



ACTA AGRONOMICA ÓVÁRIENSIS



VOLUME 49.

NUMBER 1.

Mosonmagyaróvár

2007

UNIVERSITY OF WEST HUNGARY
Faculty of Agricultural and Food Sciences
Mosonmagyaróvár
Hungary

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
Mosonmagyaróvári
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
közleményei

Volume 49.

Number 1.

**Mosonmagyaróvár
2007**

Editorial Board/Szerkesztőbizottság:

Czímber Gyula DSc Chairman

Varga Zoltán Ph.D. Editor-in-chief

Benedek Pál DSc

Kovácsné Gaál Katalin CSc

Kuroli Géza DSc

Nagy Frigyes Ph.D.

Neményi Miklós DSc

Porpáczy Aladár DSc

Salamon Lajos CSc

Schmidt János CMHAS

Schmidt Rezső CSc

Varga-Haszonits Zoltán DSc

Address of editorial office/A szerkesztőség címe:

H-9201 Mosonmagyaróvár, Vár 2.



Fás mezsgyék növényzetének vizsgálata a Balaton-felvidéken

CSONTOS PÉTER¹ – TAMÁS JÚLIA²

¹ MTA-ELTE, Ökológiai és Elméleti Biológiai Kutatócsoport
Budapest

² Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár
Budapest

ÖSSZEFOGLALÁS

Munkánk során öt Balaton-felvidéki fás mezsgye növényzetét tanulmányoztuk. A vizsgált fás mezsgyék hegylábi lösztakarón elterülő, mozaikos földhasználatú (szántó, parlag, nádas, felhagyott gyümölcsös stb.) jellemezhető terület taghatáraiaként jelentkeztek. A mezsgyékről összesen 149 edényes növényfajt mutattunk ki, az átlagos fajszám 66 volt. A flóra összetétele, valamint a csoportrészesedés szerint vizsgált Raunkiaer-féle életforma és szociális magatartási típus spektrumok e fás mezsgyék másodlagos eredetét támasztották alá. A spontán szukcesszió pozitív hatásaként megjelent a mezsgyék növényzetében néhány löszjelző, illetve erdőssztyep faj, számottevő botanikai értékek azonban nem kerültek elő. Ezzel szemben igen magasnak találtuk a gyom és zavarástűrő fajok arányát, valamint kisebb részben a tájidegen agresszív gyomokét is. Meglátásunk szerint ezek a fajok elsősorban a mezsgyékkel szomszédos megművelt területek határainak pontatlan betartásából fakadó bolygatásoknak köszönhetik jelenlétüket. Természetvédelmi szempontból ezért törekedni kell arra, hogy a művelt parcellákon folyó munkák (szántás, kaszálás stb.) a mezsgyék határvonalát ne sértsék meg. Ez már csak azért is kívánatos volna, mert a szegélyükben elgyomosodott mezsgyék visszafertőzhetik a művelt területeket. Egy átfogó tájrekonstrukciós beavatkozásnak – az említettekén kívül – a mezsgyék középső sávjában található fás, cserjés vegetációra is tekintettel kell lennie. Itt elsődleges feladat a tájidegen fajok (akác, bálványfa, ördögcérna, zöld juhar stb.) kiszűrése, esetleg őshonos fajokkal való pótlása (pl. tölgyek, berkenyék). A kerti kultúrából kiszabadult fajok (dió, mandula, házi alma, cseresznyeszilva, őszibarack) meglátásunk szerint nem jelentenek veszélyt az erdőssztyep fajok visszatelepedésére, ezért – mint a Balaton-felvidéki táj sajátos kultúrtörténeti örökségét – megtartásukat javasoljuk. Munkánkhoz kapcsolódóan egy elméleti tájökológiai kérdést, a határoeltsági diverzitás és a mezsgyék fajszámának összefüggését is vizsgáltuk. A rang-korreláció módszerét alkalmazva kitűnt, hogy a többféle szomszedsággal bíró mezsgyék voltak a fajgazdagabbak, különösen akkor, ha a határos terület-féleségek közel egyenletes arányban érintkeztek az adott mezsgyével. A precízebb összefüggés kimutatására is alkalmas lineáris regresszió

elemzés nem hozott szignifikáns eredményt, bár az összefüggés viszonylag szorosnak mutatkozott ($r = 0,869$).

Kulcsszavak: gyomosodás, határoltági diverzitás, kivaduló haszonfák, lösznövényzet, mezsgye, tájidegen fajok.

