

Homoki gyepek stabilitási tulajdonságainak vizsgálata hosszú távú monitorozással

Mintavételi módszerek

A JATE (jelenleg SZTE) ökológiai tanszéke 1975 óta folytat rendszeres vizsgálatokat a bugaci pusztán kijelölt és bekerített 2,5 ha-os területen és környékén.¹ Az itt folyó kísérletek egyik fontos célkitűzése az életközösségek zavarástűrésének vizsgálata. A zavarástűrés kísérletes vizsgálatára 1987-ben jelöltek ki az 1975 óta nem legeltetett, bekerített területen hat mintavételi területet, hármat buckaközi, hármat pedig buckateteji pozícióban, valamint a kerítésen kívüli, folyamatosan enyhén legeltetett területen is egy buckaközi és egy buckateteji mintavételi helyet. A nem legeltetett területek közül mindkét pozícióban egyet-egyét évente egyszer (június végén) lekaszáltak, egyet-egyét pedig rendszeresen öntöztek. Ezek a kezelések 1995-ig folytak.

A vegetáció részletes vizsgálatát 1991-ben kezdtem el. Minden kijelölt mintavételi helyen 10-10 db, két sorban elrendezett 1 × 1 m-es kvadráthban a növényfajok százalékos borításértékét becsültem évente kétszer, június és szeptember első felében. Az időjárás évenkénti változását a *Pálfai-féle aszályossági index*² Kecskemétre és Kiskunfélegyházára megadott értékeinek segítségével értékeltem.

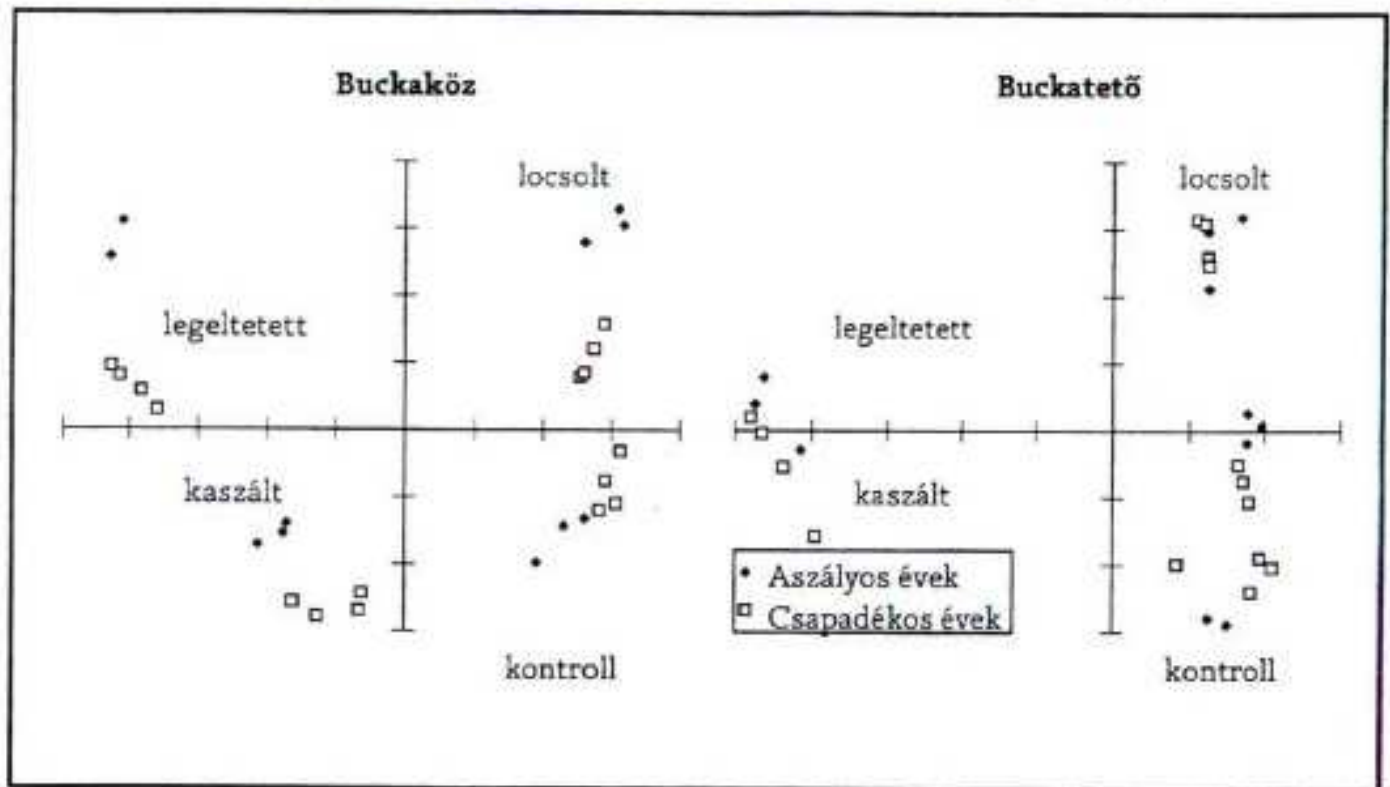
A vegetáció időbeli változása és a kezelések hatása

