

Parlagok és természetvédelmi célú gyepesítések értékelése Ásotthalom, Tiszaalpár és Kardoskút határában

Margóczi Katalin, Fehér Mária, Hrtyan Mónika és
Gradzikiewicz Mária

*Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék
6701 Szeged, Pf. 51. E-mail: margoczi@bio.u-szeged.hu*

Összefoglaló: Három alföldi területen (Alpár-Bokrosi ártéri öblözet, Ásotthalmi Láp-
rétek TT és Kardoskúti puszta) vizsgáltuk a természetvédelmi kezelők által végre-
hajtott gyepesítési kísérleteket. Célunk az volt, hogy a spontán regenerációt, illetve a
lucernával, valamint kommersz fűmaggal való bevetés hatásosságát természetvédel-
mi szempontból értékeljük. Öt lokalitásban, összesen 13 gyepesített- és 5 referencia-
területen készítettünk cönológiai felvételeket. A felvételeket a természetességre utaló
fajok száma és összborítása alapján értékeltük, figyelembe vettük a gyomok és a táj-
idegen fajok mennyiségét is. Megállapítottuk, hogy a spontán regeneráció már három
év alatt a természeteshez közeli állapotot képes létrehozni, ha a talajvízszint a felszín
közelében van. A kereskedelemben jelenleg kapható, intenzív gyepegzeldékezés céljá-
ból előállított gyepletőmag keverékek nem segítették a regenerációt, és a lucerna ve-
tése sem javasolható, mert évekig akadályozza a természetes gyeppajok betelepülését.
Eredményeink szerint a spontán regenerációt kell előnyben részesíteni természetvé-
delmi célú gyepesítés esetén. Elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt fontosnak
tartjuk, hogy minél több természetvédelmi célú beavatkozás értékelését elvégezzük.

Kulcsszavak: gyeptelepítés, spontán regeneráció, természetvédelem, Alföld, lösz, ho-
mok

Bevezetés

A felhagyott szántók benövényesedése elméleti és gyakorlati szempontból
egyenlőre érdekes, és gyakran vizsgált folyamat. A parlagszükségzsiót a
növényzet regenerációs folyamatainak részeként tárgyalják itthon (Bartha
2002, Virágh & Kun 2000) és a nemzetközi irodalomban is (Bazzaz 1979,
Cramer *et al.* 2007, Pickett *et al.* 1987). Az eddigi hazai kutatások jelentős
része a kiskunsági homoki vegetáció regenerációját tanulmányozta. Víz-

gálták a homoki felhagyott szántók benépesülésének menetét és feltételeit (Csecserits *et al.* 2007), a magbank szerepét (Halassy 2001), és a természetvédelmi helyreállítás megfelelő módszerének kidolgozása érdekében végzett kísérletek eredményeiről számol be Szabó és mts. (2008). A táji környezet hatását mutatta ki Ruprecht (2006) az erdélyi Mezőségben végzett vizsgálatok alapján. Molnár (1997) másodlagos löszpusztagyeppek fejlődését írta le a Dél-Tiszántúlról.

A tudományos igénnyel vizsgált területeknél azonban sokszorosan több azoknak a területeknek a mennyisége, ahol természetvédelmi céllal próbálkoznak a korábban szántott területek gyeppé alakításával. Az ilyen próbálkozások során a természetvédelmi kezelők fontos tapasztalatokra tesznek szert, de ezek a tapasztalatok részletes mérések, vizsgálatok hiányában kevésbé megalapozottak és dokumentáltak, és inkább csak „szájhagyomány útján” vagy ahogy sem terjednek. A gyepek kezelésével kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokat gyűjtötte össze első ízben Kelemen (1997). Ebben a kézikönyvben elsősorban a gyeptípusok jellemzésére és kezelésére koncentráltak, mivel abban az időben nem volt megfelelő magyar növénytársulástani kézikönyv; a gyepek helyreállításával kapcsolatos ismeretekkel csak röviden foglalkoztak. Ismertették a lehetséges módszereket (spontán regeneráció, fűmag vetése, lucerna telepítése, széna szétterítése) de alkalmazásuk tapasztalatairól alig közöltek információt. Több, mint tíz évvel később Horváth és Szemán (2008) természetbarát gyeptelepítési útmutatót szerkesztett. Ebben egyértelműen a spontán regeneráció elősegítését javasolják, de az adott területen jellemző természetközeli gyeptípusok domináns fajainak vetését is elfogadhatónak tartják. Azonban igen kevés vizsgálatot végeztek eddig Magyarországon, mely a megvalósított gyepezítések cönológiai felvételezésen alapul és kontrollterülethez viszonyított értékelést is tartalmaz.

