

# A Tengelici-homokvidék gyertyános-tögyesei (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008)

KEVEY BALÁZS<sup>1</sup> & LENDVAI GÁBOR<sup>2</sup>

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

E-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>H-7000 Sárbogárd, Ady E. u. 162.; E-mail: gaborlendvai@hotmail.com

KEVEY, B. & LENDVAI, G.: *Forests of the sand-hill area of Tengelici-homokvidék (Convallario-Carpinetum Kevey 2008)*.

**Abstract:** The heavily fragmented and isolated pedunculate oak-hornbeam forests are remnants of the natural vegetation of the sand dune area of Tengelic, where they are found mostly in interdunal depressions. To determine their main phytosociological characteristics, we collected and analyzed data from 50 stands. The results show that these forests are the most similar in species composition to the oak-hornbeam forests (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008) described from the Nyírség. They sharply differ from the oak-hornbeam forests growing on the Dráva floodplain (*Veronico montanae-Carpinetum*), but exhibit a certain degree of similarity to the closed oak forest with hornbeam found on the loess-covered parts of the Great Plain (*Corydali cavae-Carpinetum*).

**Keywords:** Syntaxonomy, closed oak forests on sand, Central Hungary.

## Bevezetés

A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyeseiről először ZÓLYOMI (1940) és BOROS (1953, 1959) tett említést. Mivel e társulásról eddig cönológiai tanulmány nem jelent meg, elhatároztuk a maradvány állományok felkeresését, s 57 cönológiai felvételt készítettünk. E tanulmányban 50 felvétel alapján mutatjuk be a Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyeseinek társulási viszonyait.

## Anyag és módszer

### *Kutatási terület jellemzése*

A Tengelici-homokvidék a Mezőföld déli részén fekszik. Egykor terjedelmesebb homoki gyertyános-tölgyesei az erdőirtások, és a kultúrerdők (főleg telepített feketefenyvesek és akácok) térhódítása miatt kicsiny állományokká zsugorodtak.

### *Alkalmazott módszerek*

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettem. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesezését és

csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY & HIRMAN 2002) segítségével végeztem. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszere KEVEY (2008) dolgozatában megtalálható. Az asszociációk összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével – bináris cluster-analízist (Coefficient: Baroni-Urbani–Buser; Method: Complete link) és ordinációt is végeztünk (Coefficient: Baroni-Urbani–Buser; Method: Principal coordinates analysis). A fajok esetében HORVÁTH F. et al. (1995), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklatúrát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA et al. 1993, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) módosított SOÓ (1980) féle 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 F. et al. 1995, KEVEY 2008).

## Eredmények

A homoki gyertyános-tölgyesekből készült felmérési anyag 50 felvételének felhasználásával az alábbi eredményeket kaptuk:

### *Termőhelyi viszonyok*

A vizsgált gyertyános-tölgyesek a Mezőföld déli részén húzódó Tengelic-i homokvidéken, 100 és 155 m tengerszint feletti magasság között található. Ez a terület BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint az erdőssztyep zónában foglal helyet, ezért e homoki gyertyános-tölgyesek extrazonálisnak tekinthetők. Az alapkőzetet könnyen kiszáradó homok képezi, amelyen rozsdabarna erdőtalaj alakult ki. A vizsgált állományok kitétség nélküli sík területeken, zárt homoki tölgyesek (*Polygonato latifolio-Quercetum roboris*) által szegélyezett kisebb-nagyobb horpadásokban foglalnak helyet. Mikroklímájuk mérsékelten hűvös, párás, talajuk az üde vízgazdálkodási fokozatba sorolható.

