

## A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)

KEVEY Balázs<sup>1\*</sup>, HORVÁTH András<sup>2</sup>, LENDVAI Gábor<sup>3</sup>, SIMON György<sup>4</sup> és  
SONNEVEND Imre<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.;

\*keveyb@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>MTA Ökológiai Kutatóközpont, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 4–6.;

ahorvath@botanika.hu

<sup>3</sup>7000 Sárbogárd, Ady E. u. 162.; gaborlendvai@hotmail.com

<sup>4</sup>8000 Székesfehérvár, Széchenyi u. 35.; tepuisimon@gmail.com

<sup>5</sup>8200 Veszprém, Lóczy L. u. 5/G.; sonnevend.imre@chello.hu

Elfogadva: 2015. május 20.

**Kulcsszavak:** erdei löszvegetáció, Magyar Alföld, szüntaxonómia.

**Összefoglalás:** Jelen tanulmány a Magyar Alföld északnyugati peremén levő Zámolyi-medence és környéke zárt lösztölgyeseinek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) cönológiai elemzését tartalmazza 50 felvétel alapján. Az eredmények szerint a vizsgált asszociáció az erdő félszáraz-félüde termőhelyein fordul, elő és átmenetet képez a száraz nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és az üde talajú gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között. E zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) az alföldi lösztáblákon a homokvidékekről ismert – ugyancsak félszáraz-félüde talajú – zárt homoki tölgyeseket (*Convallario-Quercetum roboris*) helyettesítik. A társulás felépítésében a száraz gyepek elemei (*Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae*, *Festucion rupicolae* stb.) – amelyek a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) még jelentős szerepet játszanak – már alárendeltek. A száraz erdők karakterfajai (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) ezzel szemben még hasonlóan gyakoriak, mint a nyílt lösztölgyesekben. A félüde termőhely miatt aljnövényzetükben mezofil jellegű fajok (*Quercetalia Fagetalia*, *Carpinenion*) is megjelennek, amelyek szintén elkülönítik a társulást a nyílt lösztölgyesektől. A löszvölgyek alját borító gyertyános-tölgyesektől (*Corydali cavae-Carpinetum*) elsősorban a száraz tölgyesek elemeinek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) jelenlétével és több mezofil jellegű (*Quercetalia Fagetalia*, *Carpinenion*) faj hiányával különbözik. A Zámolyi-medence és környéke e három erdőtársulása a sokváltozós elemzések (cluster-analízis, ordináció) révén is elkülönült. A vizsgált zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) a „Polygonato latifolio-Quercenion roboris Kevey 2008” alcsoportba (suballiance) sorolható.

## Bevezetés

Az Észak-Mezőföld (beleértve a Zámolyi-medencét) erdeinek társulási viszonyait korábban alig tanulmányozták. KERESZTY (1977) főleg a Váli-völgy, ill. Váli-erdő és környékéről közölt florisztikai és cönológiai adatot. A potenciális vegetációnak ugyan a cseres-tölgyest (*Quercetum petraeae-cerris*) jelöli meg, de számos olyan fás és lágyszárú növényt is megnevez, amelyek a lösztölgyesek előfordulását is sejtetik. Elsőként SONNEVEND (2001) hívta fel a figyelmet egy – a Sárrét peremén levő – lösztölgyesre (Nádasdladány). Pár éves kapcsolatfelvétel után összeállt öttagú munkacsoportunk (Horváth András, Kevey Balázs, Lendvai Gábor, Simon György, Sonnevend Imre) és 2003-ban elhatároztuk, hogy a Mezőföld és peremvidékeinek (Velencei-hegység, Sárrét, Zámolyi-medence, Tolnai-hegyhát) maradvány lösztölgyeseit részletesen felmérjük. Az azóta eltelt több mint egy évtized alatt e lösztölgyesekből mintegy 180 cönológiai felvételt készítettünk. E felvételi anyagból nemrég a Mezőföld (LENDVAI et al. 2014a) és a Velencei-hegység (LENDVAI et al. 2014b) nyílt lösztölgyeseit (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) publikáltuk 20-20 felvétel alapján.

A Zámolyi-medence és peremvidékének erdeiről eddig cönológiai tanulmány nem jelent meg. A részletesebb terepbejárások során egyre több zárt koronaszintű és félszáraz-félüde aljnövényzetű lösztölgyes állományra bukkantunk. Érdekesnek találva faji összetételüket összesen 61 felvételt készítettünk. E bő felvételi anyagból választottuk ki azt az 50 felvételt, amely alapján jelen tanulmányt elkészítettük (1. függelék). Felvételeink egy része PURGER et al. (2014) dolgozatában is felhasználásra került.

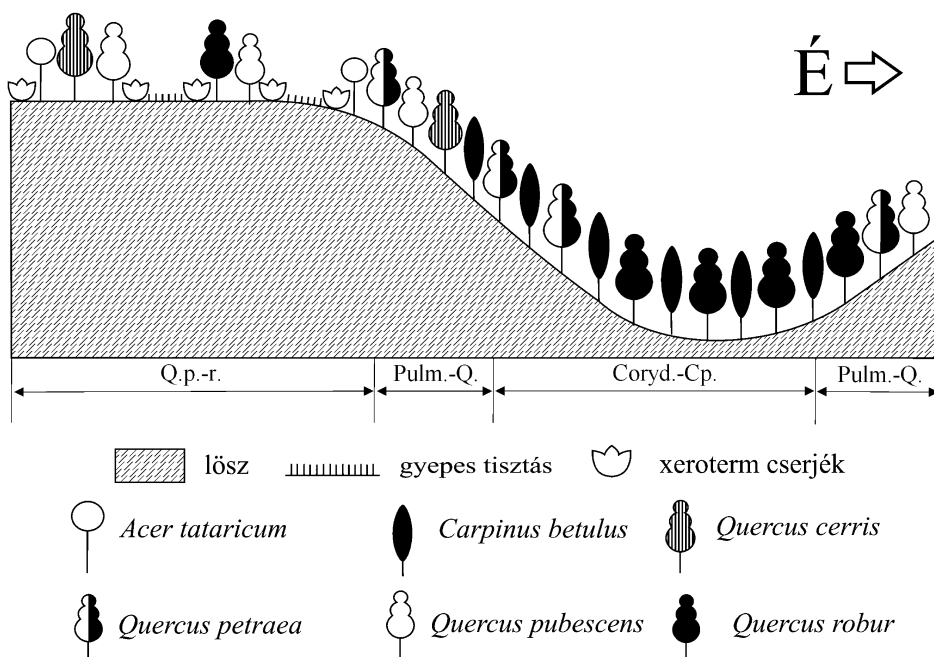
## Anyag és módszer

### Kutatási terület jellemzése

Kutatási területünk a Zámolyi-medence és peremvidéke. Lényegében a Mezőföld M7-es autópályától északra elterülő része, amely északon a Vértes déli és a Bakony délkeleti lábáig, keleten az Etyeki-dombságig, nyugaton pedig a Sárrétig terjed. Florisztikai-növényföldrajzi helyzetét tekintve az Alföld flóraidékén (*Eupannonicum*) belül a Mezőföld és Solti-síkság flórajárásának (*Colocense*) északnyugati peremvidéke, amely BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint az alföldi erdőssztyepp zóna északnyugati peremén található.

A SONNEVEND (2001) által megfigyelt lösztölgyes (Nádasdladány) kisebb részben nyílt lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), nagyobb részben pedig zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*). 2003 és 2010 között alaposan bejártuk a táj jelentősebb erdeit, de a kisebb kiterjedésű maradványerdőket is igyekeztünk átkutatni. A vizsgált állományok 150–235 m tengerszint

feletti magasság mellett fordulnak elő. Az alapkőzetet mindenütt lösz képezi. E maradvány jellegű zárt lombkoronájú lösztölgyesek helyenként meglepően nagy – több hektárnyi – kiterjedésűek (Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”, Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”), míg másutt fragmentálisak, mindössze 2–3000 m<sup>2</sup> kiterjedésűek (pl. Vértesboglár: „Som-gödör”). Többségük a változatos domborzattal rendelkező lösztablák északias kitettséggű, 5–25 fokos lejtőin és völgyoldalain található, de olykor platóhelyzetben is előfordulnak. Mikroklimájuk viszonylag meleg, talajuk a félszáraz-félüde tartományba sorolható. A völgyek üde talajú alját legtöbbször gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) borítják, míg a platók peremszerű, szárazabb letörésein, de főleg a keskenyebb ormokon már megjelennek a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (1. ábra).



1. ábra. A székesfehérvári „Máriamajori-erdő” vegetáció-keresztmetszete (KEVEY 2008). Q.p.-r.: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*; Pulm.-Q.: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*; Coryd.-Cp.: *Corydali cavae-Carpinetum*

Fig. 1. Vegetation profile for the „Máriamajori-erdő” near Székesfehérvár (KEVEY 2008). Q.p.-r.: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*; Pulm.-Q.: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*; Coryd.-Cp.: *Corydali cavae-Carpinetum*

## Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich–Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrátmódszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének számítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMANN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszere KEVEY (2008) tanulmányában megtalálható. A SYN-TAX 2000 program segítségével (PODANI 2001) sokváltozós elemzéseket is végeztünk. E téren részben bináris (Method: Complete link; Coefficient: Baroni-Urbani–Buser) cluster-analízist és szintén bináris (Method: principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani–Buser) ordinációt alkalmaztunk.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), BORHIDI és mtsai. (2012), ill. KEVEY (2008) nómenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; BORHIDI et al. 2012; KEVEY 2006, 2008) módosított Soó-féle (1980) cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH et al. 1995; Kevey ined.).

## Eredmények

### Fiziognómia

A vizsgált zárt lösztölgyesek felső lombkoronaszintje az állomány korától és a termőhelyi viszonyoktól függően 15–30 m magas, és közepes vagy erősebb záródást mutat (60–80%). Állandó (K: IV–V) fája a *Quercus cerris* és a *Q. pubescens*. Nagyobb tömegben (A–D: 3–4) előforduló fái a következők: *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. robur*. E viszonylag jól zárt szintben lékek csak ritkán fordulnak elő. Amennyiben a felső koronaszint mégis ritkább, a lékeket az alsó koronaszint fái zárják el. Az alsó lombkoronaszint fejlettebb, mint a nyílt lösztölgyeseknél (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), fái a felső lombkoronaszintben levő lékeket többnyire elzárják. A fák magassága 10–20 m, borításuk pedig 20–50%. Állandó (K: IV–V) fái az *Acer campestre* és a *Fraxinus ornus*. Nagyobb tömegben (A–D: 3) az *Acer campestre* és a *Fraxinus ornus* mellett ritkán a *Carpinus orientalis* is előfordulhat.

A cserjeszint fejlettsége igen változó. Magassága 1,5–4 m, borítása pedig 20–70%. Állandó elemei (K: IV–IV) a következők: *Acer campestre*, *Cornus*

mas, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*. Tömegesebb (A–D: 3–4) cserjéi a következők: *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Sambucus nigra*, ritkán pedig a *Staphylea pinnata*. Az alsó cserjeszint (újulat) szintén változóan fejletlen (1–30%). Állandó (K: IV–V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*. E szintben fáciesképző faj nem akadt.

A gyepszint borítása 50–95%. Állandó elemei (K: IV–V) a következők: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Arum orientale*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Corydalis pumila*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus dumetorum*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum latifolium*, *Pulmonaria mollis*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia*, *V. hirta*, *Viola suavis*. E szintben több lágy szárú növény is nagyobb tömegben fordul elő (A–D: 3–5): *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Corydalis cava*, *Helleborus dumetorum*, *Piptatherum virescens*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Smyrniium perfoliatum*, *Vinca minor*.

### Fajkombináció

#### Állandósági osztályok eloszlása

Az 50 cönológiai felvétel alapján a vizsgált zárt lösztölgyesekből 17 konstans és 16 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: – K V: *Acer campestre*, *Arum orientale*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Cornus mas*, *Corydalis pumila*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Fallopia dumetorum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus dumetorum*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia*. – K IV: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Galium aparine*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Fraxinus ornus*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollis*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*, *V. hirta*, *Viola suavis* (2. függelék). A társulásból továbbá 22 akcesszórius (K III), 28 szubakcesszórius (K II) és 156 akcidens (K I) faj került elő (vö. 2. függelék). Az állandósági osztályokat tekintve tehát az akcidens (K I) elemek mellett a konstans (K V) fajoknál mutatkozik egy igen gyenge második maximum.

#### Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A Zámolyi-medence és környékének erdeiben készült felvételekkel először sokváltozós statisztikai elemzéseket végeztünk. E vizsgálatokba a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) mellett belevontuk a gyertyá-

nos-tölgyesekből (*Corydali cavae-Carpinetum*) és a nyílt löszölgyesekből (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) készült felvételi anyagot is. Fekete (ex litt.) szerint a löszölgyesek többfelé nehezen választhatók el a molyhos tölgyesektől (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*), ezért e sokváltozós elemzéseknél felhasználtuk ISÉPY (1970) felvételeit is, amelyek a közeli Vértesből származnak.

Mind a cluster-analízis dendrogramján (2. ábra), mind pedig az ordinációs diagramon (4. ábra) a négy asszociációnak megfelelően négy csoport jött létre. A Vértes molyhos tölgyese (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) egyértelmű elkülönülést mutat, de a többi három asszociáció nem különül el élesen egymástól. Egyes felvételek ugyanis a „határvonal” közelében átcsúsznak a szomszédos csoportba. Mindez azt jelzi, hogy a három asszociáció közötti átmenet folyamatos, ezért a felvételi anyagban vannak átmeneti, bizonytalan helyzetű felvételek is. Ezen átmeneti jellegű felvételeket kivettük a vizsgálati anyagból, és újra elvégeztük az elemzéseket. Az így kapott dendrogramon (3. ábra) és ordinációs diagramon (5. ábra) már a négy asszociációnak megfelelően, négy jól elkülönült, homogén csoport látható.

#### *Karakterfajok aránya*

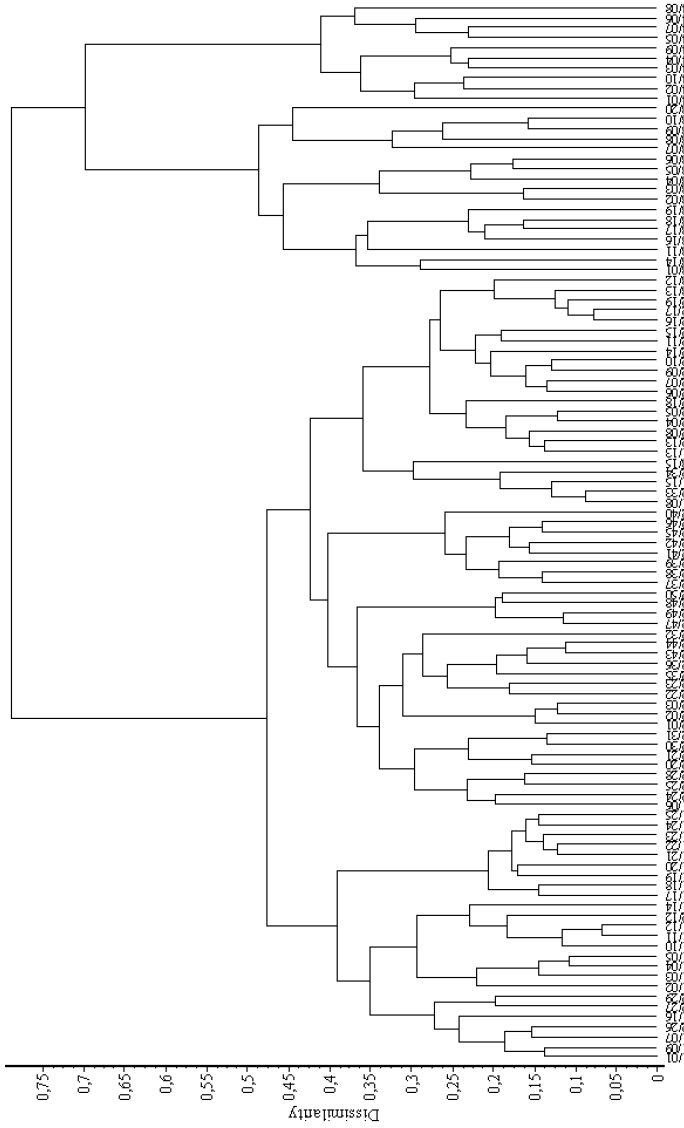
A vizsgált zárt löszölgyesekben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a nyílt löszölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) képest erősen visszaszorulnak a száraz gyepek növényei (*Festuco-Bromea* s. l., incl. *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae* et *Festucion rupicolae*): K II: *Brachypodium pinnatum*. – K I: *Filipendula vulgaris*. Csoportrészesedésük 4,7%, csoporttömegük pedig mindössze 0,5%, de arányuk így is jóval magasabb, mint a gyertyános-tölgyesekben (*Corydali cavae-Carpinetum*) (3. függelék; 6–7. ábra).

A zárt löszölgyesek felépítésében a legjelentősebb szerepet a száraz tölgyesek elemei, elsősorban a *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok képezik: – K V: *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*. – K IV: *Dictamnus albus*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*. – K III: *Arabis turrita*, *Lactuca quercina* subsp. *quercina*, *Phlomis tuberosa*, *Piptatherum virescens*, *Rosa canina* agg., *Tanacetum corymbosum*. – K II: *Allium oleraceum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Berberis vulgaris*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Hilotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Physalis alkekengi*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*. – K I: *Acer tataricum*, *Arabis glabra*, *Betonica officinalis*, *Bupleurum praealtum*, *Carpinus orientalis*, *Clinopodium vulgare*, *Colutea arborescens*, *Cotinus coggygria*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epithymoides*, *Gagea pratensis*, *Genista tinctoria* subsp. *elata*, *Hieracium sabaudum* agg., *Inula conyza*, *I. salicina*, *Iris variegata*, *Laburnum anagyroides*, *Lactuca quercina* subsp. *sagittata*, *Lathyrus niger*, *Melittis melissophyllum* subsp. *carpatica*, *Orchis*

*purpurea*, *Peucedanum alsaticum*, *P. cervaria*, *Pyrus pyraeaster*, *Silene nutans*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Thalictrum minus*, *Trifolium alpestre*, *Valeriana officinalis* subsp. *collina*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vicia tenuifolia*. Köztük mindössze a *Phlomis tuberosa* (K III), az *Acer tataricum* (K I), és a *Bupleurum praealtum* (K I) sorolható az Aceri tatarici-Quercion jellegű növények közé. E száraz tölgyes elemek (Quercetea pubescentis-petraeae incl. Quercetalia cerridis et Aceri tatarici-Quercion) 37,8% csoportrészesedést és 46,8% csoporttömeget mutatnak (3. függelék; 10–13. ábra). Arányuk tehát lényegesen nagyobb, mint a velük érintkező gyertyános-tölgyesekben (*Corydali cavae-Carpinetum*), és csaknem azonos, mint a nyílt lösztölgyesekben (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*).

Nagy számmal vannak olyan növények, amelyek a tágabb értelemben vett mezofil lomberdei növények (Quercio-Fagetea) karakterfajai, de részben xerofil (Quercetea pubescentis-petraeae) jelleget is mutatnak: – K V: *Acer campestre*, *Brachypodium sylvaticum*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fallopia dumetorum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*. – K IV: *Dactylis polygama*, *Lapsana communis*, *Poa nemoralis*, *Ulmus minor*, *Viola suavis* s.l. – K III: *Campanula persicifolia*, *Clematis vitalba*, *Convallaria majalis*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Viola odorata*. – K II: *Bromus ramosus* agg., *Carex muricata* agg. (incl. *C. divulsa*, *C. pairae*, *C. spicata*), *Mycelis muralis*, *Quercus petraea* agg., *Rhamnus catharticus*. – K I: *Campanula rapunculoides*, *C. trachelium*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Fragaria vesca*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum hirsutum*, *Lonicera xylosteum*, *Loranthus europaeus*, *Melica uniflora*, *Primula veris*, *Scrophularia nodosa*, *Smyrniium perfoliatum*, *Staphylea pinnata*, *Tilia cordata*, *Veronica chamaedrys*, *Viola alba*, *V. mirabilis*. E növények aránya szintén átmeneti értéket mutat a gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) és a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) között, ugyanis csoportrészesedésük 19,6%, míg csoporttömegük 21,1% (3. függelék).

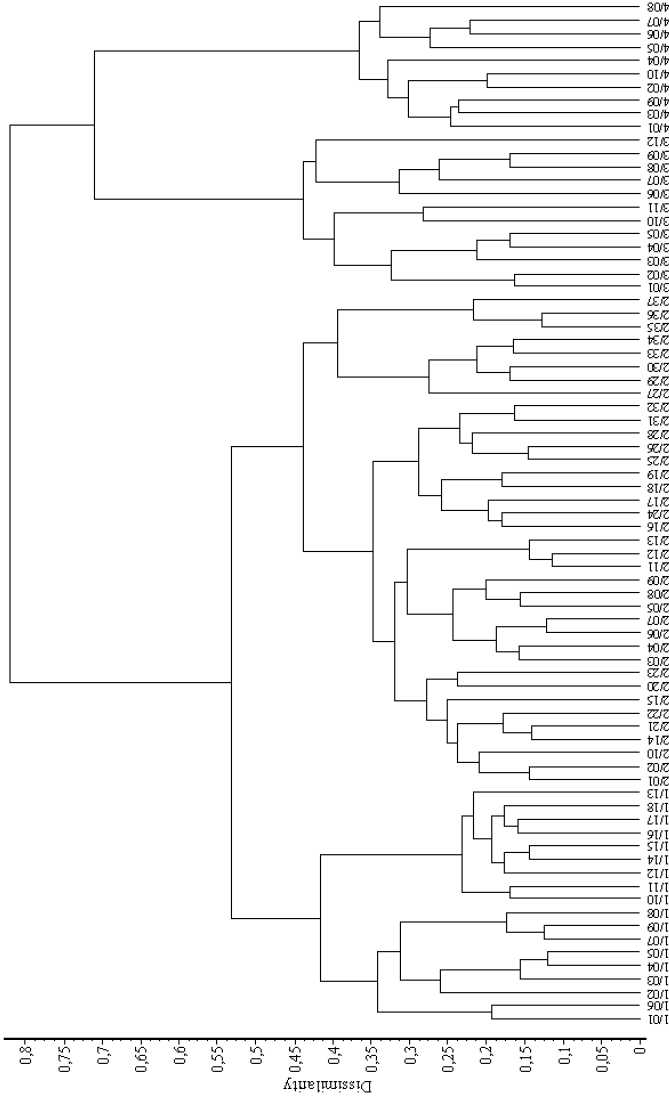
Viszonylag jelentősebb szerepet játszanak a mezofil lomberdei elemek is (Fagetalia incl. Carpinenion, Tilio-Acerenion et Aremonio-Fagion): K V: *Arum orientale*, *Corydalis pumila*, *Helleborus dumetorum*. – K III: *Acer platanoides*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*. – K II: *Cerasus avium*, *Glechoma hirsuta*, *Moehringia trinervia*. – K I: *Acer pseudo-platanus*, *Aegopodium podagraria*, *Carpinus betulus*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis intermedia*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*, *Myosotis sparsiflora*, *Ribes uva-crispa*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*. E növények 7,4% csoportrészesedést és 13,6% csoporttömeget



**2. ábra.** Cönológiai felvételek bináris dendrogramja I. (Teljes lánc módszer, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); 1/1–25: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.), 2/1–50: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.), 3/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértes (ISÉPY 1970).

**Fig. 2.** Binary dendrogram of the relevés I. (Method: complete link; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser); 1/1–25: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 2/1–50: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 3/1–20: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértes (ISÉPY 1970).