BEVEZETÉS

A fás mezsgye kifejezéssel a vizsgált területek két meghatározó jellegzetességét kívántuk kiemelni. Egyrészt, azok mezsgye jellegűek abban az értelemben, hogy viszonylagosan természetesebb növényzettel rendelkező, elhatároló sávokat képeznek olyan művelés alatt álló területek között, amelyeken természet szerű növényzetről már egyáltalán nem beszélhetünk. Másrészt, mivel a mezsgye fogalma a hazai szóhasználatban elsősorban gyepekkel borított vegetáció-sávot jelent, szükségesnek érezzük kiemelni, hogy az általunk vizsgált mezsgyék többé-kevésbé fásodott területek, amelyek fiziognómiai megközelítésben az Á-NÉR rendszer „S7” kategóriájával („Facsoportok, erdőszávok, fasorok”) is kapcsolatba hozhatók (Fekete *et al.* 1997). Utóbbival mégsem azonosíthatók teljes mértékben, mivel az „S7” szándékosan létesített fásításokra fenntartott kategória. Jelen esetben viszont a fák és cserjék betelepítése döntően spontán úton ment végbe, és bár jelenlétük meghatározó jellegű e mezsgyéken, több helyen csak gyepvel fedett megszakítások is előfordulnak.

A mezsgyék – mint zöld folyosók – botanikai és általános természetvédelmi jelentősége ma már közismert (Margóczy 1998). Mégis, a kifejezetten mezsgyékkel foglalkozó botanikai tanulmányok száma csekély. Jelentőségüket leginkább a lösznövényzet kapcsán ismerték fel, ahol a megművelt területek óriási részaránya miatt a természetes löszflóra gyakran csak töredékeiben lelhető fel mezsgyéken, sáncokon, kunhalmokon és földvárakon, ahol e „zárványok” nem ritkán értékes flóraelemeknek nyújtanak menedéket (Zólyomi 1969, Kalapos és Szerényi 1997, Szerényi és Kalapos 2000, Joó 2003, Barczy *et al.* 2004, Vona és Penksza 2004, Csathó 2005).

A mezsgyékre vonatkozó botanikai ismeretek bővítése érdekében célul tűztük ki részletesebb vizsgálatukat. Választott területünk, a Balaton-felvidék lösszel fedett hegylábi zónája, egy olyan tájegység, ahol az ember történelmi korokon áthúzódó tájformáló tevékenysége nyomán a mezsgyék jelentősége a természetes vegetáció megőrzése szempontjából kiemelkedően fontos. A környező térség botanikai vizsgálatával számos kutató foglalkozott, amelyekről Penksza *et al.* (2000) közölnek irodalmi áttekintést. E munkák azonban a mezsgye jellegű élőhelyekre nem térnek ki, ezért jelen dolgozatunk hiánypótlónak tekinthető.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálataink Balatongyörök és Balatonederics között, a Balaton-part és a 71-es főút által határolt, DK-i irányban enyhén a Balaton felé lejtő területen végeztük. A választott terület tágabb környezetét a kertés családi házakkal, illetve nyaralókkal beépült övezet képezte. Maga

a mintaterület 110–120 m tengerszint feletti magasságú hegységperemi lejtős felszín, amelynek alsóbb szintje felé fokozatosan kivastagszik a málladéktakaró és a löszös–homokos–agyagos összetétel. Talaja jellemzően a meszes réti talajok genetikai talajtípusába sorolható, amelynek meszes jellegét a Keszthelyi-hegység dolomit alapkőzete determinálja.

Használati módok szerint a vizsgált terület elsősorban szántók, parlagok és nádasok mozaikjából állt. A kutatásaink célobjektumát képező öt fás mezsgye e földterületeket elhatároló 10–15(–20) m széles élőhelysávok formájában mutatkozott az összességében közel 1 km²-es területen. Négy mezsgye a Balaton partvonalára merőlegesen, egy pedig azzal többé-kevésbé párhuzamosan (a 71-es út nyomvonalát követve) helyezkedett el, gyakorlatilag töréspontok nélküli, vonalas tájelemként. Főbb jellegzetességeiket az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat A vizsgált fás mezsgyék (FM) jellemző adatai

Table 1. Basic data of the studied hedges

- (1) abbreviated name, (2) length of the hedge, (3) direction of the hedge,
(4) land use types that neighbour the hedge

Jelölés (1)	Hosszúság (2)	Irány (3)	A szomszédos területek jellege (4)
FM1	330 m	ÉNY–DK	szántóföld (48,3%), idős parlag (51,7%)
FM2	275 m	ÉNY–DK	szántóföld (95,7%), gyomos parlag (4,3%)
FM3	380 m	ÉNY–DK	szántóföld (66%), kaszált gyepek (29,9%), felhagyott gyümölcsös (4,1%)
FM4	155 m	ÉNY–DK	szántóföld (70,8%), szárazföldi nádas (16,7%), idős parlag (12,5%)
FM5	670 m	É–ÉK–D–DNY	szántóföld (45,8%), szárazföldi nádas (4,2%), burkolt közút (50%)