### *Fiziognómia*

A felső lombkoronaszint közepesen, vagy erősebben zárt, 50-90% borítást mutat, magassága pedig – az állomány korától függően – 20-30 méter. Az átlagos törzsátmérő ennek megfelelően 35 és 80 cm között változik. Faji összetétele vegyes. Állandó (K: IV–V) fái a *Carpinus betulus* és a *Quercus robur*. Rajtuk kívül néhol az *Acer campestre*, az *Acer platanoides*, a *Fraxinus excelsior*, a *Populus alba* és a *Quercus cerris* is előfordulhat nagyobb tömegben (A–D: 3–5). Egyéb elegyfái a következők: *Acer pseudo-platanus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *P. tremula*, *Pyrus pyraeaster*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*, *Ulmus laevis*, *U. minor*. Az alsó lombkoronaszint változóan fejletlen. Borítása 5-60%, magassága pedig 10-20 m. Állandó (K: IV–V) fája csak a *Carpinus betulus* és az *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A–D: 3) csak az *Acer campestre* és a *Carpinus betulus* képez. A felső koronaszint alászorult fái (*Acer platanoides*, *A. pseudo-platanus*, *Betula pendula*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*, *Ulmus laevis*) mellett itt egyéb fafajok is előfordulnak: *Acer tataricum*, *Cerasus avium*, *Fraxinus ornus*, *Malus sylvestris*, *Padus avium*, *Pyrus pyraeaster*, *Quercus pubescens*,

*Salix caprea*, *Ulmus glabra*. Jellemző továbbá egyes cserjék fatermetű példányainak (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus nigra*) és egyes liánok (*Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Vitis sylvestris*) megjelenése. A cserjeszint igen változóan fejlett, amely valószínűleg az erdészeti kezeléssel kapcsolatos. Borítása 3-70%, magassága pedig 1-4,5 m. Állandó (K IV–V) fajai a *Carpinus betulus*, a *Cornus sanguinea*, a *Corylus avellana*, a *Crataegus monogyna*, a *Ligustrum vulgare* és az *Ulmus minor*. Jelentősebb tömeget (A–D: 3-4) csak az *Acer campestre*, a *Cornus sanguinea* és a *Corylus avellana* ér el. Az újulat fejlettsége is igen változó, borítása 1-70%. Állandó (K: IV–V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Carpinus betulus*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. E szintben nagyobb tömeget (A–D: 4) csak a *Hedera helix* képez. A gyepszint szintén változóan fejlett, borítása 2–95%. Állandó (K: IV–V) fajai a következők: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Carex divulsa*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Lapsana communis*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*, *Veronica hederifolia*, *Viola suavis*. Fácies képző (A–D: 3–5) fajai a következők: *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Polygonatum latifolium* (vö. 1-2. táblázat).

## Fajkombináció

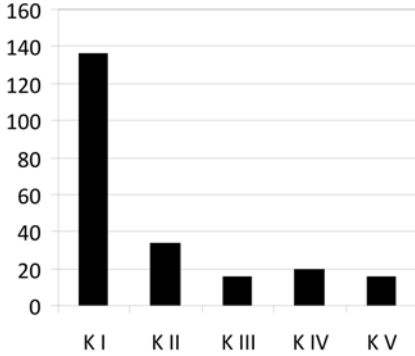
### Állandósági osztályok

Az 50 cönológiai felvétel alapján a vizsgált homoki gyertyános-tölgyesekből 16 konstans (K V) és 20 szubkonstans (K IV) faj szerepel az alábbiak szerint: – K V: *Brachypodium sylvaticum*, *Carpinus betulus*, *Chaerophyllum temulum*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Euonymus europaeus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. – K IV: *Acer campestre*, *Alliaria petiolata*, *Carex divulsa*, *Convallaria majalis*, *Corylus avellana*, *Fallopia dumetorum*, *Heracleum sphondylium*, *Lapsana communis*, *Ranunculus ficaria*, *Rhamnus catharticus*, *Veronica hederifolia*, *Viola suavis*. A felvételi anyagban ezen kívül 16 akcesszórius (K III), 34 szubakcesszórius (K II) és 136 akcicens (K I) faj is szerepel (vö. 1. ábra; 2. táblázat).