Vizsgálataink során három alföldi területen vizsgáltuk a természetvédelmi kezelők által végrehajtott gyepezítési kísérleteket. Célunk az volt, hogy a spontán regenerációt, illetve a lucernával, valamint kommersz fűmaggal való bevetés hatásosságát természetvédelmi szempontból értékeljük.

Módszerek

Alpár-Bokrosi ártéri öblözet

Az öblözet területét 1998 óta árvízi vésztározóként használják, így a korábbinál gyakoribb az elöntés, és magasabb a talajvízszint is a területen.

Egyik vizsgált területünkön (Alpár 1, Lakitelektől délre, az ún Kis-réten) a 2005-ben felhagyott szántók mocsarasodnak. Mintavételi területeink itt a következők voltak: SZP: viszonylag szárazabb parlag, MP: mocsarasabb parlag ugyanazon, 2005-ben felhagyott parcellán belül, REFM: referencia mocsár a két másik mintavételi terület közvetlen szomszédságában.

A másik, magasabban fekvő területen (Alpár 2, Tiszaalpártól északkeletre, a Baromjárás és a Sulymos-tótól délre) a nemzeti park 2006-ban a kereskedelemben kapható gyepvetőmag keveréket vetett el (VET), amelyet Dévaványán aratott ecsetpázsit maggal keverték 1:1 arányban. A bevetett terület szomszédságában felvételeztünk egy hasonló adottságú, de be nem vetett területet (SPO). Mindkét terület korábban művelték. 200 m-rel távolabb egy kaszálóként használt referencia gyepet (REFGY) is felvételeztünk.

Valamennyi mintavételi területen 2007 júniusában 4-4 db. 5x5 m-es kvadrátban, amelyeket a parcellán belül véletlenszerűen helyeztünk el, százalékos borításbecslést végeztünk, a kvadrátok adatait átlagoltuk.

Ásotthalmi Láprétek TT

Az Ásotthalmi láprétek TVT (Csodarét) területén több felhagyott szántó található, amelyek legnagyobb részét a védetté nyilvánítás (1989) óta nem művelik, de akad néhány, később felhagyott parcella is. Mintavételi területeink itt a következők voltak: 3 éve (SPO3é), kb. 5 éve (SPO5é) és kb. 18 éve spontán gyepesedő parlag (SPOid). A referenciagyep (REFGY) az idős parlag közvetlen közelében volt. A parlagokat időnként lekaszálták, de erre nem minden évben volt alkalma a természetvédelmi kezelőnek.

Mind a négy mintavételi helyen egy 20x20 m-es területet jelöltünk ki 2008 júniusában. Ezen belül random módon választott, 3-3 db. 2x2 m-es kvadrátban végeztünk százalékos borításbecslést. A három kvadrát adatait átlagoltuk, és a fajlistát kiegészítettük a 20x20 m-es területen talált további fajokkal.

Kardoskúti puszta

A Körös-Maros Nemzeti Park felkérésére a kardoskúti Fehértó határában 8 mintavételi területet jelöltünk ki két lokalitásban. A Fehértó környékén (Kardoskút 1) egy 2005-ben „szarvasi 7 komponensű” fűmagkeverékkel bevetett területet (VET3é), egy 2001-ben kereskedelmi fűmag-keverékkel bevetett területet (VET7é), egy 2005 óta spontán gyepesedő területet (SPO2é), és egy közeli referenciagyepet (REFGY1) jelöltünk ki. A Fehértótól északra (Kardoskút 2) egy kb. 8 éve lucernával bevetett területet (LUCid), két, kb.

1. táblázat. A mintavételi területeken előforduló természetes gyepi és mocsári fajok mennyisége. A négy legtömegesebb, 6-3 természetességi értékszámú (Borhidi, 1993) fajt név szerint is feltüntettük, átlagos borításértéküket (%) zárójelben adtuk meg.