A mezsgyék mintavételezése két alkalommal, 2003 nyarának második felében történt. A mezsgyék teljes hosszúságukban mindkét oldalukon végigjárva és a fásodott belső részeket is átkutatva összeírtuk az edényes növényfajokat. A florisztikai adatok értékelését *Borhidi* (1995) szociális magatartási típus rendszere, illetve a Raunkiaer-féle életformák szerint végeztük el (*Horváth et al.* 1995). Az egyes mezsgyéknek a szomszédos területek jellegét figyelembe vevő határoltsági diverzitását *Fekete et al.* (2000) munkáját követve számítottuk ki. A statisztikai vizsgálatokat *Sváb* (1981) útmutatásai szerint végeztük.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

Az öt megvizsgált fás mezsgye területéről összesen 149 növényfaj került elő, amelyek közül egy-egy mezsgyén 54–84 (átlagosan 66) fajt találtunk (*Függelék*). A Raunkiaer-féle életformák megoszlását a fajok, valamint a fajok előfordulási gyakoriságai (csoportrészesedés) szerint a 2. táblázat mutatja. Látható, hogy a rövid életű, gyom jellegű (Th és TH) fajok és a fásodó fajok együttes részesedése erősen megközelíti az évelő lágyszárúak csoportját,

ami nem jellemző más fás vegetációtípusokra, még a hasonlóan nyitott bokorerdőkre sem (Fekete 1956, Horánszky 1963). Ez alól csak az ártéri ligeterdők képeznek kivételt, ahol az aljnövényzetben a gyakori vízborítás miatt az évelő fajok kisebb részarányban fordulnak elő (Kárpáti és Kárpáti 1958, Mjazovszky és Tamás 2002). A fásszárú szint fajgazdagságával kapcsolatban úgy látjuk, hogy az három, jól elkülöníthető fajcsoport párhuzamosan zajló beáramlásának köszönhető. Az első csoportot a természetes erdők fásszárú fajai képviselik: *Cerasus mahaleb*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, amelyekhez a környéket jellemző kiskertészeti fajok tartoznak: *Amygdalus communis*, *Juglans regia*, *Malus domestica*, *Persica vulgaris*, *Prunus cerasifera* és *Vitis vinifera*. A harmadik csoportot pedig a tájidegen fák és cserjék képviselik: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Elaeagnus angustifolia*, *Lycium barbarum* és *Robinia pseudoacacia*. Ez utóbbi csoport jelenlétét botanikai természetvédelmi szempontból egyértelműen negatívan értékelhetjük, de a kivadult természetű fásszárúakkal kapcsolatban már pozitívumok is említhetők. A Balaton-felvidéket, mint évezredes kultúrtájat tekintve, a természetű gyümölcsfák annak szerves részét képezik. Ezek a fajok nem terjeszkednek agresszíven, így a természetes flóra fajait nem veszélyeztetik, ugyanakkor gyümölcsökkel jelentős táplálékforrást szolgáltatnak a madarak és más állatfajok számára, s így a biodiverzitás növeléséhez jelentősen hozzájárulhatnak.

2. táblázat A Raunkiaer-féle életformák megoszlása a fás mezsgyék fajkészlete, illetve az öt mintaterület alapján számolt csoportrészesedés szerint

Table 2. Share of Raunkiaer's life-forms (1) in the vegetation of the five studied hedges, expressed as number of species (2) and frequency of species (3)

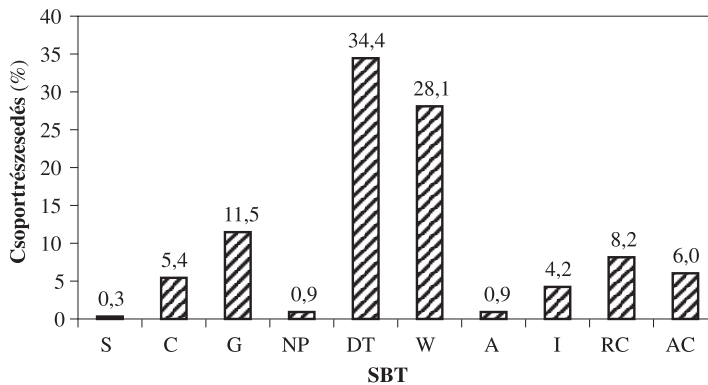
Életforma* (1)	Fajszám (2)	Csoportrészesedés (%) (3)
Th	21	42 (12,7%)
Th-TH	12	34 (10,3%)
TH	8	15 (4,5%)
Th-H és TH-H	6	14 (4,2%)
Egy- és kétévesek összesen	47	105 (31,7%)
G	8	18 (5,5%)
H-G	2	5 (1,5%)
H	63	155 (46,8%)
H-N	1	3 (0,9%)
Ch-H	1	1 (0,3%)
HH és H-HH	4	4 (1,2%)
Évelő lágyszárúak összesen	79	186 (56,2%)
M	13	20 (6,1%)
MM és MM-M	7	15 (4,5%)
N-E és M-E	3	5 (1,5%)
Fásszárú fajok összesen	23	40 (12,1%)