### Karakterfajok aránya

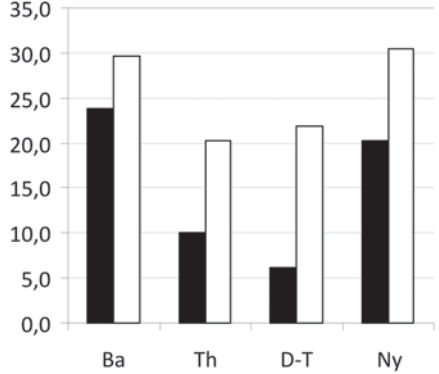
A gyertyános-tölgyesek felépítésében jelentősebb szerepet játsznak a mezofil lomberdei elemek. A vizsgált állományokból az alábbi Fagetalia fajok kerültek elő: – K V: *Carpinus betulus*. – K IV: *Circaea lutetiana*, *Moehringia trinervia*, *Stachys sylvatica*. – K III: *Carex sylvatica*. – K II: *Acer platanoides*, *Arum orientale*, *Cerasus avium*, *Epipactis helleborine*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Viola reichenbachiana*. – K I: *Acer pseudo-platanus*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Cardamine bulbifera*, *Corydalis cava*, *C. pumila*, *Dryopteris filix-mas*, *Fagus sylvatica*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis speciosa*, *Glechoma hirsuta*, *Isopyrum thalictroides*, *Listera ovata*, *Milium effusum*, *Myosotis sparsiflora*, *Pulmonaria officinalis*, *Ribes uva-crispa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stellaria holostea*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*. E Fagetalia jellegű fajok 10,0% csoportrészesedést és 20,2% csoporttömeget mutatnak (3-4. táblázat; 2. és 4. ábra).

Fajszám



1. ábra: Állandósági osztályok eloszlása

% ■ Csoportrészesedés □ Csoporttömeg

2. ábra: *Fagetalia* fajok aránya homoki gyertyános-tölgyesekben (*Convallario-Carpinetum*)

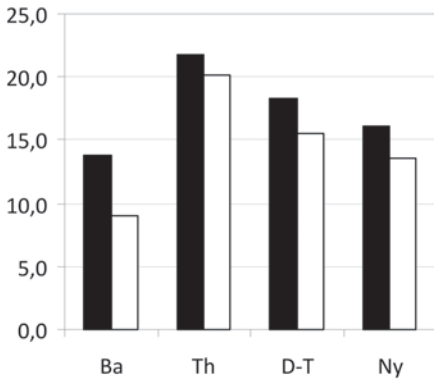
Ba: Bakonyalja (Kevey 2014: 10 felv.)

Th: Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.)

D-T: Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 5 felv.)

Ny: Nyírség (Kevey ined.: 25 felv.)

% ■ Csoportrészesedés □ Csoporttömeg

3. ábra: *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya homoki gyertyános-tölgyesekben (*Convallario-Carpinetum*)

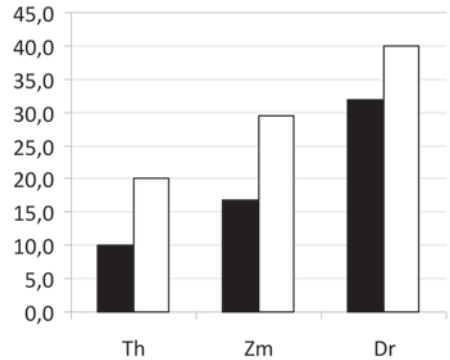
Ba: Bakonyalja (Kevey 2014: 10 felv.)

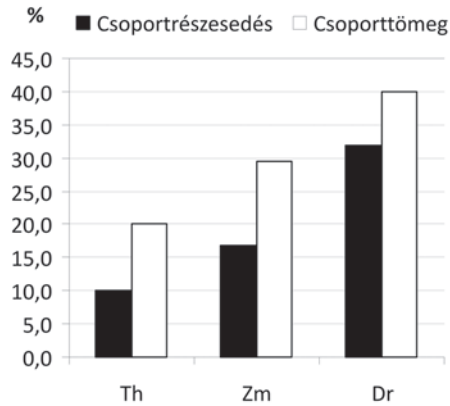
Th: Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.)

D-T: Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 5 felv.)

Ny: Nyírség (Kevey ined.: 25 felv.)

% ■ Csoportrészesedés □ Csoporttömeg

4. ábra: *Fagetalia* fajok aránya néhány alföldi gyertyános-tölgyesbenTh: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.)Zm: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.)Dr: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.)



**5. ábra: *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya néhány alföldi gyertyános-tölgyesben**

Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.)

Zm: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.)

Dr: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.)