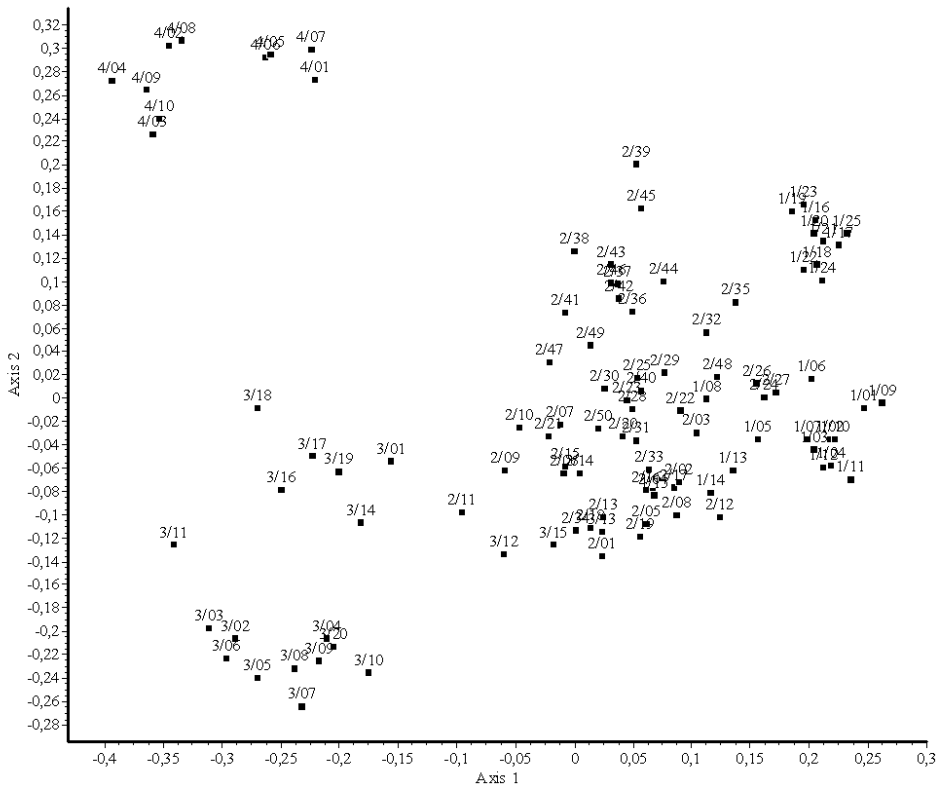


3. ábra. Cönológiai felvételek bináris dendrogramja II. (Teljes lánc módszer, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); 1/1–18: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); 2/1–37: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); 3/1–12: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértés (IsÉPY 1970)

Fig. 3. Binary dendrogram of the relevés II. (Method: complete link; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser); 1/1–18: *Corydali cauae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 2/1–37: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 3/1–12: *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); 4/1–10: *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, Vértés (IsÉPY 1970)

érnek el, arányuk tehát szintén átmenetet képez a gyertyános-tölgyesek (*Corydali cauae-Carpinetum*) és a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) között (3. függelék; 8–9. ábra).

Fenti – 50 felvétel alapján számított – eredmények némileg módosultak, amikor a sokváltozós elemzések (klasszifikáció, ordináció) segítségével szűkített felvételszámmal újra elvégeztük a számításokat. Mivel e vizsgálatból már kimaradtak az átmeneti jellegű felvételek, a három asszociáció közötti különbségek megnagyobbodtak. Így a száraz gyepek (*Festuco-Bromea* s. l.) aránya (6–7. ábra) a zárt lösztölgyeseknél kisebb, a nyílt lösztölgyesekben nagyobb, a mezofil lomberdei növények (*Fagetalia*) aránya (8–9. ábra) a gyertyános-tölgyeseknél nagyobb, a nyílt lösztölgyeseknél kisebb, a kontinentális száraz tölgyesek (*Quercetalia cerridis* s. l.) elemeinek aránya (12–13. ábra) a zárt lösztölgyeseknél nagyobb, a nyílt lösztölgyeseknél pedig kisebb lett (vö.: 3. függelék) stb.



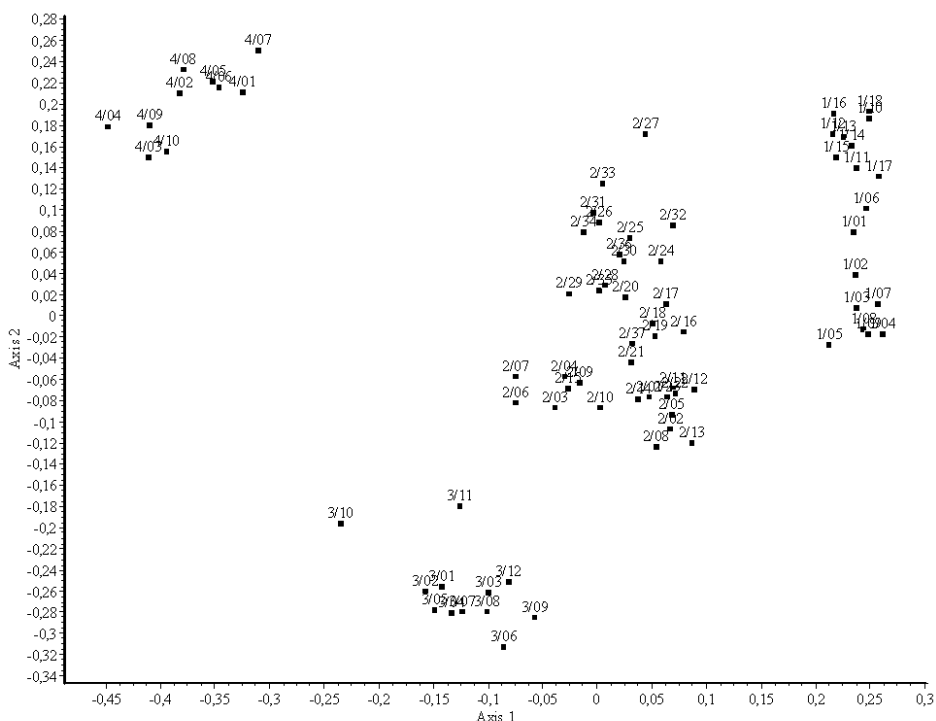
4. ábra. Cönológiai felvételek bináris ordinációs diagramja I. (Főkoordináta-analízis, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); A felvételek kódolása mint a 2. ábrán.

Fig. 4. Diagram of the binary ordination of the relevés I. (Method: principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser). Coding of relevés as in Figure 2.

*A zárt lösztölgyesek differenciális fajai*

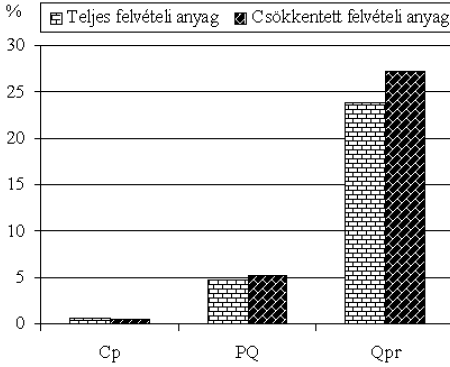
A Zámolyi-medence három erdőtársulása (*Corydali cavae-Carpinetum*, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, *Aceri tatarici-Quercetum roboris*) között számos olyan differenciális fajt sikerült kimutatni, amelyek állandósága legalább két fokozat különbséget mutat (1–4. táblázat).

A zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) elsősorban xerofil (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*, *Aceri tatarici-Quercion*) fajok jelenlétével (pl. *Arabis turrita*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Carex michelii*, *Dictamnus albus*, *Euonymus verrucosus*, *Hilotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Phlomis tuberosa*, *Polygonatum odoratum*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Quercus pubescens*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola hirta* stb.) és mezofil (*Querco-Fagetea*, *Fagetalia*, *Alnion incanae*) jellegű fajok hiányával (pl. *Acer pseudo-platanus*, *Ajuga reptans*, *Campanula trachelium*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Corydalis cava*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Moeh-*



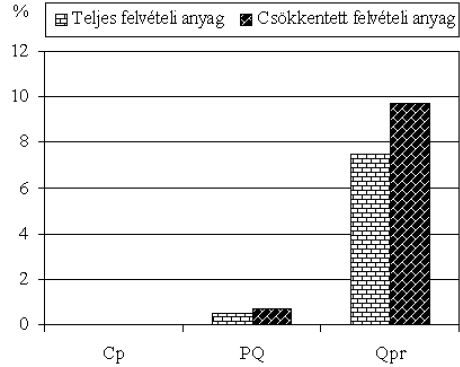
5. ábra. Cönológiai felvételek bináris ordinációs diagramja II. (Főkoordináta-analízis, Baroni-Urbani-Buser koefficiens); A felvételek kódolása mint a 3. ábrán.

Fig. 5. Diagram of the binary ordination of the relevés II. (Method: principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani-Buser). Coding of relevés as in Figure 3.



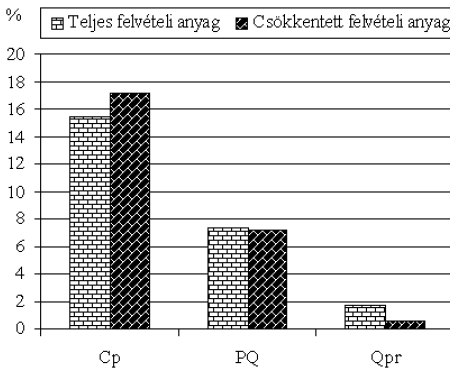
**6. ábra.** Festuco-Bromea s. l. fajok csoportrészesedése; Cp: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.); Qpr: (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámolyi-medence és környéke (H–K–L–Si–So ined.).

**Fig. 6.** Relative frequencies of Festuco-Bromea s. l. species; Cp: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); PQ: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.); Qpr: (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*, Zámoly Basin and its surroundings (H–K–L–Si–So ined.).



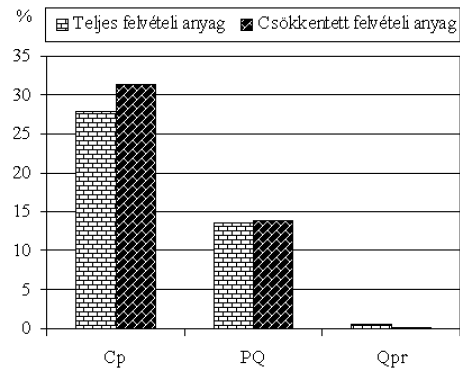
**7. ábra.** Festuco-Bromea s. l. fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.

**Fig. 7.** Relative frequencies weighted with cover values of Festuco-Bromea s. l. species. For abbreviations see Figure 6.



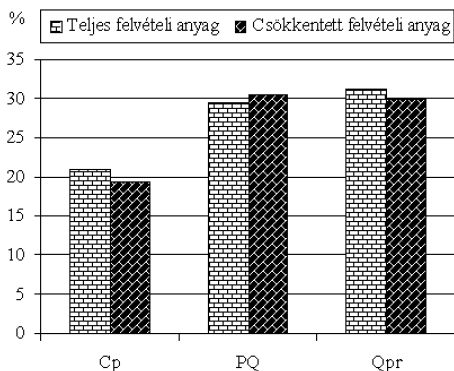
**8. ábra.** Fagetalia fajok csoportrészesedése Rövidítések a 6. ábra szerint.

**Fig. 8.** Relative frequencies of Fagetalia species. For abbreviations see Figure 6.

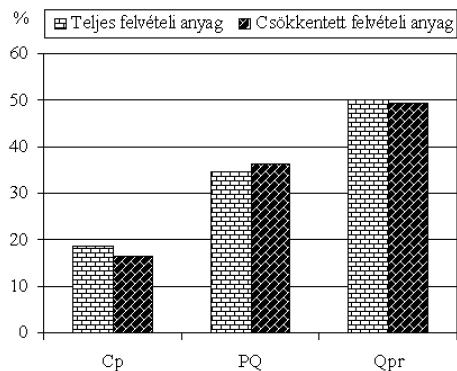


**9. ábra.** Fagetalia fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.

**Fig. 9.** Relative frequencies weighted with cover values of Fagetalia species. For abbreviations see Figure 6.



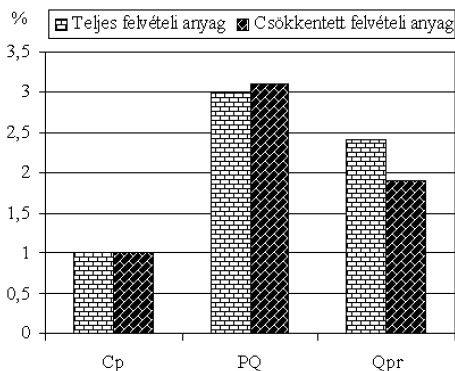
**10. ábra.** *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok csoportrészesedése. Rövidítések a 6. ábra szerint.  
**Fig. 10.** Relative frequencies of *Quercetea pubescentis-petraeae* species. For abbreviations see Figure 6.