Mintavételi terület	Száma (db)	Összborítása (%)	Természetes gyepi és mocsári fajok
			A négy legtömegesebb faj és átlagos borítása
Alpár 1			
SZP (szárazabb parlag)	10	40	<i>Mentha aquatica</i> (25), <i>Rorippa amphibia</i> (8), <i>Bolboschoenus maritimus</i> (3,3), <i>Lythrum salicaria</i> (1,5)
MP (mocsárparlag)	12	90	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (63), <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> , (8,8), <i>Oenanthe aquatica</i> (6,3), <i>Lythrum salicaria</i> (4,1)
REFM (referenciamocsár)	15	86	<i>Carex acutiformis</i> (14), <i>Eleocharis palustris</i> (11), <i>Carex melanostachya</i> (7,5), <i>Carex riparia</i> (7,5)
Alpár 2			
VET (vetett gyep)	7	5,1	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (3), <i>Alopecurus pratensis</i> (1,8), <i>Bromus squarrosus</i> (0,1), <i>Mentha aquatica</i> (0,1)
SPO (spontán gyepesedő)	5	26	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (19), <i>Mentha aquatica</i> (4,5), <i>Potentilla supina</i> (1,3), <i>Rorippa amphibia</i> (1)
REFGY (referenciagyep)	18	32	<i>Alopecurus pratensis</i> (17,5), <i>Agrostis stolonifera</i> (1,25), <i>Eleocharis palustris</i> (5,5), <i>Carex melanostachya</i> (0,05)
Ásotthalom			
SPO3é (3 éves parlag)	8	3,8	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (2,3), <i>Koeleria cristata</i> (0,2), <i>Medicago minima</i> (0,3), <i>Epilobium tetragonum</i> (0,1)
SPO5é (5 éves parlag)	11	30	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (23,3) <i>Festuca pseudovina</i> (1,7), <i>Cichorium intybus</i> (1,3), <i>Koeleria cristata</i> (1,2)
SPOid (idős parlag)	6	60	<i>Festuca pseudovina</i> (50), <i>Poa pratensis sensu lato</i> (9,3), <i>Verbascum phoenicum</i> (0,3), <i>Silene conica</i> (0,1)
REFGY (referenciagyep)	21	89	<i>Festuca rupicola</i> (38,7), <i>Chrysopogon gryllus</i> (21,7), <i>Poa pratensis sensu lato</i> (12), <i>Centaurea sadleriana</i> (9,3)
Kardoskút 1			
VET3 (3 éves vetett gyep)	3	0,1	<i>Festuca pseudovina</i> (0,1), <i>Agrostis stolonifera</i> (0,1), <i>Podospermum canum</i> (0,1)
VET7é (7 éves vetett gyep)	6	1,7	<i>Arenaria serpillifolia</i> (0,7), <i>Agropyron pectinatum</i> (0,5), <i>Festuca pseudovina</i> (0,4), <i>Podospermum canum</i> (0,1)
SPO2é (2 éves parlag)	10	7,7	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (5), <i>Epilobium tetragonum</i> (1,7), <i>Arenaria serpillifolia</i> (0,1), <i>Juncus gerardii</i> (0,1)
REFGY1 (referenciagyep)	6	49,8	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (45), <i>Epilobium tetragonum</i> (2,7), <i>Alopecurus pratensis</i> (1,7), <i>Festuca pseudovina</i> (0,3)
Kardoskút 2			
LUCid (idős lucernás)	7	4,9	<i>Alopecurus pratensis</i> (5,1), <i>Poa pratensis sensu lato</i> (5), <i>Arenaria serpillifolia</i> (2,1), <i>Festuca rupicola</i> (2)

SPOid1 (idős parlag)	7	68,9	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (63,3), <i>Festuca pseudovina</i> (5), <i>Galium lucidum</i> (0,3), <i>Alopecurus pratensis</i> (0,1)
SPOid2 (idős parlag)	7	32,6	<i>Poa pratensis sensu lato</i> (28,3), <i>Alopecurus pratensis</i> (3,3), <i>Festuca rupicola</i> (0,3), <i>Festuca pseudovina</i> (0,3)
REFGy2 (referenciagyep)	10	53,9	<i>Festuca rupicola</i> (27,7), <i>Alopecurus pratensis</i> (10), <i>Poa pratensis sensu lato</i> (8,3), <i>Trifolium striatum</i> (4,7)

11 éve (vagy régebben) spontán gyepesedő területet (SPOid1, SPOid2), valamint egy közeli referencia gyepet (REFGY2) - amely „emberemlékezet” óta gyep volt - felvételeztünk.

