

KUNHALOMKUTATÁSOK (A CSÍPŐ-HALOM VEGETÁCIÓJA)

JOÓ KATALIN

Szent István Egyetem Környezetgazdálkodási Intézet, Tájökológiai Tanszék
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: jook@fau.gau.hu**Kulcsszavak:** Hortobágy, *Festuca javorkae*, kunhalom, löszvegetáció, sziki növényzet

Összefoglalás: A Csípő-halmon a talajtani vizsgálatok mellett az aktuális flóra és vegetáció is felmérésre került. Az eddigi feljegyzések alapján 72 hajtásos növényfajt jegyeztünk fel. A fajok jelentős része gyom vagy a zavarást is jól tűrő, viszont emellett számos, a természetes gyepekben állományalkotó növény is megtalálható, sőt új florisztikai adatok is adódtak. A domináns fajok közül is a *Festuca rupicola* Heuff., a *Festuca valesiaca* Schleich. és az *Agropyron pectiniforme* R. et Sch. fajoknak a Hortobágy területére korábban publikált adata csak egy élőhelyről volt. A *Festuca javorkae* Majovský, az *Erodium ciconium* (Jusl.) L'Hérit fajok pedig a Hortobágy területére új adatok. A halmon kis területe ellenére változatos vegetáció alakul ki. A csúcs közelében az *Agropyro-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958 társulás jelenik meg. A halomtest nagy részén a löszgyepek erősen átalakított típusa jellemző, melynek domináns faja a karcsú perje (*Poa angustifolia* L.). Ebbe a gypbe ékelődve a löszpusztagyep vékonylevelű csenkeszes (*Festuca valesiaca* Schleich.) szubasszociációja is előfordul. A lejtő alsó zónájában a löszpusztagyep, (*Salvio-Festucetum rupicolae* /Zólyomi 1958/ Soó 1964) összefüggő állománya is megjelenik, amelyben a domináns *Festuca rupicola* Heuff. mellett a *Festuca javorkae* Majovský is megtalálható. A halom északkeleti oldalán a halom környezetére jellemző szikes legelő, (*Artemisio-Festucetum pseudovinae* /Magyar 1928/ Soó 1963) kisebb foltjai is megjelennek. A domináns fajok és a vegetáció fizionómiai eltérései alapján övszerűen rendeződnek el az egyes vegetáció sávok. A vegetáció-típusok fajösszetétele alapján viszont a fajok „keveredése” nagyobb, pl. a csúcsközeli pionír löszsávban is előfordul a szikes legelők domináns faja a *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb.

Bevezetés

Letűnt korok, kultúrák és múltunk őrzői a kunhalmok. 1996 óta törvény által oltalmat élveznek, de valódi védelmük – rendszerezésükhöz és meghatározásukhoz hasonlóan – nehéz. Emiatt is különösen fontos jelen értékeiknek a megismerése és állapotuk fenntartása.

A kunhalom gyűjtőfogalom, amely eredettől, betöltött szereptől, származási kortól függetlenül magába foglal minden mesterségesen létrehozott halmot. E definíció szerint a kunhalmok közé soroljuk a sírdombokat, a lakódombokat, a határhalmokat és az őrhalmokat is (TÓTH 1999, JOÓ és BARCZI 2001).

A sírdombok (kurgán) a fémkorszakoktól kezdve a honfoglalás koráig a temetkezési szokásoknak megfelelően alakultak ki (POROSZLAI 1996). Az előkészített sírgödörbe félig ülő, a fejet feltámasztott pozícióba helyezték el a holttestet. Mellé szinte minden esetben okker-rögöt tettek, ami – feltehetően színe miatt – az életet szimbolizálta (JUHÁSZ 1999). Néhány esetben a régészek szegényes mellékleteket, kisebb használati vagy dísz tárgyat is találtak (GAZDAPUSZTAI 1965, NEPPER 1978). A halmot a sírgödör fölé csak mindezek után hordták fel a halmot övező terület talajából (JOÓ és BARCZI 2001).

A lakódombok (tell-telep) – a sírdombok szabályos kúp alakjától eltérően – nagyobb kiterjedésű, szabálytalan alapú halmok. Már eleve természetes kiemelkedések voltak, amelyek évezredekken keresztül biztosítottak lakóhelyet és – az alföldi területek vizes

környezetében – szárazulatot a különböző kultúrák számára. A halom mai formáját, méretét az egymásra épülő lakóházak szintjei formálták (KOVÁCS 1977, KALICZ 1970).

Határhalmokat két vagy több szomszédos település, illetve járások, megyék határán emeltek. Számon tartották hollétüket, megőrizték épségüket, hogy évszázadokon keresztül bizonyítani tudják egy-egy falu kiterjedését, és eldöntői legyenek a határpereknek (TÓTH 1999).