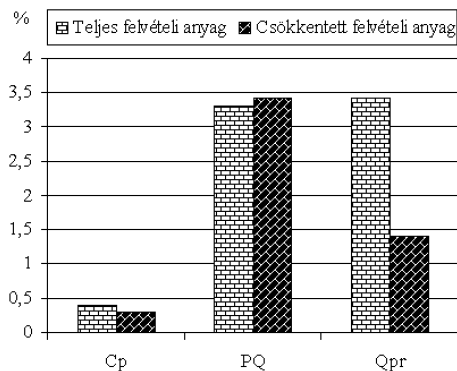
**11. ábra.** *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.  
**Fig. 11.** Relative frequencies weighted with cover values *Quercetea pubescentis-petraeae* species. For abbreviations see Figure 6.

*ringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Padus avium*, *Ulmus glabra*, *Viola mirabilis*, *V. reichenbachiana* stb.) különíthetők el a gyertyános-tölgyesektől (*Corydali cavae-Carpinetum*) (1. táblázat).

Fentiekkel ellentétben a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a nyílt lösztölgyesektől részben mezofil (Fagetalia) és xeromezofil (*Quercetalia cerridis*) jellegű fajok előfordulásával (pl. *Anemone ranunculoides*, *Arum*



**12. ábra.** *Quercetalia cerridis* s. l. fajok csoportrészesedése. Rövidítések a 6. ábra szerint.  
**Fig. 12.** Relative frequencies of *Quercetalia cerridis* s. l. species. For abbreviations see Figure 6.



**13. ábra.** *Quercetalia cerridis* s. l. fajok csoporttömege. Rövidítések a 6. ábra szerint.  
**Fig. 13.** Relative frequencies weighted with cover values of *Quercetalia cerridis* s. l. species. For abbreviations see Figure 6.

*orientale* subsp. *besseranum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosus* agg., *Convallaria majalis*, *Corydalis pumila*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Quercus petraea* agg., *Q. robur*, *Ranunculus ficaria*, *Viola odorata* stb.), részben pedig xerofil (Festuco-Bromea, Festuco-Brometea, Festucetalia valesiacae, Festucion rupicolae) elemek hiányával (pl. *Achillea pannonica*, *Adonis vernalis*, *Allium flavum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Asparagus officinalis*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Berberis vulgaris*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Centaurea scabiosa* s. l. subsp. *sadleriana*, *C. stoebe* subsp. *micranthos*, *Cerasus fruticosa*, *Dorycnium germanicum*, *Euphorbia epithymoides*,

**1. táblázat.** Gyertyános-tölgyesek és zárt lösztölgyesek differenciális fajai I.

**Table 1.** Differentiating species of the closed oak forest and the oak hornbeam forest I.

Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydalis cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 25 felv.);

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonaria mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 50 felv.).

	Cp	PQ		Cp	PQ
<b>Konstans fajok</b>			<b>Akcesszórius fajok</b>		
<i>Carpinus betulus</i>	V	I	<i>Acer pseudo-platanus</i>	III	I
<i>Corydalis cava</i>	V	III	<i>Corylus avellana</i>	III	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	III	<i>Hedera helix</i>	III	I
<i>Sambucus nigra</i>	V	III	<i>Lonicera xylosteum</i>	III	I
<i>Buglossoides purpuro-coerulea</i>	III	V	<i>Ulmus glabra</i>	III	I
<i>Euonymus verrucosus</i>	III	V	<i>Viola mirabilis</i>	III	I
<i>Fallopia dumetorum</i>	III	V	<i>Viola reichenbachiana</i>	III	I
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	III	V	<i>Arabis turrita</i>	–	III
<b>Szubkonstans fajok</b>			<i>Ballota nigra</i>	–	III
<i>Campanula trachelium</i>	IV	I	<i>Phlomis tuberosa</i>	–	III
<i>Heracleum sphondylium</i>	IV	I	<i>Tanacetum corymbosum</i>	–	III
<i>Cerasus avium</i>	IV	II	<b>Szubakcesszórius fajok</b>		
<i>Moehringia trinervia</i>	IV	II	<i>Ajuga reptans</i>	II	–
<i>Mycelis muralis</i>	IV	II	<i>Padus avium</i>	II	–
<i>Dictamnus albus</i>	–	IV	<i>Viscum album</i>	II	–
<i>Fraxinus ornus</i>	I	IV	<i>Ajuga genevensis</i>	–	II
<i>Pulmonaria mollissima</i>	I	IV	<i>Brachypodium pinnatum</i>	–	II
<i>Quercus pubescens</i>	I	IV	<i>Carex michelii</i>	–	II
<i>Viola hirta</i>	I	IV	<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	–	II
<i>Prunus spinosa</i>	II	IV	<i>Polygonatum odoratum</i>	–	II
			<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

2. táblázat. Gyertyános-tölgyesek és zárt lösztölgyesek differenciális fajai II.

Table 2. Differentiating species of the closed oak forest and the oak hornbeam forest II.

Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydali cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke

(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 18 felv.);

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke

(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 37 felv.).

	Cp	PQ		Cp	PQ
<b>Konstans fajok</b>			<i>Melica uniflora</i>	III	-
<i>Campanula trachelium</i>	V	I	<i>Smyrnum perfoliatum</i>	III	-
<i>Heraclium sphondylium</i>	V	I	<i>Ulmus glabra</i>	III	-
<i>Acer platanoides</i>	V	II	<i>Vinca minor</i>	III	-
<i>Cerasus avium</i>	V	II	<i>Mercurialis perennis</i>	III	I
<i>Chaerophyllum temulum</i>	V	III	<i>Tilia platyphyllos</i>	III	I
<i>Corydalis cava</i>	V	III	<i>Viola mirabilis</i>	III	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	III	<i>Arabis turrita</i>	-	III
<i>Sambucus nigra</i>	V	III	<i>Ballota nigra</i>	-	III
<i>Viola odorata</i>	V	III	<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	III
<i>Fraxinus ornus</i>	I	V	<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	-	III
<i>Quercus pubescens</i>	I	V	<i>Phlomis tuberosa</i>	-	III
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	II	V	<i>Tanacetum corymbosum</i>	-	III
<i>Fallopia dumetorum</i>	II	V	<i>Campanula persicifolia</i>	I	III
<i>Corydalis pumila</i>	III	V	<b>Szubakcesszórikus fajok</b>		
<i>Quercus cerris</i>	III	V	<i>Aesculus hippocastanum</i>	II	-
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	III	V	<i>Aethusa cynapium</i>	II	-
<b>Szubkonstans fajok</b>			<i>Galeobdolon luteum</i>	II	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	IV	-	<i>Padus avium</i>	II	-
<i>Acer pseudo-platanus</i>	IV	I	<i>Populus alba</i>	II	-
<i>Corylus avellana</i>	IV	I	<i>Symphytum tuberosum</i>	II	-
<i>Hedera helix</i>	IV	I	<i>Viscum album</i>	II	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	I	<i>Ajuga genevensis</i>	-	II
<i>Cornus sanguinea</i>	IV	II	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	-	II
<i>Moehringia trinervia</i>	IV	II	<i>Cannabis sativa</i>	-	II
<i>Mycelis muralis</i>	IV	II	<i>Carex michelii</i>	-	II
<i>Dictamnus albus</i>	-	IV	<i>Clinopodium vulgare</i>	-	II
<i>Pulmonaria mollissima</i>	-	IV	<i>Galium mollugo</i>	-	II
<i>Prunus spinosa</i>	I	IV	<i>Impatiens parviflora</i>	-	II
<i>Viola hirta</i>	I	IV	<i>Myosotis sparsiflora</i>	-	II
<b>Akcesszórikus fajok</b>			<i>Polygonatum odoratum</i>	-	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	III	-	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	-	II
<i>Ajuga reptans</i>	III	-	<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>33</b>	<b>28</b>

*E. salicifolia*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Helianthemum ovatum*, *Inula ensifolia*, *I. germanica*, *Medicago falcata*, *Melica transsilvanica*, *Poa compressa*, *Potentilla arenaria*, *P. recta*, *Ranunculus illyricus*, *R. polyanthemos*, *Rhamnus catharticus*, *Sanguisorba minor*, *Serratula radiata*, *S. tinctoria*, *Silene nutans*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Thymus glabrescens*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Verbascum phoeniceum*, *Vicia tenuifolia*, *Vinca herbacea* stb.) különböznek a nyílt löszölgyesektől (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (2. táblázat).

Fenti eredmények szintén módosultak, amikor a sokváltozós elemzések (klasszifikáció, ordináció) segítségével szűkítettük a felvételek számát, majd újra elvégeztük az összehasonlítást. Mivel e vizsgálatból már kimaradtak az átmeneti jellegű felvételeket, a három asszociáció között kimutatott differenciális fajok száma is tovább növekedett (vö. 3–4. táblázat).

## Megvitatás

### Termőhelyi viszonyok

Az alföldi lösztáblák és homokbuckák vegetáció-keresztmetszete közötti hasonlóság alapján került leírásra a zárt löszölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) társulás (KEVEY 2008, 2011). Ez a hasonlóság elsősorban abban nyilvánul meg, hogy a homoki asszociációkat löszön hasonló asszociációk helyettesí-

#### 3. táblázat. Zárt és nyílt löszölgyesek differenciális fajai I.

**Table 3.** Differentiating species of the closed oak forest and the open oak woodland I.

PQ: zárt löszölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 50 felv.);

Qpr: nyílt löszölgyes (*Quercetum pubescenti-roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 20 felv.).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<b>Konstans fajok</b>			<i>Inula conyza</i>	I	III
<i>Arum orientale</i> subsp. <i>besseranum</i>	V	II	<i>Inula ensifolia</i>	I	III
<i>Corydalis pumila</i>	V	II	<i>Silene alba</i>	I	III
<i>Geranium robertianum</i>	V	II	<i>Silene nutans</i>	I	III
<i>Ranunculus ficaria</i>	V	II	<i>Thalictrum minus</i>	I	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	III	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	I	III
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	V	III	<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	I	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	V	<i>Verbascum phoeniceum</i>	I	III
<i>Securigea varia</i>	I	V	<i>Vicia tenuifolia</i>	I	III
<i>Berberis vulgaris</i>	II	V	<i>Vinca herbacea</i>	I	III



(3. táblázat folytatása. / Table 3 continued).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<i>Campanula bononiensis</i>	II	V	<b>Szubakcesszórikus fajok</b>		
<i>Rhamnus catharticus</i>	II	V	<i>Bromus ramosus</i> agg.	II	–
<i>Ballota nigra</i>	III	V	<i>Impatiens parviflora</i>	II	–
<i>Rosa canina</i> agg.	III	V	<i>Quercus petraea</i> agg.	II	–
<b>Szubkonstans fajok</b>			<i>Allium flavum</i>	–	II
<i>Lapsana communis</i>	IV	II	<i>Anthyllis vulneraria</i>	–	II
<i>Poa nemoralis</i>	IV	II	<i>Arrhenatherum elatius</i>	–	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	–	IV	<i>Asparagus officinalis</i>	–	II
<i>Teucrium chamaedrys</i>	–	IV	<i>Asperula cynanchica</i>	–	II
<i>Achillea pannonica</i>	I	IV	<i>Aster linosyris</i>	–	II
<i>Adonis vernalis</i>	I	IV	<i>Centaurea scabiosa</i> s. l. subsp. <i>sadleriana</i>	–	II
<i>Festuca rupicola</i>	I	IV	<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>micranthos</i>	–	II
<i>Fragaria viridis</i>	I	IV	<i>Cerasus fruticosa</i>	–	II
<i>Hypericum perforatum</i>	I	IV	<i>Dactylis glomerata</i>	–	II
<i>Muscari racemosum</i>	I	IV	<i>Dorycnium germanicum</i>	–	II
<i>Stachys recta</i>	I	IV	<i>Elymus hispidus</i>	–	II
<i>Anthriscus cerefolium</i>	II	IV	<i>Festuca valesiaca</i>	–	II
<i>Carex michelii</i>	II	IV	<i>Galium verum</i>	–	II
<i>Galium mollugo</i>	II	IV	<i>Helianthemum ovatum</i>	–	II
<b>Akcesszórikus fajok</b>			<i>Inula germanica</i>	–	II
<i>Anemone ranunculoides</i>	III	I	<i>Lepidium campestre</i>	–	II
<i>Chelidonium majus</i>	III	I	<i>Melica transsilvanica</i>	–	II
<i>Convallaria majalis</i>	III	I	<i>Origanum vulgare</i>	–	II
<i>Quercus robur</i>	III	I	<i>Poa compressa</i>	–	II
<i>Viola odorata</i>	III	I	<i>Potentilla arenaria</i>	–	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	–	III	<i>Potentilla recta</i>	–	II
<i>Eryngium campestre</i>	–	III	<i>Ranunculus illyricus</i>	–	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	III	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	–	II
<i>Medicago falcata</i>	–	III	<i>Salvia nemorosa</i>	–	II
<i>Poa angustifolia</i>	–	III	<i>Salvia pratensis</i>	–	II
<i>Serratula radiata</i>	–	III	<i>Sanguisorba minor</i>	–	II
<i>Anthericum ramosum</i>	I	III	<i>Serratula tinctoria</i>	–	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	I	III	<i>Thymus glabrescens</i>	–	II
<i>Euphorbia epithymoides</i>	I	III	<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>16</b>	<b>68</b>
<i>Euphorbia salicifolia</i>	I	III			

## 4. táblázat. Zárt és nyílt lösztölgyesek differenciális fajai II.

Table 4. Differentiating species of the closed oak forest and the open oak woodland II.