A mintavételi egységeket Kardoskúton is azonos módon jelöltük ki, mint Ásotthalmon, vagyis 20x20 m-es területeken belül random módon választott 2x2 m-es kvadrátokat felvételeztünk, és a fajlistát kiegészítettük.

Alkalmazott nevezéktan: Simon (2000).

Adatfeldolgozás

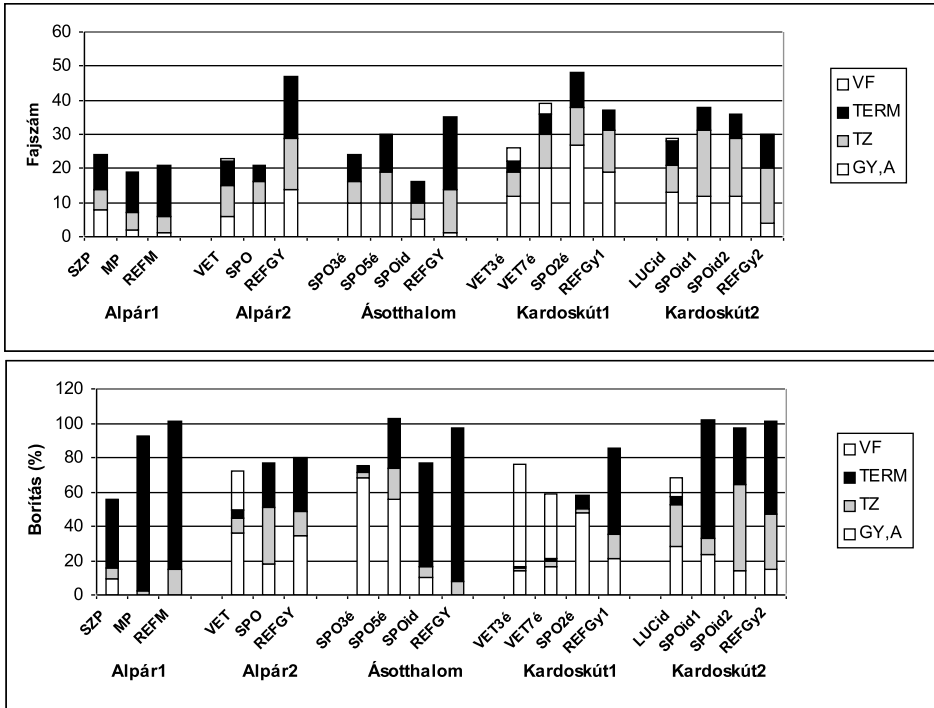
Az átlagfelvételekből számítottuk ki a Borhidi (1993) féle SZMT (szociális magatartási típusok, illetve természetességi érték) kategóriákhoz tartozó fajok részesezését borításérték és fajszám alapján. Az ábrán az egyes kategóriákat összevontan tüntettünk fel, ábrázoltuk a természetességre utaló fajokat (TERM: természetes pionírok, generalisták, természetes kompetitorok és specialisták), a természetes zavarástűrőket (TZ) valamint a gyom- és tájidegen fajokat (GY,A: tájidegen, agresszív kompetitorok, a honos flóra ruderalis kompetitorai, kivadult haszonnövények, behurcolódott gyomok és honos gyomfajok).

Eredmények

A vizsgált parlagokat és gyepesítési kísérleteket annak alapján értékeltük, hogy hány természetességre utaló fajt (TERM: természetes pionírok, generalisták, természetes kompetitorok és specialisták) találtunk rajtuk, és ezek összborítása milyen értéket ért el (1. táblázat). A gyomok és tájidegen fajok mennyiségét az értékelés szempontjából negatívnak, míg a zavarástűrők megjelenését az értékelés szempontjából semlegesnek tekintettük (1. ábra).