Az őrhalmoknak leginkább a védelemben volt szerepük. Láncsrzerűen felfűzve építették őket, hogy csúcsukról szemmel tarthassák a környező vidéket és a szomszédos halmokat. Innét továbbították a híreket hang, füst és fényjelekkel.

Mint már utaltunk rá, a halmok nagy részét egyszerre, a környezetükből kitermelt földből hordták fel (GENNADIJEV 1978, GENNADIJEV és IVANOV 1989). Így a halmot körülvevő területen az alapkőzet került a felszínre, ahol az elmúlt több ezer év alatt új talajképződés indulhatott meg (BARCZI és JOÓ 2000). A talajtani vizsgálatok tárgyaként a halom alatt lévő több ezer éves, eltemetett (helyben képződött), valamint a halom távolabbi környezetében lévő talajt jelölték meg. Az eltemetett talaj őrizheti a halom keletkezésekor már meglévő talajképződési jegyeket, a tágabb környezet talaja viszont az azóta zajló folyamatok bélyegeit viseli magán (ALEXANDROVSKIY 1996).

A terület talajtani vizsgálatai (BARCZI et al. 2001) kiterjednek a talajtani folyamatokkal szoros összefüggésben álló növényzet vizsgálatára is, különösen azért is, mert a különböző társulások és a talajtani paraméterek között szoros összefüggés mutatható ki, mint ezt a kesztölci Fehér-szirt (PENKSZA et al. 1995) és az Olaszfalu melletti Eperjes-hegy (BARCZI et al. 2002) példáján is láthatjuk. A talaj fizikai és kémiai tulajdonságai és a rajta kialakult vegetáció között több szoros korreláció adódhat. A mért talajtani paraméterek közül BARCZI et al. (1996–1997.) vizsgálatai szerint a N és a víztartalom áll szoros kapcsolatban a fajok relatív ökológiai mutatóival.

A Tiszántúl flóráját, beleértve a környék florisztikai adatait is Soó és MÁTHÉ (1938) foglalta össze. A Hortobágy vegetációjával is Soó (1933, 1947) foglalkozott részletesen, több sziki vegetációt erről a tájegységről közölt elsőként. A löszvegetáció jelentőségére ZÓLYOMI (1936, 1958) hívta fel a figyelmet, és folytatott is jelentős kutatásokat (ZÓLYOMI és FEKETE 1996). Hortobágyi löszgyepekről TÓTH (2001), TÓTH és TÖRÖK (1996/1997) publikált adatokat.

A terepi felvételezés során a *Festuca* fajok jelenthetnek problémát. Jelen vizsgálat során a területen átmeneti levél keresztmetszeti formát mutató taxonok is jelen voltak, melyet köteges szklerenchimájú fajok is mutathatnak (PENKSZA 2000b, NYAKAS 1999). A *Festuca rupicola* Heuff. fajhoz közel álló *Festuca javorkae* Majovský is problematikus lehet, melyet PENKSZA (2000a, 2000b) tisztázott és faji elkülönülését molekuláris vizsgálatokkal GALLI et al. (2001), és BAUER et al. (2001) igazolt.

Anyag és módszer

A kutatás legelső és legfontosabb lépése a mintaterület kiválasztása volt. A lejátszó talajképződési folyamatok rekonstruálására olyan területet kerestünk, amelynek alapkőzete lösz vagy löszös üledék; minél kevésbé bolygatott (szántás, fásítás, építkezés, stb.); és lehetőleg nyugodt talajképződési körülmények jellemzik (árvízmentes terület, kis emberi behatás, védettség). A botanikai és esetlegesen a talaj-növény kapcsolatok vizsgálata

pedig közel természetes vegetáció borította halmot kívánt meg. Több mint ötven halom helyszíni bejárása és megvizsgálása után választottuk ki azt a vizsgálandó néhányat, amelyek közül jelen dolgozatban a Csípő-halom növényteni feldolgozásának eredményeit mutatjuk be.

A kunhalom a Derzsi-tavak közelében, a 33-as utat és Ohatot összekötő út mentén található. Ennek megfelelően északi oldalát 200–300 méteren belül út határolja, míg keleti oldalán a Nyugati-főcsatorna, a délin pedig egy kisebb csatorna vize folyik. A halom alapterülete kb. 50 x 50 m. Környezetéből a 95,15 m-es csúcs 5 m-rel emelkedik ki.