PQ: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 37 felv.);Qpr: nyílt lösztölgyes (*Quercetum pubescenti-roboris*), Zámolyi-medence és környéke (Horváth, Kevey, Lendvai, Simon, Sonnevend ined.: 12 felv.).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<b>Konstans fajok</b>			<i>Potentilla recta</i>	–	III
<i>Arum orientale</i> subsp. <i>besseranum</i>	V	I	<i>Ranunculus illyricus</i>	–	III
<i>Corydalis pumila</i>	V	I	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	–	III
<i>Fraxinus ornus</i>	V	II	<i>Salvia nemorosa</i>	–	III
<i>Geranium robertianum</i>	V	II	<i>Salvia pratensis</i>	–	III
<i>Ranunculus ficaria</i>	V	II	<i>Sanguisorba minor</i>	–	III
<i>Cornus mas</i>	V	III	<i>Serratula radiata</i>	–	III
<i>Helleborus dumetorum</i>	V	III	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	–	III
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i>	V	III	<i>Verbascum phoeniceum</i>	–	III
<i>Agrimonia eupatoria</i>	–	V	<i>Vinca herbacea</i>	–	III
<i>Festuca rupicola</i>	–	V	<i>Anthericum ramosum</i>	I	III
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	V	<i>Bromus inermis</i>	I	III
<i>Fragaria viridis</i>	–	V	<i>Bromus sterilis</i>	I	III
<i>Poa angustifolia</i>	–	V	<i>Euphorbia salicifolia</i>	I	III
<i>Achillea pannonica</i>	I	V	<i>Peucedanum alsaticum</i>	I	III
<i>Adonis vernalis</i>	I	V	<i>Peucedanum cervaria</i>	I	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	V	<i>Silene nutans</i>	I	III
<i>Hypericum perforatum</i>	I	V	<i>Thalictrum minus</i>	I	III
<i>Muscari racemosum</i>	I	V	<i>Veronica chamaedrys</i>	I	III
<i>Securigea varia</i>	I	V	<i>Vicia tenuifolia</i>	I	III
<i>Stachys recta</i>	I	V	<b>Szubakcesszórikus fajok</b>		
<i>Anthriscus cerefolium</i>	II	V	<i>Bromus ramosus</i> agg.	II	–
<i>Berberis vulgaris</i>	II	V	<i>Carex spicata</i>	II	–
<i>Campanula bononiensis</i>	II	V	<i>Fragaria vesca</i>	II	–
<i>Rhamnus catharticus</i>	II	V	<i>Glechoma hirsuta</i>	II	–
<i>Ballota nigra</i>	III	V	<i>Impatiens parviflora</i>	II	–
<i>Brachypodium pinnatum</i>	III	V	<i>Moehringia trinervia</i>	II	–
<i>Galium aparine</i>	III	V	<i>Quercus petraea</i> agg.	II	–
<i>Rosa canina</i> agg.	III	V	<i>Ajuga laxmannii</i>	–	II
<b>Szubkonstans fajok</b>			<i>Artemisia alba</i>	–	II
<i>Poa nemoralis</i>	IV	I	<i>Artemisia vulgaris</i>	–	II
<i>Arctium minus</i>	IV	II	<i>Asparagus officinalis</i>	–	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	II	<i>Aster amellus</i>	–	II
<i>Lapsana communis</i>	IV	II	<i>Aster linosyris</i>	–	II
<i>Eryngium campestre</i>	–	IV	<i>Bromus erectus</i>	–	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	–	IV	<i>Carduus acanthoides</i>	–	II
<i>Medicago falcata</i>	–	IV	<i>Carex humilis</i>	–	II

A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei

(4. táblázat folytatása. / Table 4 continued).

	PQ	Qpr		PQ	Qpr
<i>Teucrium chamaedrys</i>	–	IV	<i>Carex liparicarpos</i>	–	II
<i>Inula conyza</i>	I	IV	<i>Centaurea jacea</i> s. l. subsp. <i>angustifolia</i>	–	II
<i>Silene alba</i>	I	IV	<i>Centaurea triumphetti</i>	–	II
<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	I	IV	<i>Cerastium pumilum</i>	–	II
<i>Carex michelii</i>	II	IV	<i>Elymus repens</i>	–	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	II	IV	<i>Euphorbia</i>	–	II
<i>Cornus sanguinea</i>	II	IV	<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>elata</i>	–	II
<i>Galium mollugo</i>	II	IV	<i>Geranium sanguineum</i>	–	II
<b>Akcesszórikus fajok</b>			<i>Helictotrichon pubescens</i>	–	II
<i>Anemone ranunculoides</i>	III	–	<i>Hieracium bauginii</i>	–	II
<i>Arabis turrita</i>	III	–	<i>Hypericum elegans</i>	–	II
<i>Chelidonium majus</i>	III	–	<i>Koeleria cristata</i>	–	II
<i>Corydalis cava</i>	III	–	<i>Lepidium campestre</i>	–	II
<i>Piptatherum virescens</i>	III	–	<i>Linaria genistifolia</i>	–	II
<i>Viola odorata</i>	III	–	<i>Linaria vulgaris</i>	–	II
<i>Convallaria majalis</i>	III	I	<i>Melampyrum cristatum</i>	–	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	III	I	<i>Myosotis ramosissima</i>	–	II
<i>Hilotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i>	III	I	<i>Ornithogalum pannonicum</i>	–	II
<i>Quercus robur</i>	III	I	<i>Petrorrhagia saxifraga</i>	–	II
<i>Allium flavum</i>	–	III	<i>Pimpinella saxifraga</i>	–	II
<i>Anthyllis vulneraria</i>	–	III	<i>Plantago lanceolata</i>	–	II
<i>Arabis hirsuta</i>	–	III	<i>Plantago media</i> agg.	–	II
<i>Arrhenatherum elatius</i>	–	III	<i>Poa bulbosa</i>	–	II
<i>Asperula cynanchica</i>	–	III	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	–	II
<i>Betonica officinalis</i>	–	III	<i>Rapistrum perenne</i>	–	II
<i>Centaurea scabiosa</i> s. l. subsp. <i>sadleriana</i>	–	III	<i>Rubus caesius</i>	–	II
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>micranthos</i>	–	III	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	–	II
<i>Cerasus fruticosa</i>	–	III	<i>Sedum sexangulare</i>	–	II
<i>Dactylis glomerata</i>	–	III	<i>Serratula tinctoria</i>	–	II
<i>Dorycnium germanicum</i>	–	III	<i>Seseli annuum</i>	–	II
<i>Elymus hispidus</i>	–	III	<i>Seseli varium</i>	–	II
<i>Festuca valesiaca</i>	–	III	<i>Thesium linophyllum</i>	–	II
<i>Galium verum</i>	–	III	<i>Thymus glabrescens</i>	–	II
<i>Helianthemum ovatum</i>	–	III	<i>Thymus pannonicus</i>	–	II
<i>Inula ensifolia</i>	–	III	<i>Trifolium campestre</i>	–	II
<i>Melica transilvanica</i>	–	III	<i>Veronica teucrium</i>	–	II
<i>Origanum vulgare</i>	–	III	<i>Vicia angustifolia</i> subsp. <i>segetalis</i>	–	II
<i>Poa compressa</i>	–	III	<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>29</b>	<b>116</b>
<i>Potentilla arenaria</i>	–	III			

tik. Így a száraz homokbuckák tetején homoki gyepek (*Festucetum vaginatae*) és nyílt homoki tölgyesek (*Festuco rupicolae-Quercetum roboris*) mozaikos elrendeződése figyelhető meg. Lősztblák ormóin ezzel szemben löszgyepek (*Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae*) és nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) váltakoznak. A homokbuckák közötti üde mélyedésekben homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) húzódnak, amelyek megfelelőit a lösztblák közötti völgyekben a lösztalajú gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) képviselik. Végül a száraz és üde termőhelyek közötti félszáraz-félüde élőhelyeken található a zárt homoki tölgyesek (*Convallario-Quercetum roboris*), löszön pedig a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) (1. ábra). Mindkét esetben tehát azt tapasztaltuk, hogy az ökológiai ható tényezők hasonló környezetet hoznak létre homokon és löszön egyaránt. E három – különböző talajnedvességi fokozatnak megfelelő – löszön kialakult erdőtársulást nemcsak a Zámolyi-medencében sikerült megfigyelnünk, hanem a Mezőföldön, a Tolnai-hegyháton és a Tiszántúl északi peremén Kerecsendnél (vö. KEVEY 2011), de erről tanúskodik a Velencei-hegység vegetáció-keresztmetszete is (vö. FEKETE 1955).

### Zonalitás

Mivel a Zámolyi-medence az alföldi erdőssztyepezóna északnyugati peremvidékén fekszik (vö. BORHIDI 1961), ezért a zonalitás kérdését nehéz egyértelműen megállapítani. Az erdőssztyepezónát véve alapul azt gondolhatnánk, hogy e tájon a nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) képviselik a zonális vegetációt. Utóbbi társulás állományait azonban nem a löszplatókon, hanem a platók peremén, ill. az innen kiinduló ormókon láttuk, ezért állományaik extrazonálisnak tűnnek. A zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) ezzel szemben főleg északias lejtőkön és völgyoldalakon helyezkednek, ezért arra gondolhatnánk, hogy ez az erdőtársulás is lehet extrazonális. Néhány erdőben azonban sikerült platóhelyzetben megfigyelni e zárt lösztölgyeseket (Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”, Csákvár: „Vasán-berek”, Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”, Vál: „Váli-erdő”). Hasonló platóhelyzetű zárt lösztölgyesek találhatóak a Tiszántúl északi peremén Kerecsendnél (vö. KEVEY 2011), valamint a Harkány-Nagynyárádi-síkon (Kevey ined.). Ezen előfordulásokból arra következtethetünk, hogy az asszociáció az alföldi erdőssztyepezóna peremvidékein zonális lehet.

### Állandósági osztályok eloszlása

A vizsgált zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) állapota – alföldi viszonylatban – a legtöbb esetben igen jónak mondható, mégis

kissé meglepő, hogy az állandósági osztályok eloszlásánál a nagyszámú akcicens (K I: 156) faj mellett igen alacsony az egyéb osztályok fajszáma: K II: 28, K III: 22, K IV: 16, K V: 17. Mivel a felmérések közben különösebb bolygatottságot, degradációt nem észleltünk, ezért hogy a szubkonstans (K IV) vagy a konstans (K V) fajok esetében nagyobb fajszaot vártuk volna. Ennek oka valószínűleg a viszonylag nagy kiterjedésű terület erdeinek fragmentáltsága és izolálódása. Az így egymástól elszigetelt erdők között megszakadt a kontinuitás, s faji összetételük ettől kezdve külön-külön más és más utakon sodródott. Az állandósági osztályok eloszlása tehát másként alakult, mint Kerecsendnél, ahol ez az eloszlás szinte U alakú görbét mutat (vö. KEVEY 2011), hisz ott a cönológiai felvételek csak egyetlen erdőből készültek.