Alpár-Bokrosi ártéri öblözet

Az erősen belvizes, felhagyott szántók (Kisrét, Alpár 1) igen gyorsan regenerálódtak. Már két évvel a felhagyás után az alacsonyabban fekvő terület fajszáma és a TERM fajok borításértéke megközelítette a kontrollét,



1. ábra A mintavételi területek növényzete természetességi érték-kategóriák (Borhidi, 1993) szerint. TERM: természetes pionírok, generalisták, természetes kompetítorok és specialisták, TZ: természetes zavarástűrők, GY,A: gyomok és tájidegen fajok (tájidegen, agresszív kompetítorok, a honos flóra ruderális kompetítorai, kivadult haszonnövények, behurcolódott gyomok és honos gyomfajok). VF: vetett faj. A mintavételi területek jellemzése és az őket jelölő rövidítések jelentése a „Mintavételi területek és módszerek” c. fejezetben található.

a fajösszetétel azonban jelentősen különbözött. A kissé magasabban fekvő területeken a TERM fajok borítása kissé alacsonyabb volt.

A szárazabb helyen (Alpári-rét, Alpár 2), az előző ősszel telepített gyepek és a spontán betelepülő terület fajszámában csak kevésbé különbözött, azonban a parlagon magasabb volt a TERM és a TZ fajok borítása. Itt a referenciagyep is erősen gyomos volt, ami annak tudható be, hogy 2006-ban igen hosszú ideig víz borította, és még nem regenerálódott. A gyepletösszetételét nem ismertük, de a 23 % átlagos borítású *Lolium perenne* a vetett magból kelhetett ki. 2007-ben 7,3 % borításértékű, ismeretlen fű csíranövényt detektáltunk, amely a vetett *Alopecurus pratensis* magból kelhetett ki. A legveszélyesebb inváziós faj, az *Amorpha fruticosa* borítása a vetett

gyepben 1,75 % míg a spontán parlagon 4,6 % volt. A *Xanthium italicum* fajnál azonban fordított volt a helyzet, a vetett gyepben 30 %, míg a spontán parlagon csak 2,8 % volt a borítása.

Ásotthalmi Láprétek TT

A fiatalabb parlagokon a TERM fajok száma viszonylag magas volt (8 és 11), és borításértékük is elérte 5 év után a 30 %-ot, azonban a több, mint 18 éve regenerálódó parlag fajszegény volt (6), és a TERM fajok borítása is csak a 60 %-ot érte el. A közvetlenül mellette fekvő referenciagyepből, ahol a TERM fajok száma kiemelkedően magas (21) volt, még az olyan gyakoribb fajok, mint a *Chrysopogon gryllus* (21,7%), *Centaurea sadleriana* (9,3%), *Salvia pratensis* (1.7) sem települtek be. Inváziós fajok előfordultak (*Asclepias syriaca*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*), de csak jelentéktelen mennyiségben.

Kardoskúti puszta

A 3 éves vetett gyepben a négy vetett faj összborítása elérte a 60 %-ot. Közülük a *Festuca pratensis*, a *Bromus inermis* és a *Phleum pratense* szerepelt a vetőmagkeverékben az eladó által közölt adatok szerint, az *Elymus elongatus*, (melynek borításértéke elérte a 13 %-ot) azonban nem, és a természetvédelmi kezelő számára is meglepetést jelentett a megtalálása. A vetett fajok közül egyik sem szerepel a környező természetközeli gyepekben. A vetett fajok összborítása még 7 év után is 37,7 % volt, amelynek legnagyobb részét a *Festuca pratensis* adta. A referencia-gyepben is csak hat TERM faj fordult elő, ezt az értéket a 7 éves vetett gyep is elérte, a 2 éves parlag pedig meg is haladta (10 db), itt összborításuk is magasabb volt a vetett gyepekénél (7,7%).

A másik vizsgált területen (Kardoskút 2) a lucerna vetés módszerét értékeltük, összehasonlítva két hasonló (de pontosan nem ismert) korú spontán gyepesedő területtel és egy referencia gyepvel. A lucernás (LUCid) területén a TERM fajok száma megegyezett a spontán regenerálódó területével (7 db.), de összborításuk sokkal kevesebb volt (4,9%), mint azokon, ahol elérte a 3,6 illetve a 68.,9 %-ot. A gyomok és tájidegen fajok száma és borítása is meghaladta a spontán regenerálódó területekét. A lucerna nitrogénkötő tulajdonsága miatt a nitrofrekvens *Bromus sterilis* borításértéke helyenként az 50 %-ot is elérte. A referenciagyep vegetációja ezen a területen abban tért el az idős parlagoktól, hogy a gyomfajok száma és borítása alacsonyabb volt.