A halom környezetében a lösz alapközvet uralkodik. A magas talajvízállás, a környező csatornák miatt vízhatás is tapasztalható, ami a mélyebb területek mocsarasodását, a talajvíz nagy sótartalmával együtt pedig szikesedését okozza, de nagyrészt réti csernozjom és mészlepedékes csernozjom talajok találhatók a területen. A különbségek a talajvízállásnak, illetve a mikromorfológiának megfelelően alakulnak. Ahol magasabb halomokba rendezve maradt meg a lösz, ott szárazabb talajképződmények alakultak ki. A vízfolyások, padkák, mélyebb területek jellegzetes talaja a réti szolonyec, amelynek A-szintje gyakran erodálódott. A halomtest feltalaja egyöntetűen sötétbarna, morzsás szerkezetű, színe alapján egységes, ugyanakkor szerkezetessége és mésztartalma szerint A és B szintekre osztható, jellegzetes mészlepedékes csernozjom. A halmon a száraz füves pusztákra jellemző mezősegi talajképződési folyamatok dominálnak a szikesedő környezet dacára is (BARCZI et al. 2000).

A botanikai vizsgálatok során elkészítettük a halom fajlistáját. Ezen túl a tipikus állományokban BRAUN-BLANQUET (1951) módszerét követve felvételeket készítettünk, de a fajok borítási értékét százalékban adtuk meg. A mintavételi kvadrátok (11 db) 2 x 2 m-esek voltak. A fajnevek SIMON (2000) nomenklatúráját, a társulásnevek BORHIDI (1996) cönoszisztematikai rendszerét követik.

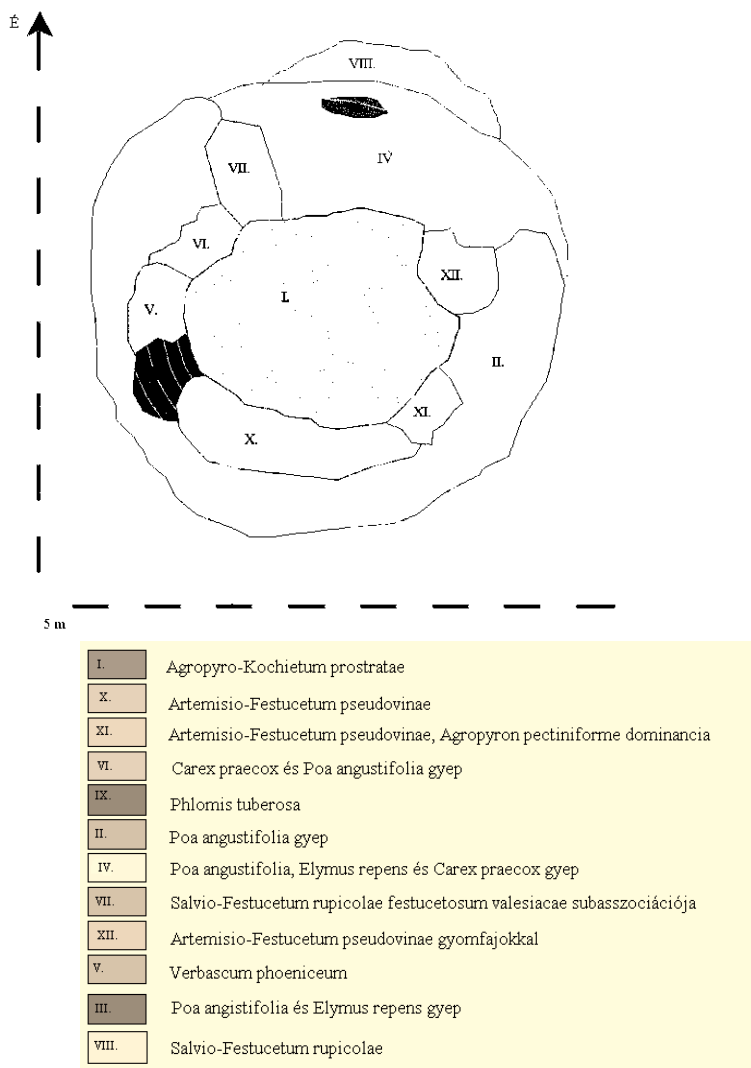
Eredmények és megvitatásuk

A terület kis kiterjedése ellenére számos különböző vegetációtípusnak ad otthont, ebből fakadóan a fajszám is viszonylag nagy. Vizsgálataink során a Csípő-halmon és közvetlen előterében 72 fajt jegyeztünk fel (1. táblázat). Ezen fajok között számos gyomként nyilvántartott vagy az erős degradáltságot is jól tűrő növény volt, de a természetes állományalkotó fajok, ritka és védett fajok is előfordultak.