* A zárójelben második típusal kiegészített kategóriákat a fő típusal összevontuk, azaz H(G), H(Th) stb. egyaránt H alatt szerepelnek.

A szociális magatartási típusok közül kimagaslóan a leggyakoribbak a zavarástűrő növények (34,4%) és a gyomok (28,1%) (1. ábra). Mellettük jelentős részesedésűek még a ruderalis kompetitorok és a tájidegen agresszív kompetitorok (együttes jelenlétük, RC + AC = 14,2%). Hasonló arányok általában a jelentős bolygatásnak kitett területeken figyelhetők meg (Angyal et al. 2004). Ezzel összhangban a konstans és a szubkonstans fajok 83,3%-át is a fenti négy kategóriához tartozó növények teszik ki (Függelék).

1. ábra A fás mezsgyék növényzetének csoportrészesedés szerinti megoszlása a szociális magatartási típusok között

Figure 1. Percentage share of social behaviour types (SBT) in the vegetation of hedges, based on species frequency data



Az eddig bemutatott botanikai kép a vizsgált mezsgyék elsődleges, vagy másodlagos eredetét tekintve az utóbbit valószínűsíti. A kérdés eldöntése előtt azonban vizsgáljuk meg a természetességre utaló magatartási típusokba sorolt fajokat is!

A specialista (S), a kompetitor (C), a generalista (G) és a természetes pionír (NP) kategóriák együttesen 35 fajt számlálnak, amelyek csoportrészesedése 18,1%-ot tesz ki (1. ábra). Ebből a 35 fajok együttesből a potenciális vegetációként várható lösznövényzet, illetve erdőssztyep flórát csak 8 faj képviseli: *Acinos arvensis* (1), *Agropyron pectinatum* (2), *Arenaria serpyllifolia* (1), *Centaurea sadlerana* (2), *Cerasus mahaleb* (1), *Fragaria viridis* (2), *Pimpinella saxifraga* (4) és *Vincetoxicum hirundinaria* (1) (zárójelben a Fr. értékek szerepelnek). Ez még akkor sem számottevő, ha ide soroljuk a DT magatartási típusba tartozó *Salvia nemorosat* (5), *Agropyron intermediumot* (1) és *Scabiosa ochroleucata* (1). Az is látható, hogy a felsoroltak között kifejezetten értékes sztyepnövények nem szerepelnek, tehát a vizsgált mezsgyék elsődleges voltát nem bizonyíthatják. Inkább úgy ítéltethők meg, mint mozgékony, kevésbé érzékeny sztyepfajok, amelyek néhány további igénytelen erdei fajjal együtt már megtelepedtek ezeken a mezsgyéken. Jelenlétük természetvédelmi szempontból kedvező folyamatot jelez, amelynek tevőleges segítése is feladata lehet egy tájrehabilitációs beavatkozásnak. E feladatok között szerepelhet a tájidegen fajok kivágása, illetve természetes fajokkal való helyettesítése (pl. *Quercus robur*, *Q. pubescens*,

Sorbus fajok), valamint annak biztosítása, hogy a mezsgyékkel szomszédos, megművelt területek határvonalai minél határozottabban ugyanott húzódjanak az egyes években. Ha ugyanis a szántás, vagy egy gyeptábla kaszálása időnként jelentős sávokat lehasíthat a mezsgyék széléről, akkor ott a korábbi bolygatásmentes évek természetes szukcessziójának eredménye még akkor is elvész, ha a rákövetkező évben hasonló túlkapás nem történik. Jelenleg a vizsgált mezsgyék szegélyének erős gyomossága a fenti bolygatás meglétére utal, és részben ennek köszönhető a gyom jellegű fajok összességében magas részaránya a mezsgyéken (2. táblázat, 1. ábra).