A vizsgálati időszak alatt egy szárazabb (1991–1994) és egy csapadékosabb (1995–1998) időszak volt. A kezelések (kaszálás, locsolás) 1995-ig folytak, ezért a kezelés megszűnésének hatása és a csapadékosabb évek hatása csaknem egybeesett. Az egyedi kvadrátok mintavételi helyenkénti borításátlagai-

¹ Rövid összefoglalást ld. Gallé L.: Hosszú távú ökológiai vizsgálatok, állapotfelmérés és monitoring a Kiskunsági Nemzeti Parkban. In Tóth K. (szerk.): *20 éves a Kiskunsági Nemzeti Park*. Kecskemét, 1996.

² Pálfai I.: Aszályok a Kiskunsági Nemzeti Parkban. In Tóth K. (szerk.): *20 éves a Kiskunsági Nemzeti Park*. Kecskemét, 1996, 115–119.

**A mintavételi helyek felvételeinek évenkénti átlagai.
PCoA pontdiagram százalékos különbözősége alapján**



nak júniusi és szeptemberi értékei közül a maximumot véve egy mintavételi helyet évenként jellemző felvételt kaptam, a mintavételi helyenkénti 10 felvétel átlagát főkoordináta-analízissel (PCoA)³ értékeltem. Valamennyi szórásdiagramon megfigyelhető, hogy a legeltetett mintavételi terület pontjai az első tengely mentén határozottan elkülönülnek a másik három, 1978-ban bekerített területen lévő mintavételi helytől (lásd 1. ábra). Tehát a folyamatos legeltetés erős hatással van a vegetációra. A bekerített területen az 1981 és 1988 között végzett állandó kvadrátos monitorozás eredményeinek értékelésénél *Körmöczy L.*⁴ már nem említi a szekunder szukcessziót, hanem az időjárás, elsősorban a csapadékmennyiség hatását tartja meghatározónak. Vizsgálataim megerősítették ezt a tapasztalatot. A PCoA szórásdiagramon az aszályos és a csapadékos évek pontjai többnyire elkülönülnek. Az elkülönülés mértéke függ a növénytársulás típusától, a buckaközben kifejezettebb, mint a buckatetőn. A locsolás csak a xerotoleránsabb buckatetőn ellensúlyozza az aszály hatását, a kaszálás pedig nem befolyásolja, vagyis az elkülönülés a kontrollhoz hasonló mértékű.

³ Podani J.: *SYN-TAX-pc Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics*. Budapest, 1993, Scientia Publishing.

⁴ Körmöczy L.: *Tér-idő mintázatok és mintázatranszformációk homokpusztai gyeptársulásokban*. Kandidátusi értekezés, Szeged, 1994, JATE.