A társulások jellemző és meghatározó domináns fajainak is, mint a *Festuca rupicola* Heuff., a *Festuca valesiaca* Schleich. és az *Agropyron pectiniforme* R. et Sch. taxonnak, korábbi adata a Hortobágy területéről csak Hajdúnánásról volt (SOÓ és MÁTHÉ 1938). A gerelyes géomornak (*Erodium ciconium* (Jusl.) L'Hérit), mely ritka gyomnak tekinthető, nem volt korábbi publikált adata a területről, SIMON (2000) a Tiszántúl megjelöléssel jelzi a flóraművében. A *Festuca javorkae* Majovský fajnak viszont, melynek szintén társulásalkotó szerepe van, a Hortobágy területéről adatát korábban még nem publikálták. PENKSZA (2000a, 2000b) még csak a Dél-Tiszántúl területéről közölte.

A vizsgált területen alapvetően két vegetációcsoportba tartozó növényzet jelenik meg. A halomtest uralkodó részén löszvegetáció jellemző, de kisebb arányban, elsősorban az alsóbb régióban sziki vegetációfoltok is megjelennek.

A csúcsi régióban (1. ábra, I.) a nyílt löszterületek pionír növényzete alakul ki, melyet leginkább az *Agropyro-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958 társuláshoz (2. táblázat) lehet sorolni. Figyelembe kell azonban venni, hogy a társulás másik névadó faja, a heverő seprőfű (*Bassia prostrata* [L.] A. J. Scott) hiányzik. A taréjos búzafű (*Agropyron pectiniforme* R. et Sch.) nagy borítási értéket mutat, és szinte összefüggő állományt alkot. Emellett az áljuh csenkesz (*Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb.) is felhúzódik, mint a környezetben a szikes legelőkre jellemző fűfaj, és minden mintanégyzetben előfordul. A gyeptömeget meghatározó fűfajok közül a *Festuca valesiaca* Schleich. és a terület szinte minden vegetációs foltjában előforduló *Poa angustifolia* L. is jelen van. Ebben a sávban található meg az *Erodium ciconium* (Jusl.) L' Hérít is.



1. ábra Csípő-halom vegetációtérképe
Figure 1. Vegetation map of Csípő-halom

2. táblázat Az *Agropyro-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958 társulás
cönológiai felvételei (2001. május 25.)Table 2. The phytosociological table of *Agropyro-Kochietum prostratae*
Zólyomi 1958 association (May 25, 2001.)

Mintavételi területek	1	2	3	4	A–D	K
<i>Agropyron pectiniforme</i>	70	70	60	65	60–70	4/4
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		2			2	1/4
<i>Carduus acanthoides</i>	3				3	1/4
<i>Koeleria cristata</i>			6	3	3–6	2/4
<i>Euphorbia cyparissias</i>			2		2	1/4
<i>Festuca pseudovina</i>	2	5	3	1	1–5	4/4
<i>Festuca valesiaca</i>	2			3	2–3	2/4
<i>Holosteum umbellatum</i>		1			1	1/4
<i>Medicago lupulina</i>	1	2	3	2	1–3	4/4
<i>Poa angustifolia</i>	2	2	2		2	3/4
<i>Trifolium arvense</i>			1		1	1/4
<i>Trifolium striatum</i>				1	1	1/4
<i>Veronica arvensis</i>			1	1	1	2/4

A csúcsi régióval érintkező, helyenként a halom aljág is lehúzódó gyepek uralkodó faja a karcsú perje (*Poa angustifolia* L.) (1. ábra, II–IV.). Ez a vegetációtípus hasonló a Soó (1933) által említett gyepekhez, mint az egykori löszgyepek helyén megtalálható erősen degradált növényzet, bár a vizsgált területen a Soó (1933) szerinti fajok közül sok hiányzik (pl. *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, *Festuca pseudovina*). Az eredmény párhuzamban van ZÓLYOI és FEKETE (1994) megállapításával, miszerint a másodlagosan kialakult *Poa angustifolia* L. uralta gyepek fajszáma jelentősen lecsökken. A jelenleg vizsgált vegetációtípus fajszegény, mindössze 10–15 faj építi fel. Jellemző még emellett, hogy egy-egy faj foltonként nagy borítási értéket is elérhet. Ez alapján elkülöníthető az *Elymus repens* (L.) Gould (1. ábra, III.), az *Elymus repens* (L.) Gould és a *Carex praecox* Schreb. (1. ábra, IV.), a *Verbascum phoeniceum* L. (1. ábra, V.), illetve a *Carex praecox* Schreb. (1. ábra, 6.) fajjal alkotott állománya is. Az *Elymus repens* (L.) Gould típusú folt cönológia felvétele a következő: *Elymus repens* 20, *Agrimonia eupatoria* 1, *Euphorbia cyparissias* 5, *Galium aparine* 2, *Galium mollugo* 3, *Lamium purpureum* 2, *Lepidium draba* 2, *Myosotis stricta* 1, *Poa angustifolia* 20, *Veronica arvensis* 3.