A mezsgyékkel érintkező, más jellegű élőhelyfoltok változatosságának (a határoeltsági diverzitásnak) a hatását abból a szempontból is elemeztük, hogy összefüggésbe hozható-e az a mezsgyék fajgazdagságával. Az egyes mezsgyék fajszámát, valamint határoeltsági diverzitását a 3. táblázat foglalja össze. Az adatokból általános tendenciaként kiolvasható, hogy a többféle élőhellyel határos mezsgyék fajszáma rendszerint magasabb, mint a kevésbé változatos szomszédsággal bíró mezsgyéké. Kivételt képez ez alól a harmadik mezsgye (FM3), ahol a viszonylag magas határoeltsági diverzitás meglehetősen alacsony fajszámmal párosul. Ennek az a magyarázata, hogy a harmadik mezsgye középvonalában egy keskeny bekötőút húzódik végig, amelynek padkáit rendszeresen nyírják. Megítélésünk szerint e bolygatásnak köszönhető, hogy ebben a mezsgyében a vártnál jóval kevesebb fajt találtunk. Ezért a statisztikai összefüggések vizsgálatánál a harmadik mezsgyét az elemzésekből kizártuk.

3. táblázat A vizsgált fás mezsgyék fajszáma és határoeltsági diverzitása

Table 3. Number of species (2) and boundary diversity (3) of the studied hedges (1)

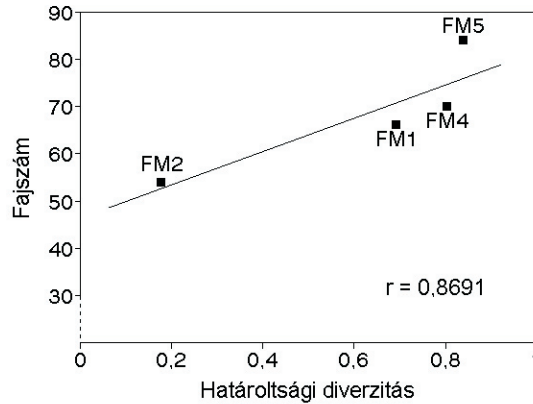
Jelölés (1)	Fajszám (2)	Határoeltsági diverzitás ¹ (3)
FM1	66	0,693
FM2	54	0,177
FM3	57	0,767
FM4	70	0,803
FM5	84	0,838

¹ A Shannon-féle képlettel számolva

Négy mezsgye határoeltsági diverzitás és fajszám adataira a rang-korreláció eredménye egyértelműen pozitív összefüggést mutat (a fajszám és a diverzitás szerint vett rangszámok teljesen megegyezők). A precízebb eljárásként alkalmazható lineáris regresszióban kapott eredményt a 2. ábra mutatja. A korreláció szorosságára kapott $r = 0,8691$ -es érték viszonylag nagynek mondható, de az 5%-os bizonytalansággal terhelt kritikus értéket ($r = 0,9500$) nem éri el. Ezt úgy értelmezhetjük, hogy bár a fajszám meghatározásában a határoeltsági diverzitásnak fontos szerepe van, emellett más tényezők hatása sem hanyagolható el. Ilyen tényezők lehetnek a mezsgye hosszúsága, meghatározó fafajainak társulásképesége, vagy a mezsgyével ugyan nem határos, de még közelinek számító élőhelyfoltok változatossága.

2. ábra Balaton-felvidéki fás mezsgyék fajszámának és határolosági diverzitásának összefüggése

Figure 2. Relationship between boundary diversity and species number of hedges in the Balaton-riviera, Hungary



Vegetation studies of hedges in the Balaton-riviera, Hungary

PÉTER CSONTOS¹ – JÚLIA TAMÁS²

¹ Research Group in Theoretical Biology and Ecology, MTA-ELTE

² Botanical Department of the Hungarian Natural-History Museum

SUMMARY

Five hedges (10–15 m wide and 155–670 m long) were studied on a loess covered mild slope facing S–SE direction near the northern beech of Lake Balaton. Individual hedges contained 54–84 vascular plant species, whereas total number of species was 149. Characteristic species groups were annual weeds and disturbance tolerant perennials. The tree-layer also showed remarkable diversity partly because of containing several cultivated species that escaped from gardens. Number of loess specialist species were low and none of them represented relic, endemic or simply protected species. These findings underline the secondary origin of the studies hedges.

Conservation efforts should focus on selective cut of the tree layer, by removing alien trees and planting native ones like *Quercus robur*, *Q. pubescens* and *Sorbus* species. Boundaries of hedges should be considered more precisely and occasional intervention of management treatments on the neighbouring plug-lands and hay fields must be stopped.

Relationship between boundary diversity and species number of hedges – a theoretical problem of landscape ecology – was also tested. Spearman's rank correlation clearly showed that hedges surrounded by several different vegetation units supported higher number of species than hedges bordered by few unevenly represented vegetation units. However, in the linear regression analysis the relationship was not significant.