Értékelés

Eredményeink megerősítették azt a korábbi megállapítást, mely szerint a felhagyott szántók spontán regenerációja megrekedhet egy olyan stádiumban, ahol a TERM fajok dominálnak a gyeppen, de a fajgazdagság meg sem közelíti a referencia gypét (Csecserits *et al.* 2007, Molnár 1997). Ilyen volt az idős parlag (SPOid) terület Ásotthalmon, ahol pedig a parlag egy fajgazdag, zárt homoki sztyepréttel érintkezett. Kardoskúton a referencia-gyepként vizsgált löszpusztagyeppek is fajszegények, valószínűleg másodlagosak (Molnár & Bíró 1996) voltak, itt a vizsgált kb. 10-12 éves parlagok már hasonlítottak a referencia-gyeppekhez, de szemmel is megkülönböztethetők voltak, több gyom tűnt fel rajtuk, és foltosabbnak is látszottak, mint a referencia gyeppek.

A spontán regeneráció már három év alatt a természeteshez közeli állapotot képes létrehozni, ha a talajvízszint a felszín közelében van, ahogyan ezt az egyik alpári területünkön kimutattuk.

A kereskedelmi forgalomban kapható, intenzív gyepgazdálkodás céljából előállított gyepvetőmag keverékek egyik esetben sem segítették a regenerációt. A korai, 2-3 éves stádiumokban sem akadályozták meg a gyomosodást, és még 7 év után sem adták át helyüket a területre jellemző TERM fajoknak. Ráadásul a vetőmag tartalmazhat olyan nem kívánt és esetleg nem is őshonos fajokat, mint az *Elymus elongatus*, amely egyes vélemények szerint inváziós tulajdonsággal rendelkezik (Bagi & Székely 2006). Helyesnek tartjuk tehát Horváth és Szemán (2008) ajánlását, miszerint a spontán regenerációt előnyben kell részesíteni természetvédelmi célú gyepesítés esetén.

Tapasztalatunk szerint a lucerna vetése sem javasolható, mert 8-10 év múlva is erősen gyomos lesz a terület, pedig ekkorra már a lucerna is viszszaszorul, és így gazdasági szempontból sem ér többet a terület a spontán regenerálódó parlagnál.

A nem kísérleti céllal megtervezett természetvédelmi célú beavatkozások vizsgálatának sok hátránya van. Általában nehéz megfelelő referencia területet találni, ugyanazon a területen ritkán találunk több jól összehasonlítható területet. Vizsgálataink során ezért különböző lokalitásokban vizsgálhattuk a vízellátás, a gyepvetés, a lucerna telepítés és a kor hatását. Idősebb telepítések értékelését az is nehezíti, hogy a gyepesítés kezdete után alkalmazott kezelések (kaszálás, legeltetés, stb.) esetlegesek, sokszor a pillanatnyi gazdasági igényektől és lehetőségektől függenek, és nincsenek megfelelően dokumentálva. Úgy gondoljuk azonban, hogy mind az öt

lokalitásban sikerült olyan referencia területet találni, amihez az adott gyepesítési módszert jól lehetett viszonyítani, és a természetvédelmi kezelők elegendő hasznos információval tudtak szolgálni a beavatkozásokat és kezeléseket illetően.

Fontosnak tartjuk, hogy minél több természetvédelmi célú beavatkozás értékelését elvégezzük azért, hogy a tapasztalatok hasznosíthatók legyenek a további beavatkozások során. Azért is fontos az ilyen beavatkozások vizsgálata, mert tisztán kutatási céllal, kutatási forrásokból aligha van lehetőség nagy területen, hosszú évekig ellenőrzött kezeléseket folytatására.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Bártol István, Kotymán László és Krnács György természetvédelmi örök segítségét a területek kiválasztásában, és a kezeléseket megismerésében, valamint Bartha Sándor, Molnár Zsolt, Komoly Cecília, Antunovics Balázs, Bíró Adrienn, Karácsonyi Katalin és Majláth Imre terepi munkálatokban nyújtott segítségét. A vizsgálatokat a Jedlik Ányos pályázat támogatta.