Viszonylag jelentős mennyiségben vannak képviselve a száraz tölgyesek elemei, a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. jellegű fajok is: – K IV: *Acer tataricum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Corylus avellana*, *Rosa canina* agg. – K III: *Euonymus verrucosus*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Viburnum lantana*. – K II: *Allium oleraceum*, *Berberis vulgaris*, *Clinopodium vulgare*, *Piptatherum virescens*, *Pyrus pyraster*, *Quercus cerris*, *Viola hirta*. – K I: *Astragalus glycyphyllos*, *Carex michelii*, *Clematis recta*, *Cornus mas*, *Doronicum hungaricum*, *Fraxinus ornus*, *Hieracium sabaudum*, *Hilotelephium telephium* ssp. *maximum*, *Inula salicina*, *Iris variegata*, *Lactuca quercina*, *Lychnis coronaria*, *Lithospermum officinale*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Orchis purpurea*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus pubescens*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Vincetoxicum hirundinaria*. E száraz tölgyes elemek csoportrészesedése 26,9%, csoporttömegük pedig 23,5% (3-4. táblázat; 3. és 5. ábra).

Csak szórványosan, de megjelennek a keményfás ligeterdők *Alnion incanae* jellegű karakterfajai is: – K III: *Malus sylvestris*, *Populus alba*, *Viburnum opulus*. – K II: *Elymus caninus*, *Frangula alnus*, *Festuca gigantea*, *Ribes rubrum*, *Rumex sanguineus*. – K I: *Equisetum hyemale*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus laevis*, *Vitis sylvestris*. E növények azonban 6,4% csoportrészesedéssel és 7,6% csoporttömeggel nem játszanak jelentős szerepet (3-4. táblázat).

### *Sokváltozós elemzések eredményei*

A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyeseit (*Convallario-Carpinetum*) bináris cluster-analízis és ordináció révén hasonlítottuk össze egyéb alföldi (Duna-Tisza köze, Nyírség), ill. síkvidéki jellegű (Bakonyalja) tájak homoki gyertyános-tölgyeseivel. A dendrogramon (6. ábra) és az ordinációs diagramon (7. ábra) e különböző tájak felvételei némileg csoportosulnak, bár közöttük nincs nagy különbség. A dendrogram (6. ábra) jobboldalán található egy – a homoki gyertyános-tölgyesekből álló – kisebb csoport (2/01, 2/43-50 felvételek). Ezek a Tengelici-homokvidék degradáltabb állományaiából készültek. E kilenc felvételt kivettük a vizsgálati anyagból, majd e kissé szűkített felvételi anyag felhasználásával folytattuk a további elemzéseket.