Az állományok gyakori és domináns fajainak populáció szintű változásait közösségi szinten lehet értelmezni. Az aszály mértéke hatással volt a dominanciaviszonyokra. Az aszályos években kevés faj erős dominanciája volt megfigyelhető a legtöbb kísérleti parcellában, a többi faj pedig igen kis borításértéket mutatott. A vizsgálat második felében megszűnt az aszály, és a dominanciaviszonyok sokkal kiegyenlítettebbé váltak. Ezt a jelenséget a locsolás nem volt képes elnyomni. Feltűnő a *Festuca pseudovina* rohamos térhódítása a csapadékos években, szinte valamennyi parcellán, ahol előfordult. Különösen szembetűnő ez a kontroll buckatetőn, ahol terjeszkedése a *Festuca vaginata* rovására történt. A locsolt buckaközben az aszály alatt csak lappangó *Schoenus nigricans* mennyisége 1995-től feltűnően növekedett.

Az aszály hatása a fajszám csökkenésében, fajok eltűnésében is detektálható volt. A csapadékos 1991 után a súlyosan aszályos 1992-es évben kiugróan magas az eltűnő fajok száma, a fajszám csaknem valamennyi egyedi kvadrátban csökken, és állományszinten is tapasztalható. 1993-ban azonban az aszály ellenére enyhe fajszámnövekedés történt, vagyis a vizsgált közösségek ebből a szempontból reziliensen viselkedtek. A fajszámváltozásokban is észlelhető a locsolás mérséklő hatása. Az 1995–1998 közötti kedvezőbb időjárású években jelentősebb fajszámváltozás nincs, azonban a kaszálás felhagyása után fokozatosan csökken a diverzitás.

A mintavételi helyek vegetációjának természetességét az állományszinten értelmezett természetes, zavarástűrő, valamint gyom- és adventív fajok számával jellemeztem. A nem legeltetett területeken a zavarástűrő és gyomadventív fajok száma lényegesen alacsonyabb, mint a természetes fajoké. A vizsgált állományok természetességi állapota jónak mondható. Védett fajok is előfordulnak a területen (*Onosma arenaria*, *Colchicum arenarium*, *Dianthus serotinus*, *Alkanna tinctoria*, *Sedum hillebrandti*), de a felvételezett kvadrátokba csak elvétve estek, így változásaikra ezek a vizsgálatok nem adnak információt, ahhoz célzott, populáció szintű adatok gyűjtésére lenne szükség. A legeltetett terület összes fajszáma magasabb a másik hároménál, de a plusz fajok zavarástűrők és gyomok, a 10 m²-re eső természetes fajok száma pedig 10-12%-kal kisebb, mint a nem legeltetett területeken.

Dél-kiskunsági sztyepprét-láprét komplexek vizsgálata

1988-ban a Ásotthalom község határában egy névtelen rét néhány hektárnyi területén elképesztően sok védett növényt találtak, köztük a fokozottan védett és erősen veszélyeztetett egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*) és mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*) jelentős méretű populációit. A hír gyorsan terjedt, és egyre többen látogattak ki a rétre, és egyre több védett növényt találtak. A védetté nyilvánítást a CSEMETE nevű természetvédelmi egyesület

kezdeményezte, és rekordidő alatt megalakult az Ásotthalmi Láprét Természetvédelmi Terület, de sokan ma is csak „Csodarét”-ként emlegetik ezt a valóban csodálatos területet. A regisztrált védett fajok száma jelenleg 17, de ezek a 95 ha-os védett terület csak mintegy 8-10 ha-nyi területére koncentrálnak. A teljes botanikai feltárás és leírás sokáig váratott magára. A védett terület eddigi legalaposabb botanikai leírását (vegetációtérkép, cönológiai felvételek, tájtörténet) *Csete Sándor*, 1997-ben, a JATE ökológiai tanszékén készített diplomadolgozatában készítette el.