Keywords: weeds, boundary diversity, escaped garden trees, loess vegetation, hedges, alien species.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Kutatómunkánk egyes szakaszaiban Anton Attila, Kalapos Tibor és Szinetár Csaba voltak segítségünkre, akiknek közreműködését ezúton is megköszönjük. Kéziratunk lektorainak munkájáért szintén köszönettel tartozunk.

IRODALOM

- Angyal Zs. – Szabó M. – Karátson D. (2004): Tájidegen elemek: a Salgótarján környéki salakkúpok. *Tájökológiai Lapok* **2**, (2) 287–303.
- Barczy A. – Penksza K. – Joó K. (2004): Alföldi kunhalmok talaj–növény összefüggés-vizsgálata. *Agrokémia és Talajtán* **53**, (1–2): 3–16.
- Borhidi, A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Bot. Hung.* **39**, (1–2): 97–181.
- Csathó A. I. (2005): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége az Alföld löszvidékeken. *Tájökológiai Lapok* **3**, (2) 363–364.
- Fekete, G. (1956): Die Vegetation des Velenceer Gebirges. *Ann. Hist.-nat. Mus. Natn. Hung.* **7**, 343–362.
- Fekete G. – Molnár Zs. – Horváth F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – MTA-ÖBKI és MTM, Vácrátót – Budapest.
- Fekete, G. – Virágh, K. – Aszalós, R. – Précsényi, I. (2000): Static and dynamic approaches to landscape heterogeneity in the Hungarian forest-steppe zone. *Journal of Vegetation Science* **11**, 375–382.
- Horánszky, A. (1963): Homogeneity investigations on life-forms of shrub forests. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **9**, (1–2) 21–24.
- Horváth F. – Dobolyi Z. K. – Morschhauser T. – Lőkös L. – Karas L. – Szerdahelyi T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2 – taxonlista és attribútum-állomány. FLÓRA munkacsoport, MTA-ÖBKI, MTM Növénytára, Vácrátót.
- Joó K. (2003): Kunhalmkutatások (A Csípő-halom vegetációja). *Tájökológiai Lapok* **1**, (1) 87–96.
- Kalapos T. – Szerényi J. (1997): A Magyarországról kipusztultnak vélt deres szárdorgó (*Orobanche caesia* Rchb.) előfordulása az érdi Sánc-hegyen. *Kitaibelia* **2**, (1) 41–43.
- Kárpáti I. – Kárpáti V. (1958): Elm-ash-oak grove forests (*Querceto-Ulmetum hungaricum* Soó) turning into white poplar dominated stands. *Acta Agr. Acad. Sci. Hung.* **8**, 267–283.
- Margóczy K. (1998): Természetvédelmi biológia. JATE Press, Szeged.
- Mjazovszky Á. – Tamás J. (2002): A Váli-víz leggyakoribb higrofil növényzeti típusainak jellemzése. *Folia Hist. Nat. Mus. Matraensis* **26**, 85–104.
- Penksza K. – Káder F. – Süle Sz. (2000): Vegetációtanulmány a Balatonalmádi Megye-hegyről (gyep-társulások vizsgálata). *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* **19**, 7–24.

- Sváb J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban (3. kiadás). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 557.
- Szerényi J. – Kalapos T. (2000): Természetes löszpusztai vegetáció maradványai az Érd-százhalombattai Sánc-hegyen. Lippay János – Vas Károly Tudományos Ülésszak, Szt. István Egyetem, Budapest, 2000. nov. 6–7. Összefoglalók: Botanikai Szekció, 62–63.
- Vona M. – Penszka K. (2004): A szentesi Kántor-halom vegetációjának változása és ennek összefüggése a talaj vízháztartásával. Tájékoztatói Lapok **2**, (2) 341–348.
- Zólyomi B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. A Csörsz-árok és az Alföld ősi növényzete. Természet Világa **100**, 550–553.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

CSONTOS Péter
MTA-ELTE Elméleti Biológiai és Ökológiai Kutatócsoport
H-1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/c.
E-mail: cspeter@ludens.elte.hu

TAMÁS Júlia
Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár
H-1476 Budapest, Pf.: 222.
E-mail: tjuli@bot.nhmus.hu

FÜGGELÉK

Balaton-felvidéki fás mezsgyék (FM) edényes növényfajainak gyakorisága (Fr.), életformája (Életf.) és szociális magatartási típusa (SBT)

APPENDIX

Occurrences of vascular plant species in five hedges in the Balaton-riviera.