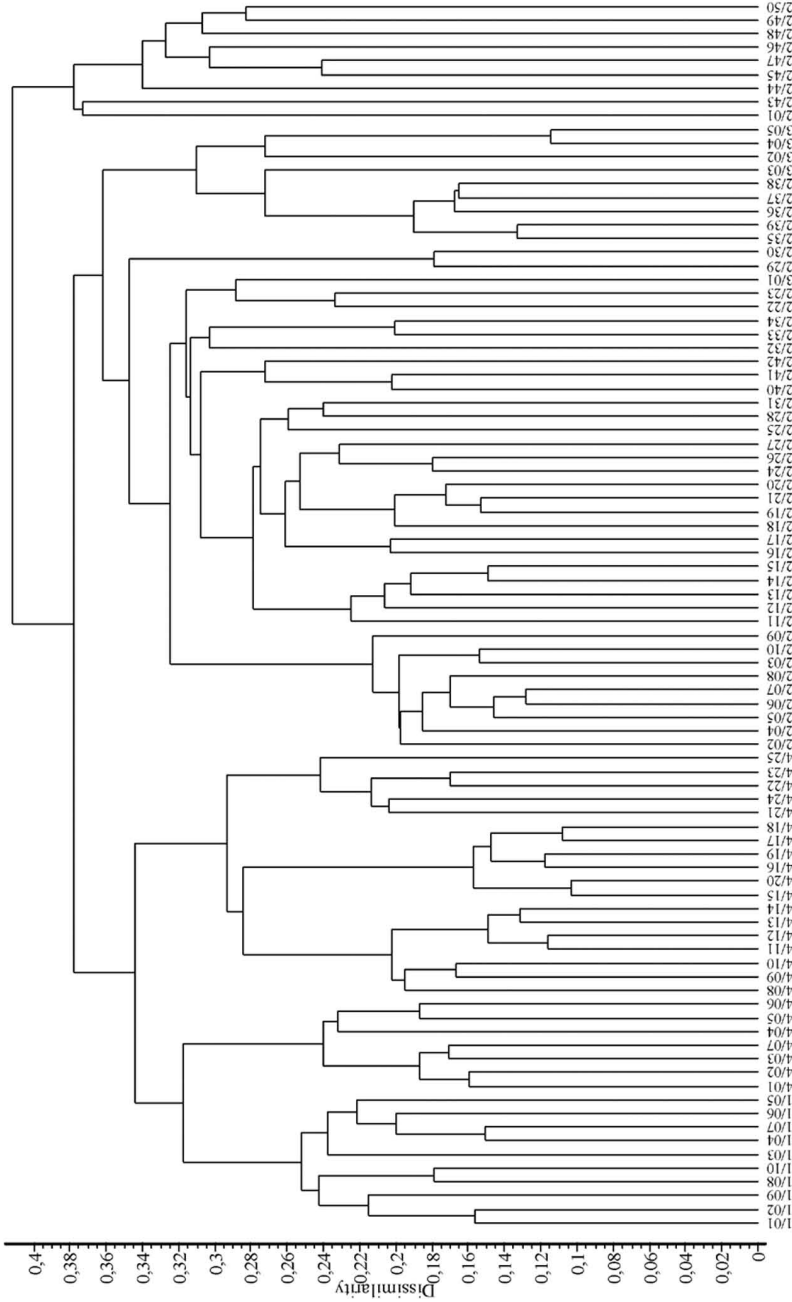
A homoki gyertyános-tölgyeseket (*Convallario-Carpinetum*) összehasonlítottuk a Mezőföld északi részén levő Zámolyi-medence löszvölgyeiben kialakult gyertyános-tölgyeseivel (*Corydali cavae-Carpinetum*), valamint a Dráva-sík fiatal öntésterületének gyertyános-tölgyeseivel (*Veronico montanae-Carpinetum*). A dendrogramon (8. ábra) és az ordinációs diagramon (9. ábra) a Dráva-síkon készült felvételek egy markánsan elkülönülő csoportot alkotnak. A Tengelici-homokvidék és a Zámolyi-medence gyertyános-tölgyeseiből készült felvételek is külön csoportokba rendeződnek, de ezek között már kisebb távolság mutatkozik.