A halomtest ÉNY-i lejtőjén is megjelenik löszpusztagyep (*Salvio-Festucetum rupicolae* /Zólyomi 1958/ Soó 1964) állomány, de uralkodó faja a vékonylevelű csenkesz (*Festuca valesiaca* Schleich.), melyet így a társulás szubasszociációjaként (*Salvio-Festucetum rupicolae* /Zólyomi 1958/ Soó 1964 *festucetosum valesiaca*) különíthető el (1. ábra, VII.). A *Festuca valesiaca* Schleich. mellett néhány tő *Festuca javorkae* Majovský is előfordult, ami csak megerősíti a tipikus társulástól való elkülönítését. A felvétel a következő: *Agropyron pectiniforme* 15, *Carduus acanthoides* 3, *Koeleria cristata* 3–5, *Euphorbia cyparissias* 2, *Festuca javorkae* 5, *Festuca valesiaca* 25, *Galium verum* 5, *Lepidium draba* 1, *Medicago falcata* 3, *Medicago lupulina* 2, *Ornithogalum umbellatum* 3, *Picris hieracioides* 1, *Poa angustifolia* 10, *Potentilla argentea* 2, *Sonchus asper* 1, *Trifolium arvense* 2, *Veronica arvensis* 3, *Vicia tetrasperma* 1.

A lejtő alsó zónájában jellemzővé válik a löszpusztagyep, (*Salvio-Festucetum rupicolae* /Zólyomi 1958/ Soó 1964) (3. táblázat; 1. ábra, VIII–IX.). Ebben a növényzetben a halom északkeleti oldalán (1. ábra, IX.), valamint a halom környezetében több

3. táblázat A *Salvio-Festucetum rupicolae* (Zólyomi 1958) Soó 1964 társulás
 öcnológiai felvételei (2001. május 25.) 1.

Table 3. The phytosociological table of *Salvio-Festucetum rupicolae*
 (Zólyomi 1958) Soó 1964 association (May 25, 2001.)

<i>Mintavételi területek</i>	<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>A–D</i>	<i>K</i>
<i>Achillea collina</i>		1		3	1–3	2/4
<i>Agrimonia eupatoria</i>		3	3	2	2–3	3/4
<i>Ajuga genevensis</i>			4	3	3–4	2/4
<i>Alopecurus pratensis</i>			3	2	2–3	2/4
<i>Arrhenatherum elatius</i>		3			3	1/4
<i>Carduus acanthoides</i>		2			2	1/4
<i>Carex praecox</i>	10	5	4	3	3–10	4/4
<i>Convolvulus arvensis</i>		3	2	5	2–5	3/4
<i>Daucus carota</i>		2		1	1–2	2/4
<i>Elymus repens</i>	10	2	8	3	2–10	4/4
<i>Eryngium campestre</i>		2			2	1/4
<i>Euphorbia cyparissias</i>	3				3	1/4
<i>Festuca javorkae</i>		2	5		2–5	2/4
<i>Festuca rupicola</i>	20	40	10	20	10–40	4/4
<i>Galium verum</i>	15		15		15	2/4
<i>Hypericum perforatum</i>		2			2	1/4
<i>Knautia arvensis</i>		2			2	1/4
<i>Lathyrus tuberosus</i>		2			2	1/4
<i>Lepidium draba</i>	1				1	1/4
<i>Lotus corniculatus</i>		2			2	1/4
<i>Medicago lupulina</i>				1	1	1/4
<i>Myosotis sticta</i>	2		1		1–2	2/4
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	3				3	1/4
<i>Phlomis tuberosa</i>			5	25	5–25	2/4
<i>Picris hieracioides</i>		2	2		2	2/4
<i>Pimpinella saxifraga</i>		2			2	1/4
<i>Poa angustifolia</i>	10	3	2	10	2–10	4/4
<i>Potentilla argentea</i>		3			3	1/4
<i>Ranunculus pedatus</i>	1				1	1/4
<i>Stachys germanica</i>			2		2	1/4
<i>Trifolium arvense</i>	1				1	1/4
<i>Verbena officinalis</i>				2	2	1/4
<i>Veronica prostrata</i>		3			3	1/4
<i>Vicia angustifolia</i>		3			3	1/4
<i>Vicia hirsuta</i>				8	8	1/4
<i>Vicia tetrasperma</i>	4	15	15		4–15	3/4

állományfoltban a macskahere (*Phlomis tuberosa* L.) nagy összefüggő foltokat képez. Az előforduló vegetációtípusok közül a legnagyobb fajszám itt volt. A társulás névadó nemzetség fajai közül (*Salvia*) a felvételen egy sem fordult elő. *Salvia* fajok csak a halomtól távolodva, a szikes környezetben ékelődő löszgyepfoltokban jellemzők. A területen itt is megfigyelhető az a jelenség, amre ISÉPY és CSONTOS (1997) is felhívta a figyelmet. A vegetációtípus eredeti fajösszetételét is megőrzi, miközben a környék gyomfajait is tartalmazhatja, ezzel relatívan nagy fajszám jellemezheti.