### Fajkombináció

A karakterfajok aránya hasonlóan alakult, mint a Kerecsendi-erdőben (vö. KEVEY 2011). Ezzel megerősítést nyert az, hogy hasonló körülmények között az asszociáció állományai egymástól távol is kialakulhatnak. Mint Kerecsendnél, a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) itt is a száraz talajú nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és az üde termőhelyű gyertyános-tölgyesek (*Corydali cavae-Carpinetum*) között képeznek átmenetet. A félszáraz-félüde termőhely önmagában magyarázatot ad e zárt lösztölgyesek faji összetételére. A nyílt lösztölgyesekhez képest a száraz gyepek elemei (*Festuco-Bromea* s. l.) erősen megriktnak, a mezofil jellegű lomberdei fajok (*Quercu-Fagetea*, *Fagetalia*) viszont jóval gyakoribbá válnak. A gyertyános-tölgyesekhez képest viszont csökken a mezofil jellegű lomberdei fajok (*Quercu-Fagetea*, *Fagetalia*) aránya, de jelentősebb szerephez jutnak a száraz erdők növényei (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis* s. l.).

Némi hasonlóságot lehet feltételezni a lösztölgyesek és a középhegységi száraz tölgyesek között, ezért Fekete (ex litt.) javaslatára bevontuk a vizsgálatba a közeli Vértes molyhos tölgyeseiből (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) készült felvételeket is (vö. ISÉPY 1970). Az asszociációk sokváltozós elemzésével (cluster-analízis, ordináció) e molyhos tölgyesek (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) markánsan elkülönültek az általunk felmért három erdőtársulástól (*Corydali cavae-Carpinetum*, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*, *Aceri tatarici-Quercetum roboris*) (2–5. ábra). Utóbbi három asszociációnál azonban már némi nehézséget jelentettek az átmeneti jellegű felvételek (2. és 4. ábra), ezért azok egyértelmű elkülönítése csak e kevésbé tipikus felvételek eltávolítása után sikerült (3. és 5. ábra). A Kerecsendi-erdőnél e három asszociáció elválasztása sokkal könnyebben sikerült (vö. KEVEY 2011), mert nem kellett átmeneti felvételeket kivenni a vizsgálati anyagból. Ennek magyarázata a kis ki-

terjedésű Kerecsendi-erdő homogénebb, valamint a Zámolyi-medence erdeinek fragmentált-izolált jellegében keresendő.

Kissé zavaróan hat, hogy a dendrogram (4. ábra) szerint a zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) közelebb állnak a gyertyános-tölgyesekhez (*Corydali cavae-Carpinetum*), mint a nyílt lösztölgyesekhez (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*). Mindezt a terepmunka során is hasonlóan láttuk. Ennek oka kettős. Egyrészt a zárt lösztölgyeseket ugyan a kontinentális száraz tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercion*) közé soroljuk, de a többi idetartozó száraz tölgyesekhez képest aljnövényzetük sokkal mezofilabb és kevésbé xerofil jellegű. Másrészt a löszablák völgyeinek gyertyános-tölgyesei (*Corydali cavae-Carpinetum*) nem a megszokott alföldi gyertyános-tölgyesekre emlékeztető fajkombinációval rendelkeznek (vö. KEVEY 2011), fajkészletük annál xerofilabb jellegű, mert viszonylag nagyobb szerephez jutnak a száraz tölgyesek karakterfajai (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Quercetalia cerridis*) (10–13. ábra, 3. függelék). Ezzel kapcsolatos az is, hogy a gyertyános-tölgyesek és a zárt lösztölgyesek között kevesebb differenciális fajt sikerült kimutatnunk, mint a zárt és nyílt lösztölgyesek között.

#### A zárt lösztölgyesek helye a társulások rendszerében

Fenti vizsgálati eredmények megerősítik azt a korábbi feltevést (vö. KEVEY 2008), mely szerint – az önálló erdőtársulásként leírt – zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) a löszablák völgyeiben a homokvidékekről már régóta ismert zárt homoki tölgyeseket (*Convallario-Quercetum roboris*) helyettesítik. Állományai nem azonosíthatók a ZÓLYOMI (1967) által leírt nyílt lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) viszonylag zártabb koronaszintű szubasszociációival (*lithospermetosum purpureo-coerulei*, *galietosum schultesii*), sem pedig a Magyar-középhegység molyhos tölgyeseivel (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum pubescentis*) (vö. KEVEY 2008, 2011). Az asszociáció helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Querco-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 emend. Borhidi in Borhidi és Kevey 1996

Rend: *Quercetalia cerridis* Borhidi in Borhidi és Kevey 1996

Csoport: *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi et Jakucs 1957

Alcsoport: *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008

Társulás: *Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008

### Természetvédelmi vonatkozások

A Zámolyi-medence és környéke botanikai-természetvédelmi szempontból eddig alig kutatott terület, pedig e zárt lösztölgyesek (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), valamint a rövidesen publikációra kerülő nyílt (tatárjuharos) lösztölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) és lösztalajú gyertyános-tölgyesek (*Corydalo cavae-Carpinetum*) jó bizonyítékul szolgálnak arra, hogy milyen lehetett egykor az alföldi lösztablák erdei vegetációja. A vizsgált állományok ugyan földrajzilag izoláltak, fragmentáltak, de a nagy kiterjedésű állományok (Alcsútdoboz: „Csaplári-erdő”, Székesfehérvár: „Máriamajori-erdő”, Zámoly: „Csapás-völgy”) kitűnő állapotúak. Külön említésre méltó még a vadaskertként használt „Váli-erdő”, ahol – a túltartott vadlétszám és a faültetvények térhódítása miatt – az egykor terjedelmes és fajgazdag, zárt lösztölgyesek csak egy keleti irányú, kissé elágazó völgyben maradtak meg.

Felméréseink során a zárt lösztölgyesekből 15 védett növényfaj került elő: – K V: *Helleborus dumetorum*. – K IV: *Dictamnus albus*. – K III: *Phlomis tuberosa*. – K I: *Adonis vernalis*, *Carpinus orientalis*, *Corydalis intermedia*, *Doronicum hungaricum*, *Epipactis helleborine*, *Erysimum odoratum*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Lonicera caprifolium*, *Orchis purpurea*, *Sorbus domestica*, *Vinca herbacea*.

E növények között feltűnő az Alcsút melletti „Csaplári-erdő” *Carpinus orientalis* állománya. E fafaj az erdő északkeleti részén szórványosan fordul elő, de egyik felvételünkben az alsó koronaszintben a 3-as A–D értéket is eléri. Előfordulását egyesek az erdőtelepítésekkel hozzák összefüggésbe, így Fekete (ex litt.) szerint „a majdnem monodomináns állomány nagyon elüt a csákváritól, nem vall természetes eredetre”. Mások a sok sarjeredetű példányra hivatkozva a csákvári állománnyal együtt itt is őshonosnak tartják (vö. GAÁL 1999). Felvételkedészítés közben nekünk nem tűnt telepítettnek, de őshonosságának tisztázását fontos kérdésnek tartjuk.

Fenti botanikai-természetvédelmi értékeinél fogva az alcsúti „Csaplári-erdő”, a Székesfehérvár feletti „Máriamajori-erdő”, valamint a zámolyi „Csapás-völgy” erdeje szigorú védelmet érdemelne.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Fekete Gábor akadémikus úrnak hasznos tanácsaiért, valamint az anonim lektoroknak a javító szándékú észrevételeikért. A kutatásokat a „TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0004” pályázat támogatta.

### Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; Ar: *Artemisietea*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*;

B1: cserjeszint; B2: újulat; Bia: Bidentetea; Bra: Brometalia erecti; C: gypeszint; Cal: Calystegion sepium; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Epa: Epilobietea angustifolii; F : Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPe: Festuco-Puccinellietea; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiacae; GA: Galio-Alliarion; GU: Galio-Urticetea; H–K–L–Si–So: Horváth A., Kevey B., Lendvai G., Simon Gy. és Sonnevend I. felmérése; incl.: inclusive (beleértve); ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricetalia; MoA: Molinio-Arrhenathera; NC: Nardo-Callunetea; OCn: Orno-Cotinion; Onn: Onopordion acanthii; Pla: Plantaginetea; Pna: Populenion nigro-albae; PP: Pulsatillo-Pinetea; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; QFt: Querco-Fagetea; Qpp: Quercetea pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; Sea: Secalietea; s. l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetea purpureae; SS: Sedo-Scleranthetea; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; T.sz.f.m.: tengerszint feletti magasság; Ulm: Ulmenion; US: Urtico-Sambucetea, o (2. függelék fejlécében): kevésbé tipikusnak tartott felvételek, amelyeket csak az első elemzésnél (50 felv.) használtuk fel, • (2. függelék fejlécében): tipikusabbnak tartott felvételek, amelyeket az első (50 felv.) és második (37 felv.) elemzésnél egyaránt figyelembe vettük.

### Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95 pp.
- BORHIDI A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.
- BORHIDI A., KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. In: BORHIDI A. (szerk.) *Critical revision of the Hungarian plant communities*. *Janus Pannonius University, Pécs*, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B., LENDVAI G. 2012: *Plant communities of Hungary*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: *Pflanzensoziologie*. Ed. 3. – Springer Verlag, Wien, New York, 865 pp.
- FEKETE G. 1955: Die Vegetation des Velenceer Gebirges. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, Series Nova* 7: 343–362.
- GAÁL GY. 1999: Keleti gyertyán (*Carpinus orientalis* Mill.). *Tilia* 7: 37–42.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- ISÉPY I. 1970: Phytozoölogische Untersuchungen und Vegetationskartierung im Südöstlichen Vértes-Gebirge. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16 (1–2): 59–110.



- JAKUCS P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. *Contribuții Botanice*, Cluj 1967: 159–166.
- KERESZTY Z. 1977: Florisztikai és cönológiai adatok az Észak-Mezőföldről. *Botanikai Közlemények* 64(3): 203–210.
- KEVEY B. 2006: Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai doktori értekezés (kézirat). Pécsi Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs, 443 pp.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai. (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn*. *Tilia* 14: 1–488.
- KEVEY B. 2011: Zárt lösztölgyesek a Kerecsendi-erdőben (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008). *Botanikai Közlemények* 98(1–2): 79–116.
- KEVEY B., HIRMANN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. In: Összefoglalók, Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V, Pécs, 2002. március 8–10, p. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- LENDVAI G., HORVÁTH A., KEVEY B. 2014a: Tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* Zólyomi 1957) a Mezőföldön. *Botanikai Közlemények* 101: 145–187.
- LENDVAI G., KEVEY B., HORVÁTH A. 2014b: A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyesei (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* Zólyomi 1957). *Botanikai Közlemények* 101: 189–226.
- MICHALCO J., DŽATKO M. 1965: Fytocenologická a ekologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lesa Dubník pri Seredi. (Phytosociological and ecological characteristics of the plant communities of Dubník forest near Sered). *Biologické Práce, Slovenskej Akademie Vied*, Bratislava 11(5): 47–115.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 353 pp.
- OBERDORFER, E. 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 282 pp.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000 Computer programs for data analysis in ecology and systematics. *Scientia*, Budapest, 53 pp.
- PURGER D., LENGYEL A., KEVEY B., LENDVAI G., HORVÁTH A., TOMIĆ Z., CSIKY J. 2014: Numerical classification of oak forests on loess in Hungary, Croatia and Serbia. *Preslia* 86: 47–66.
- SONNEVEND I. 2001: Tatárjuharos-lösztölgyes maradványok a Nyugat-Mezőföldön. *Kitaibelia* 6(2): 377–380.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VLIEGER J. 1937: Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI B. 1957: Der Tatarenhorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 3: 401–424.
- ZÓLYOMI B. 1967: *Aceri tatarico-Quercetum pubescentis-roboris (hungaricum)*. In: ZÓLYOMI B. (ed.) *Guide der Exkursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums*. Ungarn, Eger-Vácrátót, 5–10, Juni 1967, pp. 51–54.
- ZÓLYOMI B., HORVÁTH A., KEVEY B., LENDVAI G. 2013: Steppe woodlands with Tatarian maple (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) on the Great Hungarian Plain and its neighbourhood. An unfinished synthesis with supplementary notes. *Acta Botanica Hungarica* 55(1–2): 167–189. <http://dx.doi.org/10.1556/ABot.55.2013.1-2.11>
- ZÓLYOMI B., JAKUCS P. 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 8: 227–229.