### *Differenciális fajok*

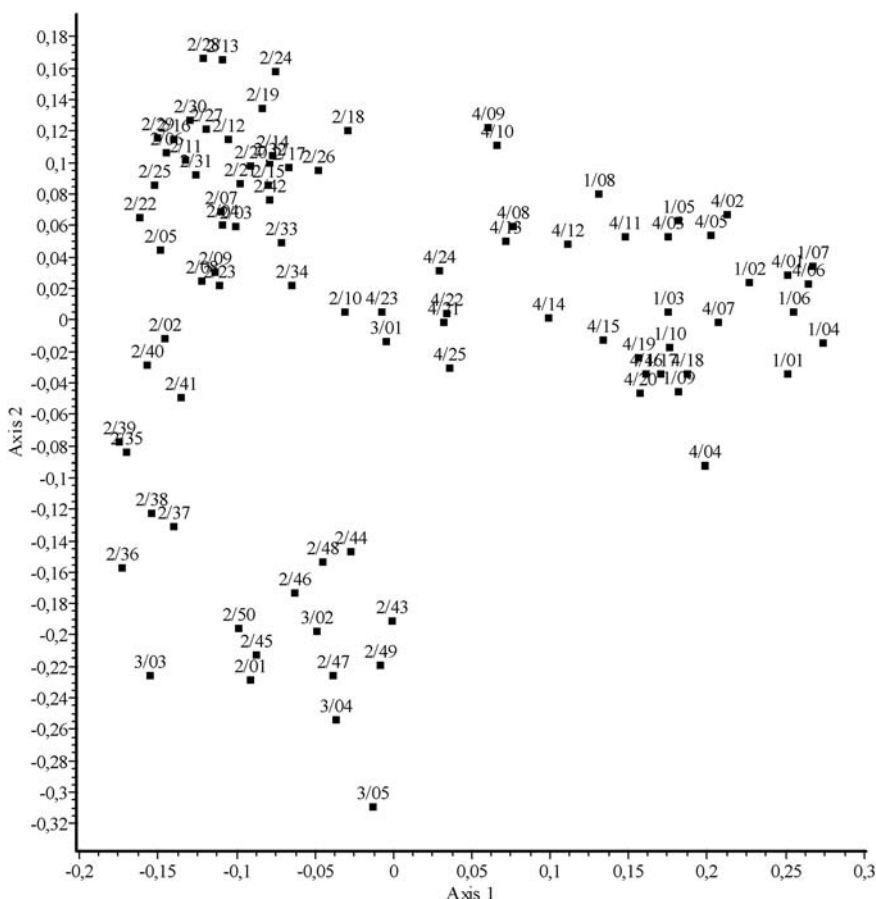
Mivel a homoki gyertyános-tölgyesek az elemzési eredmények szerint viszonylag közel állnak a löszön fejlődő gyertyános-tölgyesekkel, ezért megvizsgáltuk e két asszociáció között mutatkozó differenciális fajokat (5. táblázat). Ezek szerint a Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyesei 27 differenciális fajjal rendelkeznek, amelyeknek fontosabb része *Quercetea pubescentis-petraeae* (incl. *Aceri tatarici-Quercion*) jellegű elem: *Acer tataricum*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Fallopia dumetorum*, *Galeopsis pubescens*, *Malus sylvestris*, *Populus tremula*, *Pulmonaria mollissima*, *Pyrus pyraster*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina*, *Viburnum opulus*. A Zámolyi-medence gyertyános-tölgyeseinek 23 differenciális faja között ezzel szemben inkább a *Fagetalia* jelleg emelhető ki: *Acer platanoides*, *A. pseudo-platanus*, *Anemone ranunculoides*, *Arum orientale*, *Campanula trachelium*, *Cerasus avium*, *Corydalis cava*, *C. pumila*, *Helleborus dumetorum*, *Mercurialis perennis*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*, *Viscum album*.

## Eredmények megvitatása

A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyesei ma már erősen fragmentáltak és izoláltak. Állományainak jelentős részén az elszegényedés jelei mutatkoznak, amely elsősorban parkerdőknél, valamint a tájegység déli peremén (Kajdacs, Nagydorog, Tengelic) készült felvételeknél érezhető. Ennek ellenére komplex faji összetételük lényegesen nem különbözik az egyéb síkvidéki (Bakonyalja, Duna-Tisza köze, Nyírség) homoki gyertyános-tölgyesekétől (6-7. ábra). A karakterfajok tekintetében a Duna-Tisza köze gyertyános-tölgyeseihez állnak a legközelebb, így bennük igen alacsony a *Fagetalia* és magas a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek aránya, amelyek a Bakonyalján és a Nyírségben jóval magasabb, ill. alacsonyabb értékeket mutatnak (3. táblázat; 2-3. ábra). Ezen adatok összefüggésbe hozhatók azzal, hogy amíg a Tengelici-homokvidék és a Duna-Tisza köze az erdőssztyep zónában foglal helyet, addig a Bakonyalja és a Nyírség már a csapadékosabb zárt tölgyes zónába sorolható (vö. BORHIDI 1961).



6. ábra: Homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) bináris dendrogramja (Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Group average) 1/1-10: Bakonyalja (Kevey 2014); 2/1-10: Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.); 3/1-5: Duna-Tisza köze (Kevey ined.); 4/1-25: Nyírség (Kevey ined.).