A halom lábi zónáját a környéken gyakori szikes legelő (*Artemisio-Festucetum pseudovinae* /Magyar 1928/ Soó 1963) kisebb foltjai is tarkítják (4. táblázat). A minta-

4. táblázat Az *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (Magyar 1928) Soó 1963 társulás
cönológiai felvételei (2001. május 25.)Table 4. The phytosociological table of *Artemisio-Festucetum pseudovinae*
(Magyar 1928) Soó 1963 association (May 25, 2001.)

<i>A mintaterületek</i>	<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>A-D</i>	<i>K</i>
<i>Achillea setacea</i>	5	2	5	2-5	3/3
<i>Agropyron pectiniforme</i>		3	3	3	2/3
<i>Alopecurus pratensis</i>			2	2	1/3
<i>Arabidopsis thalina</i>	1			1	1/3
<i>Artemisia absinthium</i>	3		2	2-3	2/3
<i>Artemisia santonicum</i>	30	30	30	30	3/3
<i>Bromus mollis</i>	2	3	3	2-3	3/3
<i>Carex stenophylla</i>	2	1	2	1-2	3/3
<i>Cerastium semidecandrum</i>		1	2	1-2	2/3
<i>Convolvulus arvensis</i>		1		1	1/3
<i>Elymus repens</i>	2			2	1/3
<i>Erodium cicutarium</i>			1	1	1/3
<i>Erophila verna</i>	1	1	1	1	3/3
<i>Eryngium campestre</i>	2	1	2	1-2	3/3
<i>Festuca pseudovina</i>	15	15	15	15	3/3
<i>Galium verum</i>	2	2		2	2/3
<i>Koeleria cristata</i>	3	2	3	2-3	3/3
<i>Lamium amplexicaule</i>	1			1	1/3
<i>Lepidium draba</i>	3	3	4	3-4	3/3
<i>Lepidium perfoliatum</i>		1		1	1/3
<i>Medicago lupulina</i>	1			1	1/3
<i>Myosotis stricta</i>	2	1	2	1-2	3/3
<i>Pedosperrum canum</i>		2		2	1/3
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	2	2	3/3
<i>Poa angustifolia</i>	1	2		1-2	2/3
<i>Potentilla argentea</i>	4			4	1/3
<i>Silene viscosa</i>		1	3	1-3	2/3
<i>Trifolium angulatum</i>	3	2	3	2-3	3/3
<i>Veronica arvensis</i>	10	15	10	10-15	3/3

területen három foltot ábrázoltunk. Az 1. ábra X-es foltjának jelzett terület (4. táblázat 1.) növényzete alapvetően sziki fajokat, és erősen zavarást tűrő fajokat tartalmaz. Különválasztottuk azt a gyepfoltot (1. ábra XI., 4. táblázat 2-3.), melyben a sziki legelő jellemző fajai mellett a különben löszgyepi fajként nyilvántartott *Agropyron pectiniforme* R. et Sch. (SIMON 2000) is előfordult a *Artemisia santonicum* L. meglehetősen nagy (30%) borítási érték mellett. A halom alsó régiójában erősen degradált, és gyomokkal jelentősen átszőtt szikes foltot is külön ábrázoltuk (1. ábra XII.).

A halom növényzete folyamatosan olvad bele a környező sziki vegetáció társulásaiba. A szikes növényzet azonban nem egységes: a halomtól távolodva kis löszpúpok jelenlétét mutatja a szárazabb löszgyep foltok jellemző macskahere és zsálya fajok jelenléte.