**Closed dry oak forests in the Zámoly Basin and its surroundings  
(*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008)**

B. KEVEY<sup>1\*</sup>, A. HORVÁTH<sup>2</sup>, G. LENDVAI<sup>3</sup>, Gy. SIMON<sup>4</sup> and I. SONNEVEND<sup>5</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Department of Ecology, Ifjúság útja 6, Pécs, H-7624;  
\*keveyb@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>Centre for Ecological Research, Hungarian Academy of Sciences,  
Alkotmány u. 4-6, Vácrátót, H-2163; ahorvath@botanika.hu

<sup>3</sup>Ady E. u. 162, Sárbogárd, H-7000; gaborlendvai@hotmail.com

<sup>4</sup>Széchenyi u. 35, Székesfehérvár, H-8000; tepuisimon@gmail.com

<sup>5</sup>Lóczy L. u. 5/G, Veszprém, H-8200; sonnevend.imre@chello.hu

Accepted: 20 May 2015

**Key words:** forest vegetation on loess, Great Hungarian Plain, syntaxonomy.

Upon studying the vegetation of the Zámoly Basin and its surroundings at the northwestern corner of the Great Hungarian Plain, we noticed certain stands that seemed to be transitional between the already known xeric open steppe woodland (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) and the mesic oak-hornbeam forest (*Corydali cavae-Carpinetum*) in both, structural and habitat characteristics. In terms of the latter, these stands grow on semi-dry – semi-moist soils, and seem to be the ecological equivalent of the closed steppe forests on sand (*Convallario-Quercetum roboris*) growing also in semi-dry – semi-moist habitats. Species of dry grasslands (Festuco-Brometea, Festucetalia valesiaca, Festucion rupicolae etc.) do not play as an important role in the composition of the community as they do in the open steppe woodland (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*). In contrast, species characteristic of dry oak forests (Quercetea pubescentis-petraeae, Quercetalia cerridis, *Aceri tatarici-Quercion*) are common in them. The occurrence of certain rather mesic species (*Querco-Fagetea*, Fagetalia, Carpinion) in the herb layer indicates the connection to oak-hornbeam forests (*Corydali cavae-Carpinetum*). The three forest community types observed in the Zámoly Basin are substantially different phytosociologically as shown by the results of traditional and multivariate statistical analyses. The studied community of closed dry oak forest (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris* Kevey 2008) is placed in the Polygono latifolio-Quercenion roboris Kevey 2008 suballiance.









(1. függelék folytatása. / Appendix I continued).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	D	K	%	
<i>Gagea lutea</i> (Al,Cp)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Vinc minor</i> (Cp)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<b>1.2.1.1. Alnion incanae</b>																									
<i>Elymus caninus</i> (Pna,Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	
<i>Malus sylvestris</i> (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
<i>Ulmus laevis</i> (Sal,Ulm)	A2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	
<i>Ribes rubrum</i> subsp. <i>sylvestre</i>	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<b>1.2.1.2. Fagion sylvaticae</b>																									
<b>1.2.1.2.1. Tilio-Acerenion</b>																									
<i>Tilia platyphyllos</i> (F)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
<i>Geranium lucidum</i> (GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<b>1.2.1.3. Aremonio-Fagion</b>																									
<i>Helleborus dumetorum</i> (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	
<i>Lonicera caprifolium</i> (OCn)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
<b>1.2.2. Quercetalia roboris</b>																									
<i>Hieracium murorum</i> agg. (PQ,QFt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Hieracium maculatum</i> (Qrp,F)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<b>1.3. Quercetia pubescens-petraeae</b>																									
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> (OCn,AQ)	C	2	+	+	3	2	-	2	1	1	2	2	1	2	2	4	2	+	+	+	1	2	1	1	94
<i>Enonymus verrucosus</i> (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	84	
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	88	
<i>Cornus mas</i> (OCn,Qc)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	









(1. függelék folytatása. / Appendix I continued).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	D	K	%	
<b>2. Cypero-Phragmitica</b>																									
<b>2.1. Phragmiterea</b>																									
<i>Solanum dulcamara</i> (Cal,Bia,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<b>3. Molinio-Arrhenathera</b>																									
<i>Poa pratensis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Poa trivialis</i> (Pe,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>3.1. Arrhenatheretea</b>																									
<b>3.1.1. Arrhenatheretalia</b>																									
<i>Anthriscus sylvestris</i> (Ar,G.A,Spu,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 6
<b>4. Festuco-Bromea</b>																									
<i>Festuca rupicola</i> (Fru,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>4.1. Festuco-Brometea</b>																									
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2 II 34
<i>Muscari racemosum</i> (Qpp)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 14
<i>Anthericum ramosum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8
<i>Adonis vernalis</i> (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Arabis hirsuta</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Bromus inermis</i> (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Stachys recta</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Thlaspi perfoliatum</i> (Sea,Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Verbascum lychnitis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>4.1.1. Festucetalia valesiacae</b>																									
<i>Achillea pannonica</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Anthemis tinctoria</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Erysimum odoratum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Fragaria viridis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Inula ensifolia</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Iris pumila</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>4.1.1.1. Festucion rupicolae</b>																									
<i>Cynoglossum officinale</i> (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8
<i>Vinca herbacea</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>5. Chenopodio-Scleranthea</b>																									
<i>Camablis sativa</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II 32
<i>Bromus sterilis</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8

(1. függelék folytatása. / Appendix 1 continued).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	D	K	%	
<i>Chenopodium album</i> (CyF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<i>Chenopodium hybridum</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<i>Lactuca serriola</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<i>Artemisia vulgaris</i> (Ar,Cal,Bia,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Fumaria schleicheri</i> (Che,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Solanum nigrum</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Sonchus oleraceus</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>5.1. Secalietea</b>																									
<i>Muscari comosum</i> (FBt)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 18
<i>Silene noctiflora</i> (Cau,GA)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 16
<i>Lamium purpureum</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8
<i>Silene alba</i> (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<i>Viola arvensis</i> (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>5.2. Chenopodietea</b>																									
<i>Arctium minus</i> (Ar,Bia,Pla)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV 70
<i>Ballota nigra</i> (Ar)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III 50
<i>Euphorbia satyriifolia</i> (Fvl)	C	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I 20
<i>Leonurus cardiaca</i> (Ar)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 16
<i>Arctium lappa</i> (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>5.3. Galio-Urticetea</b>																									
<b>5.3.1. Calystegietalia sepium</b>																									
<b>5.3.1.1. Galio-Alliarion</b>																									
<i>Alliaria petiolata</i> (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV 64
<i>Chaerophyllum temulum</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III 52
<i>Parietaria officinalis</i> (Cal,TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8
<i>Aethusa cynapium</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 6
<i>Melissa officinalis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 2
<b>5.3.1.2. Calystegion sepium</b>																									
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I 16
<i>Bryonia alba</i> (Ar,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 8
<i>Sisymbrium strictissimum</i> (Ar,Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 6
<i>Aristolochia clematitis</i> (Sea,Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<i>Erysimum cheiranthoides</i> (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4
<i>Lamium maculatum</i> (Pna,Agi,TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 4





**2. függelék.** Felvételi adatok. **Appendix 2.** Data of the relevés. (1): Number of sample plot; (2): Year of first sampling; (3): Month and day of first sampling; (4): Year of second sampling; (5): Month and day of first sampling; (6): Altitude above sea level (m); (7): Exposition; (8): Slope inclination in degrees; (9): Cover of upper canopy layer (%); (10): of lower canopy layer (%); (11): Cover of shrub layer (%); (12): Cover of saplings (%); (13): Cover of understory (%); (14): Height of upper canopy layer (m); (15): Height of lower canopy layer; (16): Height of shrub layer (m); (17): Mean trunk diameter (cm); (18): Area of sample plot (m<sup>2</sup>).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
<b>Felvételi adatok</b>																				
Minta felvételi sorszáma (1)	3895	3896	3897	3933	3934	3936	3937	3938	10040	10041	10042	10043	10046	10047	10048	10037	10038			
Felvételi évszám 1. (2)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005		
Felvételi időpont 1. (3)	04.08	04.08	04.08	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.15	04.15	04.15	04.25	04.15	04.15	04.15	04.15	04.15		
Felvételi évszám 2. (4)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005		
Felvételi időpont 2. (5)	06.17	06.16	06.17	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.19	06.18	06.19	06.19	06.25	06.18	06.18			
T.sz.f.m. (m) (6)	150	150	150	170	175	175	175	175	180	175	180	170	175	170	170	165	175			
Kiirtesség (7)	Ny	Ny	Ny	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	É	-	ÉNy	ÉK	É	K	ÉK	ÉK			
Lejtőszög (fok) (8)	5	3	3	3	5	3	3	3	3	2	0	15	15	5	15	5	25	15		
A1 borítása (%) (9)	70	60	65	70	65	75	70	80	75	70	80	70	70	80	75	60	60			
A2 borítása (%) (10)	25	50	40	20	40	30	40	40	20	50	25	40	35	30	40	50	50			
B1 borítása (%) (11)	40	60	30	50	50	25	30	50	25	25	25	20	25	60	25	35	60			
B2 borítása (%) (12)	5	20	5	5	10	5	10	25	25	25	20	5	5	3	15	3	3			
C borítása (%) (13)	90	70	50	85	80	80	90	80	90	75	80	90	90	85	95	85	85			
A1 magassága (m) (14)	22	22	22	20	23	22	22	22	23	15	15	17	23	20	16	20	25			
A2 magassága (m) (15)	15	15	17	15	18	17	17	17	18	10	10	12	17	12	12	15	18			
B1 magassága (m) (16)	3	3	2,5	2	2,5	1,5	2,5	2	2,5	2	2,5	2	1,5	3	4	2,5	3,5			
Átlagos törzsmérő (cm) (17)	35	45	40	40	40	45	45	45	50	40	40	40	45	45	40	45	45			
Minta terület (m <sup>2</sup> ) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600			
<b>Felvételi adatok</b>																				
Minta felvételi sorszáma (1)	10039	3898	15753	15754	15752	14510	14509	14508	14507	14473	14471	14470	14472	14468	15759	14513	14512			
Felvételi évszám 1. (2)	2005	2004	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2008	2008	2008	2008	2008	2011	2009	2009			
Felvételi időpont 1. (3)	04.15	04.10	04.17	04.17	04.17	04.16	04.16	04.17	04.17	04.18	04.18	04.18	04.18	04.18	04.18	04.17	04.17			
Felvételi évszám 2. (4)	2005	2004	2010	2010	2010	2009	2009	2009	2009	2008	2008	2008	2008	2008	2011	2009	2009			
Felvételi időpont 2. (5)	06.18	06.19	06.28	06.28	06.28	06.17	06.17	06.17	06.17	06.17	06.19	06.19	06.19	06.19	06.23	06.16	06.16			
T.sz.f.m. (m) (6)	175	175	190	207	190	170	165	165	170	170	170	165	175	165	200	160	160			
Kiirtesség (7)	ÉK	ÉK	É	É	É	ÉNy	-	ÉNy	ÉNy	K	É	Ny	É	É	-	ÉNy	É			
Lejtőszög (fok) (8)	20	25	5	5	5	25	0	25	25	15	15	15	10	5	0	15	20			
A1 borítása (%) (9)	70	60	70	70	65	75	70	75	70	70	70	75	75	80	65	80	80			

(2. függelék folytatása. / Appendix 2 continued).