Life-forms (Életf.) are given according to Raunkiaer's system, social behaviour types (SBT) follow *Borhidi's* (1995) classification

Fajnév	FM1	FM2	FM3	FM4	FM5	Fr.	Életf. ¹	SBT ²
Konstans és szubkonstans fajok								
<i>Achillea collina</i> J. Becker	1	1	1	1	1	5	H	DT
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.	1	1	1	1	1	5	G	RC
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1	1		1	1	4	Th	AC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl	1	1	1	1	1	5	H	DT
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	1	1	1	1	1	5	H(Ch)	W
<i>Astragalus cicer</i> L.		1	1	1	1	4	H	G
<i>Ballota nigra</i> L.	1	1	1	1		4	H(Ch)	W
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	1		1	1	1	4	Th-TH	W
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	1	1	1	1	1	5	H	C
<i>Carduus acanthoides</i> L.	1	1	1	1	1	5	TH	W
<i>Chenopodium album</i> L.	1		1	1	1	4	Th	RC
<i>Cichorium intybus</i> L.	1		1	1	1	4	H(Th)	W
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	1	1	1	5	H	DT
<i>Daucus carota</i> L.	1	1	1	1	1	5	Th-TH	DT
<i>Galium mollugo</i> L.	1	1	1	1	1	5	H	G
<i>Glechoma hederacea</i> L.		1	1	1	1	4	H(Ch-G)	DT

<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	1	1	1	4	H	DT
<i>Juglans regia</i> L.	1	1	1	1	4	MM	I
<i>Lactuca serriola</i> L.	1		1	1	4	Th-TH	W
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	1	1	1	1	4	H(TH)	W
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	1	1	1	1	5	Th-TH	W
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Nath.	1	1	1	1	4	H(G)	DT
<i>Picris hieracioides</i> L.	1	1	1	1	5	TH-H	DT
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1	1	1	1	4	H	G
<i>Salvia nemorosa</i> L.	1	1	1	1	5	H	DT
<i>Salvia verticillata</i> L.		1	1	1	4	H	W
<i>Sambucus nigra</i> L.	1	1	1	1	4	MM-M	DT
<i>Stenactis annua</i> (L.) Nees	1		1	1	4	Th	AC
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	1	1	1	1	4	Th-TH	DT
<i>Urtica dioica</i> L.	1	1	1	1	5	H	DT
Járulékos (akcesszórikus) fajok							
<i>Agropyron pectinatum</i> (M. B.) R. et Sch.		1		1	2	H	C
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	1			1	2	MM	AC
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.			1	1	2	Th	RC
<i>Amygdalus communis</i> L.			1	1	2	M	I
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. B.				1	2	Th	W
<i>Bromus sterilis</i> L.		1		1	2	Th	RC
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	1		1	1	2	H	RC
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1		1	1	2	H	DT
<i>Cannabis sativa</i> L.	1	1		1	3	Th	A
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.		1		1	2	H	W
<i>Carex hirta</i> L.	1		1	1	3	G	DT
<i>Centaurea sadlerana</i> Janka			1	1	2	H	G
<i>Chenopodium hybridum</i> L.			1	1	2	Th	W
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1			1	2	H	DT
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1	1	1	1	3	G	RC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		1	1	1	2	TH	W
<i>Clematis vitalba</i> L.		1		1	3	N-E	DT
<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray			1	1	2	Th	W
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1		1	1	3	H-G	RC
<i>Coronilla varia</i> L.		1	1	1	3	H	DT
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		1		1	3	M	G
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1		1		2	G(H)	RC
<i>Equisetum arvense</i> L.	1		1	1	2	G	DT
<i>Erigeron canadensis</i> L.	1	1	1	1	3	Th-TH	AC
<i>Euonymus europaea</i> L.	1		1	1	2	M	G
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.			1	1	2	Th-TH	W
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve			1	1	2	Th	W
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	1		1	1	3	H	C
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich.			1	1	2	H	C
<i>Fragaria viridis</i> Duch.			1	1	2	H	G
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.		1		1	2	H-G	W
<i>Lolium perenne</i> L.	1		1		2	H	DT
<i>Malva sylvestris</i> L.	1		1	1	3	Th-TH	W
<i>Medicago falcata</i> L.	1	1	1		3	H	DT
<i>Medicago sativa</i> L.	1		1	1	3	H	I
<i>Onopordum acanthium</i> L.			1	1	2	TH	W
<i>Papaver rhoeas</i> L.			1	1	3	Th	W