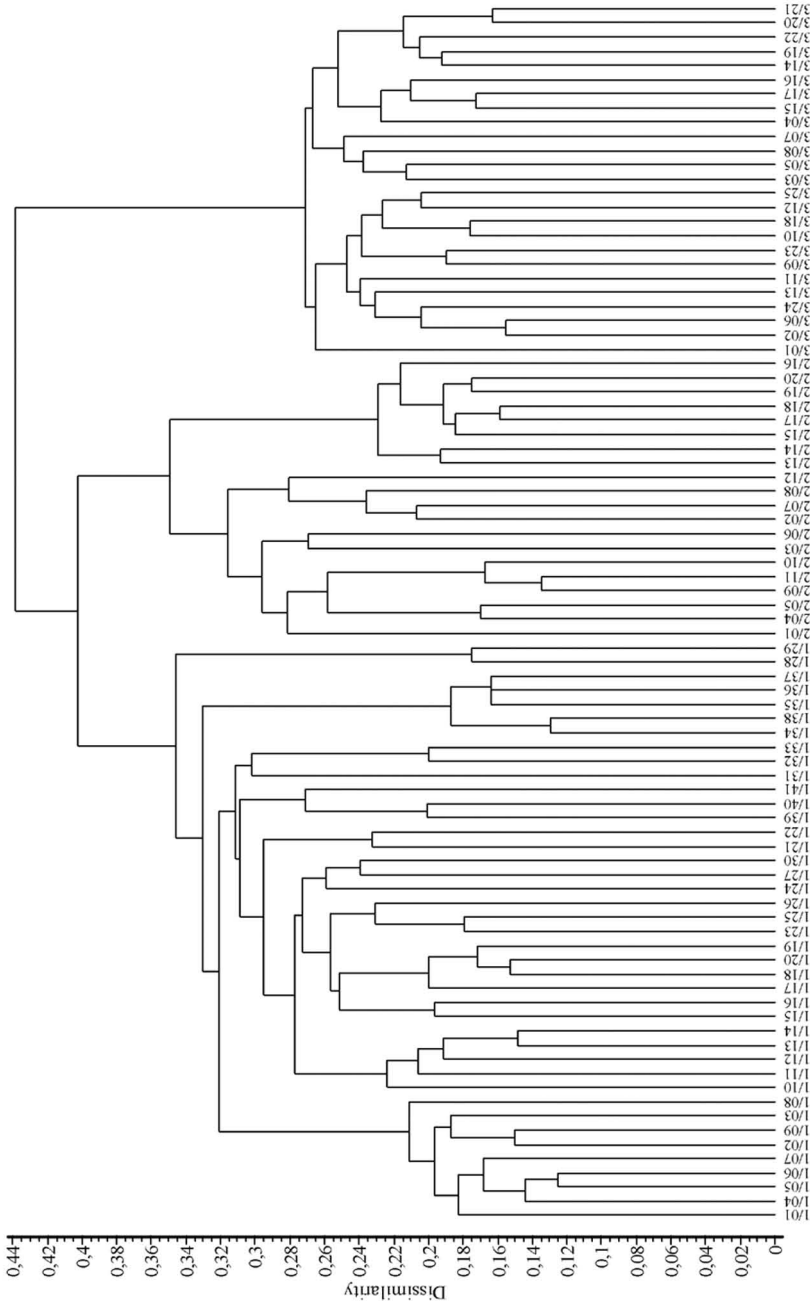


**7. ábra: Homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) bináris ordinációs diagramja (Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis)**