A2 borítása (%) (10)	25	50	40	30	40	30	25	30	25	30	25	30	25	40	50	30	25
B1 borítása (%) (11)	35	60	70	70	60	40	70	50	70	60	70	60	70	50	60	40	75
B2 borítása (%) (12)	1	3	25	25	30	3	10	10	3	5	10	5	10	5	2	25	3
C borítása (%) (13)	85	80	80	80	90	95	90	95	95	90	90	90	95	90	95	90	85
A1 magassága (m) (14)	20	25	25	23	25	25	28	27	27	25	20	23	28	25	22	18	13
A2 magassága (m) (15)	15	18	12	17	15	16	18	18	18	20	12	17	13	20	17	13	13
B1 magassága (m) (16)	2,5	4	4	2,5	3	3	2,5	3,5	3	3,5	3	2,5	3	2,5	3	3,5	2
Átlagos törzsmérő (cm) (17)	35	50	50	60	60	45	45	50	50	50	60	40	45	50	50	40	40
Míntaterület (m <sup>2</sup> ) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
<b>Felvételi adatok</b>	<b>o</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>
Minta felvételi sorszáma (1)	14516	14515	14514	14517	16056	16055	15745	15746	15749	15750	15748	15747	15755	15758	15756	15757	
Felvételi évszám 1. (2)	2009	2009	2009	2009	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	
Felvételi időpont 1. (3)	04.17	04.17	04.17	04.17	06.26	06.26	04.20	04.20	04.20	04.20	04.20	04.20	04.20	04.21	04.21	04.21	
Felvételi évszám 2. (4)	2009	2009	2009	2009	2012	2012	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	
Felvételi időpont 2. (5)	06.16	06.16	06.16	06.16	04.21	04.21	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	06.29	
T.sz.f.m. (m) (6)	170	180	220	200	200	195	235	235	205	190	190	225	220	165	200	212	
Kiirtesség (7)	ÉNy	Ny	É	É	ÉK	Ék	-	-	K	É	ÉK	ÉK	ÉK	K	DK	K	
Lejtőszög (fok) (8)	20	10	20	15	5	10	0	0	15	10	5	5	0	15	5	10	
A1 borítása (%) (9)	70	70	70	70	70	70	65	75	70	60	65	75	70	70	70	75	65
A2 borítása (%) (10)	25	20	25	30	30	50	40	50	30	40	50	40	50	50	50	20	30
B1 borítása (%) (11)	70	60	65	70	50	60	60	60	60	70	70	60	25	25	25	20	
B2 borítása (%) (12)	2	3	5	2	1	1	3	2	3	3	3	1	25	1	5	5	
C borítása (%) (13)	95	90	90	90	90	85	95	85	95	90	95	95	80	95	95	95	
A1 magassága (m) (14)	30	25	22	27	25	25	25	25	28	20	25	25	25	28	25	25	
A2 magassága (m) (15)	25	15	15	15	15	15	12	12	15	15	17	15	15	15	15	18	
B1 magassága (m) (16)	3	2,5	3	4	3,5	4	3	2,5	2,5	3,5	3	3	3	3	3	2	
Átlagos törzsmérő (cm) (17)	55	45	45	50	45	45	45	45	50	40	45	45	45	50	45	45	
Míntaterület (m <sup>2</sup> ) (18)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
Hely: 1–3: Nádasludány „Kasza-völgy”; 4–15: Székesfehérvár „Máriamajori-erdő”; 16–19: Székesfehérvár „Nagy-völgy”; 20–31: Zámoly „Csapás-völgy”; 32: Csákvár „Vasan-berek”; 33–34: Ytterboglár „Som-gödör”; 35–46: Alcsútdoboz „Csaplári-erdő”; 47–50: Váli „Váli-erdő”;																	
Alapkőzet: 1–50: lösz. Talaj: 1–50: csernozjom.																	
Felvételt készítette: 1–3: Kevey és Sonnevend; 4–8, 19: Horvát, Kevey és Lendvai; 9–18, 32: Kevey; 20–22, 41–50: Kevey és Simon; 23–26, 33–40: Kevey, Lendvai és Simon; 27–31: Kevey és Lendvai.																	



A Zámolyi-medence és környékének zárt lösztölgyesei

**3. függelék.** Karakterfajok aránya. **Appendix 3.** Percentage of characteristic species of different syntaxa.

Coryd.-Cp: gyertyános-tölgyes (*Corydali cavae-Carpinetum*), Zámolyi-medence és környéke  
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.);

Pulm.-Q.: zárt lösztölgyes (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke  
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.);

Ac.t.-Q.: nyílt lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*), Zámolyi-medence és környéke  
(Horváth, Kevey, Lendvai, Simon és Sonnevend ined.).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera	0,9	1,1	0,3	0,3	0,9	1,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,4
Molinio-Juncetea	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Molinetalia coeruleae	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinion coeruleae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alopecurion pratensis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinetalia coeruleae s. l.	0,2	0,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s. l.	0,3	0,1	0,0	0,0	0,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Arrhenatheretalia s. l.	0,3	0,3	0,7	0,6	1,2	1,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,6
Arrhenatheretea s. l.	0,3	0,3	0,7	0,6	1,2	1,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,6
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nardo-Callunetea s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Molinio-Arrhenathera s. l.	1,5	1,5	1,1	1,0	3,1	3,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	1,2
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Puccinellietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## (3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Festucion pseudovinae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Puccinellietea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Puccinellio-Salicornea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Sedo-Corynepherea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koelerio-Corynepherea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corynepherealia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koelerio-Corynepherea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sedo-Scleranthetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sedo-Scleranthetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alysso-Sedion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetalia s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Scleranthetea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Sedo-Corynepherea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,3	0,4	2,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,0
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festucetalia vaginatae s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festucetea vaginatae s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	1,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
Festuco-Brometea	0,4	0,4	1,2	1,2	7,8	9,3	0,0	0,0	0,1	0,2	2,4	3,4
Festucetalia valesiacae	0,2	0,1	2,2	2,6	8,3	8,6	0,0	0,0	0,2	0,3	2,4	2,7
Bromo-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,1	0,0	0,6	0,6	3,5	4,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,2	1,4
Cynodonto-Festucion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Festucion rupicolae s. l.	0,1	0,0	0,7	0,6	3,9	4,5	0,0	0,0	0,1	0,1	1,3	1,5
Festucetalia valesiacae s. l.	0,3	0,1	2,9	3,2	12,3	13,3	0,0	0,0	0,3	0,4	3,7	4,2
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,8
Brometalia erecti s. l.	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,8
Festuco-Brometea s. l.	0,7	0,5	4,3	4,7	20,6	23,3	0,0	0,0	0,5	0,7	6,6	8,4
Festuco-Bromea s. l.	0,7	0,5	4,7	5,2	23,8	27,3	0,0	0,0	0,5	0,7	7,5	9,7
Chenopodio-Scleranthea	0,5	0,3	1,2	1,0	1,6	1,6	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5

A Zámolyi-medence és környékének zárt löszölgyesei

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Secalietea	0,7	0,7	1,1	1,0	1,8	2,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4
Aperetalia (incl. Aphanion)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caucalidion platycarpus	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietea s. l.	0,7	0,7	1,2	1,1	2,0	2,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5
Chenopodietea	0,9	0,8	1,6	1,4	2,9	2,9	0,1	0,1	0,2	0,1	0,8	0,9
Sisymbrietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrium officinalis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisio-Agropyron intermedii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrietalia s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordion acanthii	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chenopodietea s. l.	0,9	0,8	1,7	1,5	3,3	3,6	0,1	0,1	0,2	0,1	0,8	0,9
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Artemisietalia s. l.	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Artemisietea s. l.	1,0	0,7	1,7	1,6	1,2	1,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	3,8	3,9	3,4	3,3	2,0	2,0	0,6	0,7	1,5	1,1	0,4	0,5
Calystegion sepium	0,7	0,7	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium s. l.	4,5	4,6	4,1	3,7	2,2	2,2	0,7	0,8	1,6	1,1	0,4	0,5
Galio-Urticetea s. l.	4,5	4,6	4,1	3,7	2,2	2,2	0,7	0,8	1,6	1,1	0,4	0,5
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Bidentetea s. l.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Plantaginetea s. l.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## (3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.	Coryd.-Cp.	Pulm.-Q.	Ac.t.-Q.
Epilobietalia	4,3	4,3	3,8	3,8	1,8	1,7	1,1	1,1	1,7	1,5	0,5	0,5
Epilobietea angustifolii s. l.	4,3	4,3	3,8	3,8	1,8	1,7	1,1	1,1	1,7	1,5	0,5	0,5
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Sambucetalia s. l.	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Urtico-Sambucetea s. l.	0,4	0,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Chenopodio-Scleranthea s. l.	13,0	12,5	14,6	13,6	12,9	13,6	2,8	2,9	4,1	3,2	3,1	3,4
Quercu-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicetalia purpureae	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicion albae	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populenion nigro-albae	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicion albae s. l.	0,8	0,8	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae s. l.	1,3	1,4	0,8	0,7	0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Salicetea purpureae s. l.	1,3	1,4	0,8	0,7	0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetea glutinosae s. l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercu-Fagetea	24,1	24,4	19,6	19,9	9,0	8,0	23,9	21,0	21,1	18,9	15,2	16,8
Fagetalia sylvaticae	15,5	17,2	7,4	7,2	1,7	0,6	27,9	31,4	13,6	13,8	0,7	0,1
Alnion incanae	2,6	2,7	1,0	0,9	0,4	0,3	1,2	1,1	0,8	0,5	0,6	0,7
Alnenion glutinosae-incanae	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	0,8	0,7	0,7	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4
Alnion incanae s. l.	3,5	3,6	1,7	1,5	0,7	0,6	1,4	1,3	1,2	0,8	1,0	1,1
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	6,3	6,7	3,8	3,8	1,8	1,4	13,3	14,4	2,7	2,7	2,3	2,3
Tilio-Acerenion	2,9	3,3	1,7	1,5	0,7	0,2	6,6	7,2	2,9	2,4	0,7	0,0
Fagion sylvaticae s. l.	9,2	10,0	5,5	5,3	2,5	1,6	19,9	21,6	5,6	5,1	3,0	2,3
Aremonio-Fagion	0,5	0,5	0,6	0,7	0,3	0,2	0,7	0,5	1,3	1,4	0,5	0,1
Fagetalia sylvaticae s. l.	28,7	31,3	15,2	14,7	5,2	3,0	49,9	54,8	21,7	21,1	5,2	3,6
Quercetalia roboris	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Quercion robori-petraeae	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2

A Zámolyi-medence és környékének zárt löszölgyesei

(3. függelék folytatása / Appendix 3 continued).

Felvételek száma	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.		Coryd.-Cp.		Pulm.-Q.		Ac.t.-Q.	
	25	18	50	37	20	12	25	18	50	37	20	12
Quercetalia roboris s. l.	0,4	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,7	0,9
Quercetalia-Fagetea s. l.	53,2	56,1	35,4	35,3	14,7	11,5	74,2	76,2	44,9	42,7	21,1	21,3
Quercetalia pubescentis-petraeae	20,9	19,3	29,5	30,5	31,2	29,8	18,7	16,7	34,8	36,4	49,9	49,5
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	1,1	0,9	2,4	2,7	1,4	0,7	0,4	0,3	8,3	9,6	7,1	3,1
Orno-Cotinetalia s. l.	1,1	0,9	2,4	2,7	1,4	0,7	0,4	0,3	8,3	9,6	7,1	3,1
Quercetalia cerridis	0,4	0,4	1,7	1,8	1,1	1,0	0,3	0,2	2,0	2,2	1,4	0,5
Aceri tatarici-Quercion	0,6	0,6	1,3	1,3	1,3	0,9	0,1	0,1	1,3	1,2	2,0	0,9
Quercetalia cerridis s. l.	1,0	1,0	3,0	3,1	2,4	1,9	0,4	0,3	3,3	3,4	3,4	1,4
Prunetalia spinosae	1,4	1,0	2,1	2,1	2,4	2,3	0,2	0,1	0,3	0,2	2,1	2,9
Prunetalia fruticosae	0,5	0,3	0,8	0,8	0,7	0,6	0,0	0,0	0,1	0,1	1,4	2,1
Prunetalia spinosae s. l.	1,9	1,3	2,9	2,9	3,1	2,9	0,2	0,1	0,4	0,3	3,5	5,0
Quercetalia pubescentis-petraeae s. l.	24,9	22,5	37,8	39,2	38,1	35,3	19,7	17,4	46,8	49,7	63,9	59,0
Quercetalia-Fagea s. l.	79,5	80,1	74,0	75,2	53,4	47,3	94,0	93,7	91,7	92,4	85,1	80,4
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Erico-Pinetea s. l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s. l.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Pino-Quercetalia s. l.	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Vaccinio-Piceetea s. l.	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	2,1	2,7	0,6	0,7
Abieti-Piceea s. l.	0,4	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	0,4	0,4	2,1	2,7	0,7	0,8
Indifferens	1,9	1,8	2,3	2,1	3,4	3,9	0,8	0,8	0,4	0,3	1,0	1,4
Adventiva	2,7	2,9	2,8	2,2	1,6	1,8	1,5	1,8	1,0	0,5	1,2	1,9