<i>Pastinaca sativa</i> L.	1	1		1	3	H	DT	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1				1	2	H	DT
<i>Plantago major</i> L.	1		1			2	H	W
<i>Poa angustifolia</i> L.			1		1	2	H	DT
<i>Polygonum aviculare</i> L.			1		1	2	Th	RC
<i>Potentilla reptans</i> L.			1	1		2	H	DT
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	1	1				2	M	I
<i>Reseda lutea</i> L.			1	1	1	3	TH-H	W
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	1				1	2	MM	AC
<i>Rosa canina</i> L.	1	1			1	3	M	DT
<i>Rubus caesius</i> L.	1	1		1		3	H-N	DT
<i>Rumex crispus</i> L.				1	1	2	H	W
<i>Rumex patientia</i> L.	1	1			1	3	H	W
<i>Silene vulgaris</i> (Mönch) Garcke	1		1		1	3	H(Ch)	DT
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	1			1	1	3	H	AC
<i>Stachys annua</i> (L.) L.			1		1	2	Th	W
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	1		1			2	H	RC
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	1				1	2	TH	DT
<i>Verbena officinalis</i> L.			1	1	1	3	Th-H	W
<i>Viola cyanea</i> Celak.		1		1	1	3	H	G
Véletlen (akcidens) fajok								
<i>Acer negundo</i> L.	1				1	MM	AC	
<i>Acer pseudo-platanus</i> L.	1				1	MM	S	
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy					1	1	Th-TH	NP
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.					1	1	H	DT
<i>Agropyron intermedium</i> Host					1	1	G	DT
<i>Alliaria petiolata</i> (M.B.) Cavara et Grande					1	1	TH-H	DT
<i>Allium rotundum</i> L. ³		1				1	G	G
<i>Anchusa officinalis</i> L.					1	1	TH-H	DT
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.					1	1	Th	W
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.		1				1	H	DT
<i>Arctium lappa</i> L.		1				1	TH	W
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.			1			1	Th	NP
<i>Artemisia absinthium</i> L.					1	1	Ch-H	W
<i>Bromus erectus</i> Huds.			1			1	H	C
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.				1		1	HH	C
<i>Centaurea jacea</i> L.			1			1	H	G
<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simk.		1				1	H	DT
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.				1		1	M	C
<i>Cerinthe minor</i> L.					1	1	TH(Th)	W
<i>Chelidonium majus</i> L.	1					1	H	W
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.				1		1	G	G
<i>Cornus sanguinea</i> L.		1				1	M	G
<i>Crepis rheoadifolia</i> M. B.			1			1	Th	W
<i>Echium vulgare</i> L.	1					1	TH	W
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.					1	1	M	I
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	1					1	H-HH	DT
<i>Erigeron acris</i> L.					1	1	Th-H	DT
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.				1		1	H	DT
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.					1	1	H(G)	DT
<i>Euphorbia esula</i> L.					1	1	H	DT
<i>Galium aparine</i> L.				1		1	Th	W

<i>Geum urbanum</i> L.	1		1	H	DT	
<i>Hedera helix</i> L.	1		1	M-E	G	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	1		1	H	G	
<i>Humulus lupulus</i> L.		1	1	H	DT	
<i>Inula conyza</i> DC.	1		1	H	DT	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1		1	M	G	
<i>Lithospermum arvense</i> L.			1	1	Th-TH	NP
<i>Lycium barbarum</i> L.			1	1	M	AC
<i>Lythrum salicaria</i> L.		1	1	1	H-HH	G
<i>Matricaria maritima</i> L. ⁴		1	1	1	Th-TH-H	W
<i>Medicago lupulina</i> L.	1		1	1	Th-TH	DT
<i>Mercurialis annua</i> L.		1	1	1	Th	W
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	1		1	1	M	I
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.			1	1	HH	C
<i>Poa pratensis</i> L.	1		1	1	H	G
<i>Populus nigra</i> L.			1	1	MM-M	C
<i>Prunus spinosa</i> L.	1		1	1	M	C
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	1		1	1	H	G
<i>Salix caprea</i> L.		1	1	1	M	DT
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.			1	1	H	DT
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) R. et Sch.			1	1	Th	W
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. B.		1	1	1	Th	W
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. B.			1	1	Th	W
<i>Symphytum officinale</i> L.			1	1	H	G
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	1		1	1	H	W
<i>Trifolium repens</i> L.		1	1	1	H	DT
<i>Verbascum phlomoides</i> L.			1	1	TH	W
<i>Vicia cracca</i> L.			1	1	H	DT
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.			1	1	H	G
<i>Viola hirta</i> L.	1		1	1	H	G
<i>Vitis vinifera</i> L.		1	1	1	M-E	I

¹ – Raunkiaer rendszere szerint, Horváth et al. (1995) munkáját követve

² – Borhidi (1995) szerint

³ – ssp. waldsteinii (G. Don) Richter

⁴ – ssp. inodora (L.) Soó