Elgondolkoztató volt, hogy a régiót legjobban ismerő botanikusok (*Bodrogközy György*, *Csongor Győző*) sem ismerték korábban a területet. Ebből arra lehetett következtetni, hogy a régió botanikailag igen kevésbé feltárt, és további kutatások még sok eredményt hozhatnak. Ez be is bizonyosodott, amikor *Gaskó Béla* – már a jelenlegi és régi katonai térképek segítségével – bejárva a környéket néhány év alatt számos védett faj előfordulását regisztrálta, és több védetté nyilvánítási javaslatot is megfogalmazott. Értékes munkája sajnos még ma is csak kéziratos formában van.⁵

Egy, a tudományos felfedezésnél talán még fontosabb természetvédelmi szempont is indokolja azonban a további kutatást. A modern természetvédelmi biológiai szemléletmód egyik legfontosabb sarkköve a rezervátum szemlélet tarthatatlansága,⁶ vagyis az, hogy egy kisméretű értékes terület értékei nem védhetők meg önmagukban, passzív úton. Hasonló jellegű élőhelyek egész sorozatával együtt, egy hálózat részeként azonban sokkal nagyobbak a természetvédelmi értékek fennmaradásának esélyei.

A feladat tehát az, hogy feltárjuk azt az élőhelyhálózatot, amibe a Csodarét illeszkedik, megkeressük azokat a gyepfoltokat, amelyek vegetációja hasonló a Csodarét értékes növénypopulációinak élőhelyéhez. Ehhez egy megfelelően nagy terület teljes körű, valamennyi gyepfoltmaradványra kiterjedő, táji és helyenként lokális léptékű botanikai feltárása szükséges.

A vizsgált terület és az alkalmazott módszerek

A Dorozsma-Majsai-homokhát földrajzi kistáj déli részén Szeged, Mórahalom, Ásotthalmom, Ruzsa, Bordány helységek térségében egy 20 × 24 km-es területen az 1:25 000 léptékű katonai térkép segítségével kijelöltük valamennyi nem túlságosan kicsi gyepfoltot. Így 33 db, egyenként 10–100 ha területű, kultúrtájba ékelődött füves terület vizsgálatát kezdtük meg. 14 gyepfolt vege-

⁵ Gaskó B.: *Természetes és természetközeli élőhelyek védelme Csongrád megyében*. Kézirat, 1995.

⁶ Pickett, S. T. A. – Parker, V. T. – Fiedler, P. L.: The new paradigm in Ecology: Implications for conservation biology above species level. In Fiedler, P. L. – Jain, S. K. (eds.): *Conservation biology*. New York, London, 1992, Chapman and Hall.

tációjáról előzetes adatok álltak rendelkezésre. 1997 és 1998 folyamán felkerestük a foltok 2/3 részét. Részletes vegetációtérképet egyelőre nem készítettünk, mivel az egész terület durva letapogatása volt a célunk. A bejárás során térképen jelöltük a következő élőhelytípusok előfordulását: kiszáradó láprét, homoki sztyepprét, szikes mocsárrét, mézpázsitos szikfok, mocsár, másodlagos gyepek, valamint ezek jellemző vagy fontos fajainak előfordulásait. Különös figyelmet fordítottunk az első két élőhelytípusra, mivel a térségben ezek természetvédelmi jelentősége a legnagyobb. A természetvédelmi szempontból legértékesebbnek tűnő 5 homoki sztyeppréten és 5 lápréten cönológiai felvételeket készítettünk.

Eredmények

Az eddigi vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy valószínűleg nem létezik másik olyan gyepmaradvány, amelyik a Csodaréttel azonos értékű lenne, valamennyi ott előforduló értékes növénypopuláció szintén megtalálható lenne rajta, de több olyan gyepfoltot találtunk, amely bizonyos populációk megvanak, és vegetációja fajgazdag, illetve magas természetességű. Két élőhelytípus érdemel különös figyelmet: a kiszáradó láprétek és általában a láprétekből vagy esetleg mocsárrétekből szigetszerűen kiemelkedő homokháton kialakult sztyepprétek.