Irodalom

- ALEXANDROVSKIY A. L. 1996: Natural environment as seen in soil. *Eurasian Soil Sci.* 29: 277–287.
- BARCZI A., PENKSZA K., CZINKOTA I., NÉRÁTH, M. 1996/97: A study of connections between certain phytoecological indicators and soil characteristics in the case of Tihany peninsula. *Acta. Bot. Sci. Hung.* 40: 3–21.
- BARCZI A., CZINKOTA I., GENTISCHER P. 1995: Talajtani és eróziós hatások kimutatása a természetes növénytakaró változása kapcsán, a kesztölci Fehér-szirt példáján. *Agrokémia és Talajtan* 44: 515–520.
- BARCZI A., JOÓ K. 2000: Kurgans: Historical and ecological heritage of the Hungarian Plane. *Multifunctional Landscapes* pp. 199–200.
- BARCZI A., PENKSZA K., JOÓ K., CZINKOTA I., GRÓNÁS V. 2000: Dél-tiszántúli gyepek talajtani és növénytani összefüggéseinek vizsgálata. *Acta Biol. Debrecenica* 11: 188.
- BARCZI A., VONA M., BAUER N. 2002: Talaj és növény kapcsolatok vizsgálata Olaszfalu melletti Eperjes-hegyen. *Bot. Közlem.* (in press)
- BAUER L., GALLI Z., PENKSZA K., ENGLONER A., SZERDAHELYI T., KISS E., HESZKY L. 2001: Morfológiai és molekuláris taxonómiai vizsgálatok kárpát-medencei *Festuca* fajokon. II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium. pp. 33–37.
- BORHIDI A. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities Janus Pannonius University, Pécs, pp. 43–94.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1951: *Pflanzensoziologie* II. Wien.
- GALLI ZS., PENKSZA K., KISS E., BUCHERNA N., HESZKY L. 2001: *Festuca* fajok molekuláris taxonómiai elővizsgálata. *Növénytermelés* 50: 375–384.
- GAZDAPUSZTAI GY. 1965: Jelentés a Hortobágy-Árkus Kettőshalom feltárásáról. *Régészeti füzetek* 1: 18.
- GENNADIEV A. N. 1978: A talajképződés tanulmányozása kronoszekvenenciákkal. *Pocsvovedenije* 12: 33–43.
- GENNADIEV A. N., IVANOV I. V. 1989: Talajképződés és paleotalajtan: problémák, koncepciók és módszertan. *Pocsvovedenije* 10: 34–43.
- ISÉPY I., CSONTOS P. 1997: Comparison of 24 grassland communities in the Carpathian Basin with emphasis on their role in nature conservation. In: TÓTH E., HORVÁTH R. (eds.): Proc. of the „Research, Conservation, Management” conference, Aggtelek, Hungary, May 1–5, 1996, pp. 309–317.
- JOÓ K., BARCZI A. 2001: Halomsírok, határhalmok, lakódombok: a kunhalmok. *Földgömb* 19: 22–30.
- JUHÁSZ I. 1999: Kurgánokról. In: SZELEKOVSKY L. (szerk.): Békés Megye kunhalmjai. Békéscsaba, pp. 12–14.
- KALICZ N. 1970: Agyagistenek. A neolitikum és a rézkor emlékei Magyarországon. *Corvina Kiadó, Budapest.*
- KOVÁCS T. 1977: A bronzkor Magyarországon. *Corvina Kiadó, Budapest.* pp. 51–56.
- NEPPER I. 1978: Ásatási jelentés, Kaba-cukorgyár. *Régészeti füzetek* 1: 31.
- NYAKAS A. 1999: Magyarország C4-es pázsitfűvei: struktúra és működés összefüggései. X. Magyar Növényanatómiai Szimpózium poszttereinek és előadásainak összefoglalói. pp. 40–41.
- PENKSZA K. 2000a: Die Koerrektur der histologischen Beschreibung von *Festuca javorkae* von Májovszky im Jahre 1962, und Angaben zum Vorkommnis der Art in Ungarn. *Ber. Inst. Landschafts-Pflanzenökologie Univ. Hohenheim* 10: 49–54.
- PENKSZA K. 2000b: A *Festuca javorkae* Májovszky és a *Festuca wagneri* Degen, Thaisz et Flatt jellemzése és a *Festuca ovina*-csoport határozókulcsa. *Kitaibelia* 5: 275–278.
- PENKSZA K., BARCZI A., BENYOVSZKY B. M., MÖSELER B. M., BIRKENHEUER V., SZABÓ T. 1995: Relationship between vegetation and soil on the eastern slope of the Fehér-szirt (White cliff) of Kesztölc. *Tiscia* 29: 3–10.
- POROSZLAI I. (szerk.) 1996: Ásatások Százhalombattán 1989–1995. *Matrica Múzeum kiadványa, Százhalombatta.*
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. *Tankönyvkiadó, Budapest.*
- SOÓ R. 1933: A Hortobágy növénytakarója (A szikespuszta növényzövetkezeteinek ökológiai és szociológiai jellemzése). (Die Vegetation der Alkalisteppe Hortobágy, Ökologie und Soziologie der Pflanzen-gesellschaften). *Debreceni Szemle. Városi Nyomda Debrecen.* pp. 1–26.
- SOÓ R. 1947: Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpathiques. I. Les associations halophiles. *Ins. Bot. Univ., Debrecen.*
- SOÓ R., MÁTHÉ I. 1938: A Tiszántúl flórája. (Flora Planitiei Hungariae Transbiscenssis). *Magyar Flóraművek. II. (Florae regionum Hungariae criticae. II.). Inst. Bot. Univ., Debrecen.*
- TÓTH A. 1997: Degradálódó hortobágyi löszpusztagyeppek reliktum foltjainak synökológiai viszonyai. *Kandidátusi értekezés tézisei. Kisújszállás.*

