre. Ennek része a LIFE-Nature program, melynek fő célja a Madárvédelmi Irányelv és az Élőhelyvédelmi Irányelv végrehajtásának, a Natura 2000 hálózat védelmének elősegítése. A LIFE-Nature olyan projekteket támogat, amelyek elősegítik az Uniós jelentőségű élőhelyek, illetve vadon élő növény- és állatfajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzését vagy helyreállítását. A LIFE-Nature alap a projekt költségvetésének maximum 50%-át biztosítja. Kivételesen ez az arány a 75%-ot is elérheti az Élőhelyvédelmi Irányelv szerint kiemelt jelentőségű (prioritással megjelölt) élőhelyek vagy fajok, illetve a kipusztulás által veszélyeztetett madárfajok esetében. További információk a Natura 2000 hálózatról: http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm és a LIFE-programról: <http://ec.europa.eu/environment/life/home.htm>