Irodalomjegyzék

- Bagi, I. & Székely, Á. (2006): Az *Elymus elongatus* (Host) Runemark, magas tarackbúza előfordulása a Kiskunság déli részén. A korábbi lelőhelyek rövid áttekintése. *Bot. Közlem.* **93**: 77–92.
- Bartha, S. (2002): Az ökológiai restaurációt megalapozó vegetációdinamikai kutatások. In: Fekete G.: *Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet 50 éve (1952-2002)*. MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 182–198.
- Bazzaz, F.A. (1979): The physiological ecology of plant succession. - *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **10**: 351–371.
- Borhidi, A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai JPTÉ Növénytani Tanszék, Pécs. 94 pp.
- Cramer, V. A, Hobbs, R. J. & Standish, R. J. (2007): What's new about old fields? Land abandonment and ecosystem assembly – *TREE* **23**: 104–112.
- Csecserits, A., Szabó, R., & Halassy, M. (2007): Testing the validity of successional predictions on an old-field chronosequence in Hungary. *Comm. Ecol.* **8**: 195–207.

- Halassy, M. (2001): Possible role of the seed bank in restoration of open sandgrassland in old fields. – *Comm. Ecol.* **2**: 101–108.
- Horváth, A. & Szemán, L. (szerk.) (2008): *Természetbarát gyeptelepítési útmutató. Ökológiai és technológiai szempontok az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program keretében magvalósítandó gyeptelepítési tervek számára.* - MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.40.
- Kelemen, J. (szerk.) (1997): *Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. A KTM TvH tanulmánykötetei 4.* TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Molnár, Zs. (1997): Másodlagos löszpusztagyeppek fejlődése dél-tiszántúli felhagyott szántókon II. Trendek és variációk. *Puszta* 1/14: 80–95.
- Molnár, Zs. & Bíró, M. (1996): Vegetation hystory of the Kardoskút area (S.E. Hungary) I.: regional versus local history, ancient versus recent habitats. *Tiscia* **30**: 15–26.
- Pickett, S. T. A., Collins, S. L. & Armesto, J. J. (1987): Models, Mechanisms and Pathways of Succession. *The Botanical Review* **53**: 335–371.
- Ruprecht, E. (2006): Successfully recovered grassland: a promising example from Romanian old-fields. *Rest. Ecol.* **14**: 473–480.
- Simon, T. (2000): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 846 pp.
- Szabó, R., Halassy, M., Csecserits, A., & Török, K. (2008): Restoration of panonic sandy grassland habitat on abandoned agricultural fields. Proceedings of the 6th European Conference on Ecological Restoration. Extended abstracts 1-4. CD.
- Virágh, K. & Kun, A. (szerk.) (2000): *Vegetáció és dinamizmus.* MTA ÖBKI Vácrátót. 255 pp.

Evaluation of old-fields and ecological restoration of grasslands in the Great Hungarian Plain

Katalin Margóczy, Mária Fehér, Mónika Hrtyan and Mária Gradzikiewicz

Department of Ecology, University of Szeged

Pf.51., Szeged, Hungary, 6701

E-mail: margoczy@bio.u-szeged.hu

Abstract: We examined grassland restoration experiments executed by nature conservation managers on three plain areas (Alpár-Bokros floodplain, Ásotthalmi moorland meadows TT and Kardoskúti puszta). We evaluated the spontaneous regeneration, alfalfa seeding, and the use of commercial grass-seed mixture for restoring grasslands from nature conservation viewpoint. Altogether 13 restoration sites and 5 reference areas were examined by phytocenological relevés in five localities. The naturalness of the study sites was evaluated by the number and cover value of the natural grassland species, we took into consideration the quantity of weeds and invasive species as well. We established that spontaneous regeneration can lead to a seminatural state already within three years if ground water level is near the surface. The seed mixture manufactured for intensive lawn farming did not help the regeneration, and the sowing of the alfalfa is not appropriate for restoration too, because it restrict the reintroduction of natural grassland species. From a natural conservation viewpoint the helping of the spontaneous regeneration is the best way for restoration of seminatural grasslands. It is important to assess the conservation management and restoration experiments from a theoretical and practical viewpoint.

Keywords: grassland restoration, spontaneous regeneration, nature conservation, Hungarian Great Plain, loess, sand