- TÓTH A. (szerk.) 1999: Kunhalmok. Alföldkutatásért Alapítvány Kiadványa, Kistújszállás.
- TÓTH A. 1997: Egy sajátos alföldi löszpusztagyep (*Salvio-Festucetum rupicolae hortobágyense*) degradációja. TSF Tud. Közlem. 1: 155–164.
- TÓTH A., TÖRÖK K. 1996/1997: Survival changes of loess grassland fragments in the Hortobágy, Hungary. A case study on the community transformation effect of a collapsed wayside inn. Acta Bot. Sci. Hung. 40: 225–238.
- ZÓLYOMI B. 1936: Übersicht der Felsenvegetation in der Pannonischen Florenprovinz und dem Nordwestlich Angrenzenden Gegiete Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 32: 136–174.
- ZÓLYOMI B. 1958: Fitocönológiai analízis az alföldi löszhátak eredeti növénytakarójának maradványain- A II. Biol. Vándorgy. ea-inak ism. Szeged, 1958. V. pp. 19–21.
- ZÓLYOMI B., FEKETE G. 1994: The Pannonia loess steppe: differentiation in space and time. Abstracta Botanica 18: 37–39.

RESEARCHES ON KURGANS (THE VEGETATION OF CSÍPŐ-MOUND)

K. JOÓ

Szent István University, Institute of Environmental Management
Department of Landscape Ecology
H–2103 Gödöllő, Péter K. u. 1. e-mail: jook@fau.gau.hu

Key words: Hortobágy, *Festuca javorkae*, kurgans, loess vegetation,

Besides investigations on soils, current flora and vegetation were also examined on a mound called Csípő-halom (Hortobágy, East Hungary). According to data registered so far, we have recorded 71 sprouting plant species. A significant part of the species are weeds or tolerate disturbance well, however, several plants are present in great numbers on natural grasslands too. Moreover, new floristical data could also be recorded. Among dominant species, previously published data on taxa *Festuca rupicola* Heuff., *Festuca valesiaca* Schleich. and *Agropyron pectiniforme* R. et Sch. for the area of Hortobágy was only from one habitat. *Festuca javorkae* Majovský and *Erodium ciconium* (Jusl.) L'Hérit are new data registered in the area of Hortobágy. In spite of the small extension of this mound, a rather variable vegetation could develop. *Agropyron-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958 can be found near the top. On most parts of the mound, a significantly changed type of natron steppe vegetations is general, with *Poa angustifolia* L. as its dominant species. Also a subassociation – with *Festuca valesiaca* Schleich. – of the natron steppe occurs wedged into the grasslands mentioned before. In the lower zones of the slope a continuous stand of natron steppe (*Salvio-Festucetum rupicolae* /Zólyomi 1958/ Soó 1964) can also be found in which also *Festuca javorkae* Majovský is present besides the dominant *Festuca rupicola* Heuff. On the Northeastern side of the hill smaller spots of saliferous pastures (*Artemisio-Festucetum pseudovinae* /Rapaics 1916/ Soó 1963) occur, which are general in the neighbourhoods of the mound. Based on the dominant species and the physiognomical differences of the vegetation, the certain vegetation zones are situated as belts. Although considering the constituting species of the vegetation types, mixture of species is more significant e. g. *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb. – dominant species in saliferous pastures – can be also found in the pioneer silty zone close to the top.

1. táblázat A Csípő-halom fajlistája
Table 1. Floristic list of „Csípő-halom” kurgan

<i>Achillea collina</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Achillea setacea</i>	<i>Koeleria cristata</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>
<i>Agropyron pectiniforme</i>	<i>Lamium purpureum</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Lepidium draba</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Lepidium perfoliatum</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Medicago falcata</i>
<i>Artemisia santonicum</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Bromus mollis</i>	<i>Myosotis stricta</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Phlomis tuberosa</i>
<i>Carex praecox</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Carex stenophylla</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Centaurea pannonica</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Poa angustifolia</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Podospermum canum</i>
<i>Cruciata pedemontana</i>	<i>Potentilla argentea</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Ranunculus pedatus</i>
<i>Elymus repens</i>	<i>Silene viscosa</i>
<i>Erodium ciconium</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Erophila verna</i>	<i>Trifolium angulatum</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Festuca javorkae</i>	<i>Trifolium striatum</i>
<i>Festuca pseudovina</i>	<i>Valerianella locusta</i>
<i>Festuca rupicola</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Verbascum phlomoides</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Veronica triphyllos</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>