1. Láprétek: Társulásalkotó faj általában a *Molinia hungarica*, jelentős borításértéket ér el még a *Carex acutiformis*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Euphorbia palustris*, *Lysimachia vulgaris*, sőt néhol az *Iris sibirica* is. További jellemző fajok: *Carex panicea*, *Ranunculus acris*, *Centaurea jacea*, *Valeriana dioica*, *Schoenus nigricans*, *Galium verum*, *Phragmites communis*, *Thalictrum flavum*, *Genista tinctoria*, *Deschampsia caespitosa*, *Caltha palustris*, *Calystegia sepium*. A zombékos, üde változattól a kaszálás hatására egyenletessé vált és szélsőségesen kiszáradt, szikes mocsárrétek felé átmenetet mutató állományokig szinte folyamatos az átmenet. Az *Iris sibirica*n kívül – amely néhol több tízezres tőszámmal is előfordul – értékes fajai az *Iris spuria*, *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Orchis laxiflora* ssp. *palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*. A *Gladiolus palustris* és a *Parnassia palustris* még csak a Csodarétről ismert.

2. Sztyepprétek: A legtöbb esetben a *Chrysopogon gryllus* a legtömegeesebb társulásalkotó, de jelentős a *Festuca rupicola* (vagy *pseudovina*) borítása is, valamint a *Koeleria cristata*, *Centaurea sadleriana*, *Salvia pratensis*, *Carex humilis* is jelentős borításértékű lehet. További jellemző fajok: *Anthyllis vulneraria*, *Euphrasia tatarica*, *Polygala comosa*, *Dianthus ponederae*, *Lotus corniculatus*, *Hypochoeris maculata*, *Filipendula vulgaris*, *Campanula sibirica*. A *Linum perenne*, *Rhinanthus grandiflora*, *Galium verum*, *Holoschoenus*

romanus, *Medicago falcata* a nedvesebb, átmenetibb állományokra jellemző. Igen gazdag értékes fajokban. A *Bulbocodium vernum*, *Iris variegata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys sphecodes*, *Crocus reticulatus* nem minden állományban, de az *Orchis coriophora* és a *Muscari botryoides* szinte törvényszerűen, nagy egyedszámban megjelenik. Az átmeneti állományokban találunk *Orchis militaris*t és *Orchis x Timballii*t.

Értékelés, kitekintés

A vizsgált régió teljes botanikai leírásához szükség van a különböző szikes társulások, mocsárrétek, homoki legelők és pusztagyepék, magassásosok, nádasok feltárására is, amelyek a láprétekkel és a sztyepprétekkel izgalmas és változatos átmeneteket alkotnak. *Bodrogközy Gy.*⁷ az ötvenes években végzett kiterjedt kutatásai alapján ezen társulások igen jó leírását adja, amely útmutatóul szolgál a most gyűjtött adatok kiértékelésében is. Sajnos a felvételeinek pontos földrajzi helye nem ismert, többségük az általunk vizsgált területtől északabbra készülhetett, és nem volt szempont a teljes körű vizsgálat.

A további vizsgálati szempontok és célok:

- Növényi metapopulációk vizsgálata: a tájleptékű populációmintázat feltárása, és a mintázat egyes momentumainak magyarázata.
- A természetvédelmi szempontból értékes és cönológiailag kevésbé kutatott növénytársulások részletes cönológiai jellemzése.
- Az adatok feldolgozása térinformatikai módszerekkel, és az eredmények tájökológiai szempontú elemzése.
- Regionális élőhelyhálózat megtervezése, és az országos hálózathoz való illesztése.

⁷ Bodrogközy Gy.: *Termőhely-ökológiai vizsgálatok a Dél-Kiskunság növénytakaróján*. Doktori disszertáció, Szeged, 1961.

A vizsgált gyepfoltokon előforduló védett növények

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	CSR	
Adonis vernalis																	G							
Alcanna tinctoria																		B1		X				
Anacamptis pyramidalis			X								X				CS	X				X				FK
Astragalus asper							X																	CST
Blackstomia acuminata			X								X											G		
Bulbocodium versicolor																						G		FK
Centaurea sadleriana	X	X	X	G	G		X	X	X	X	X	X	X	X		G	X				G	G		FK
Cephalanthera rubra																		B1						
Cirsium brachycephalum	X	X					B2		X	X	X		X		X	G						G		CST
Colchicum arenarium							B2												B1					
Crocus reticulatus							B2								CS	G						G		
Dactylorhiza incarnata				G	G	KL																		
Dianthus diutinus																			B1					
Dianthus serotinus																					X			
Dianthus superbus			X		G						X											G	G	FK
Epipactis helleborine																			CS					
Epipactis palustris																						G		CST
Eriophorum angustifolium															CS									
Gentiana pneumonanthe				G	G										X							G		FK
Gladiolus palustris																								FK
Gymnadenia conopsea																								CST
Iris arenaria																			B1					
Iris sibirica		X	X	G	G	KL			X	X	X				CS	X					G			FK
Iris spuria		X	X		G								X	X	CS		X							FK
Iris variegata																G	X					G		
Muscari botryoides			X		X			X		X					CS	G	X					G	G	FK
Onosma arenaria																			B1		X			
Ophioglossum vulgatum																								CST
Ophrys sphecodes							X				X			X	CS	G	X				X			FK
Orchis coriophora	X		X	G	G			X	X	X				X		G	X			CS	X			FK
Orchis laxiflora ssp. palustris	X		X	G	G	KL			X	X	X	X	X			G	X			CS	G	G	G	FK
Orchis militaris														X			X							FK
Orchis morio															CS		X				G			FK
Orchis Timbalii													X	X										X
Parnassia palustris																								FK
Scabiosa canescens				G	G																			
Spiraea crenata																					CS			
Spiranthes spiralis							X																	
Stipa borysthena																			B1			G		FK
Tragopogon floccosus																			B1			G		
Vinca herbacea																						G		

A szerzők rövidítése: B1: Bodrogközy (1958), FK: Fűzné Kószó (1989), B2: Bodrogközy (1974), CS: Csongor (1992), CST: Csete (1997), G: Gaskó (1995), K: Körmöczi és Légrádi (1991), X: jelen vizsgálat még nem közölt előfordulási adata.

A témából megjelent publikáció

- Bojtos F.: *Rehabilitációs kutatások a KNP bócsai ősbtorókásában. Lycosidae populációk ökológiai vizsgálata*. Szakdolgozat, 1998.
- Margóczy K.-Urbán M.-Madarász B.: Csodarétek a Dél-Kiskunságban. *Kitaibelia*, 1998. 3. 275-278.
- Margóczy K.: Stability and regeneration ability of sand grassland in Bugac area. *Ecological Aspects of Grassland Management, Proceeding of the 17th Meeting of the European Grassland Federation*, Debrecen, 1998, 453-455.
- Margóczy K. (szerk.): *Élőhely-helyreállítás botanikai és zoológiai monitorozása a Kiskunsági Nemzeti Park bócsai területén*. Kutatási jelentés, Szeged, 1998.
- Németh A.: *Rehabilitációs kutatások a KNP bócsai ősbtorókásában. Az akác eltávolításának módszerei, az irtás sikerességének vizsgálata*. Szakdolgozat, 1998.
- Szabó A.: *Formicoidea-közösségek szerkezetváltozása természetvédelmi rehabilitációs eljárás során*. Diákköri dolgozat, 1999.
- Szabó A.: Természetvédelmi rehabilitáció hatása *Formicoidea*-közösségek szerkezetére. Mintázat és háttérmechanizmus a szünbiológiában. *Szegedi Ökológiai Napok 98*. Kivonatok, 1999.
- Zalatnai M.-Krízsis V.-Németh A.-Margóczy K.: Rehabilitációs kutatások a KNP bócsai ősbtorókásában. *Kitaibelia*, 1998. 3. 365.
- Zalatnai M.-Németh A.-Margóczy K.: Kísérletek homoki gyepék helyreállítására magvetéssel. Mintázat és háttérmechanizmus a szünbiológiában. *Szegedi Ökológiai Napok 98*. Szeged, 1998. Kivonatok, 1998, 77.