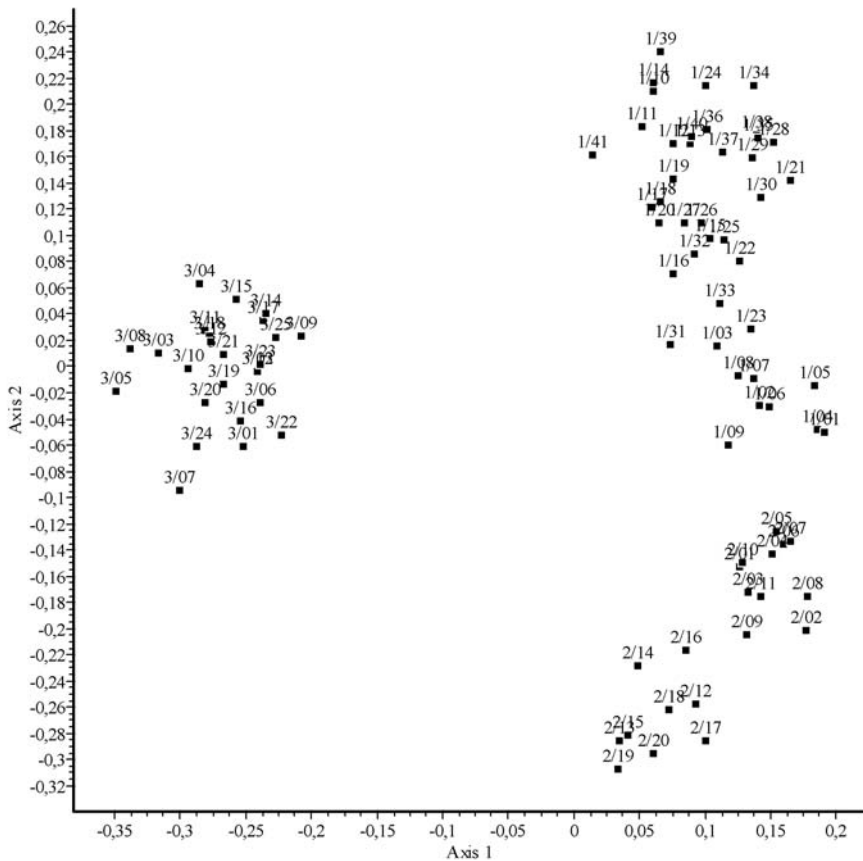
1/1-10: Bakonyalja (Kevey 2014); 2/1-10: Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.); 3/1-5: Duna-Tisza köze (Kevey ined.); 4/1-25: Nyírség (Kevey ined.).

A sokváltozós elemzések eredményei szerint a Tengelici-homokvidék és a Dráva-sík gyertyános-tölgyesei markánsan elkülönülnek, viszont a Zámolyi-medence löszvölgyeiben felmért állományok kapcsán már nagyobb hasonlóság mutatkozik (8-9. ábra). Utóbbi eset a hasonlóan száraz termőhellyel (viszonylag száraz homokvidék és lösztábla), valamint az erdősztyep klímával hozható összefüggésbe. Ezzel szemben a zárt tölgyes zónához tartozó baranyai Dráva-sík gyertyános-tölgyesei már lényegesen üdebb öntésterületen fejlődnek. Ezen összefüggésekkel magyarázható az is, hogy a *Fagetalia* elemek aránya miért alacsony a Tengelici-homokvidéken, a Dráva-síkon pedig miért a legmagasabb, míg a *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok esetében ezek az arányok fordított módon jelentkeznek (4. táblázat; 4-5. ábra). Valószínűleg a homok és a lösz eltérő vízgazdálkodási viszonyaival hozható összefüggésbe az, hogy a homoki gyertyános-tölgyesek differenciális fajainak nagyobb része miatt *Quercetea pubescen-*





8. ábra: Néhány alföldi gyertyános-tölgyes bináris dendrogramja (Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Group average)  
 1/1-41: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.); 2/1-20: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.);  
 20 felv.); 3/1-25: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.).



### 9. ábra. Néhány alföldi gyertyános-tölgyes bináris ordinációs diagramja

(Coefficient: Baroni-Urbani-Buser; Method: Principal coordinates analysis)

1/1-41: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.); 2/1-20: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.); 3/1-25: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.).

*tis-petraeae*, a lősz gyertyános-tölgyesek megkülönböztető fajai pedig miert elsősorban *Fagetalia* jellegűek (5. táblázat).

A kisebb-nagyobb különbségek ellenére a Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyeseit a Nyírségből leírt *Convallario-Carpinetum*-mal azonosíthatjuk, mint annak fajszegevényebb változatát. Az asszociációnak a lősz táblák völgyeiből leírt *Corydalo cavae-Carpinetum*-mal való viszonya azonban tovább vizsgálendő. Az erdőársulás cönoszisztematikai helye a az alábbi módon vázolható:

Divisio: **Q u e r c o - F a g e a** Jakucs 1967

Classis: **Quercu-fagetea** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi  
in Borhidi et Kevey 1996

Ordo: **FAGETALIA SYLVATICAE** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Alliance: **Fagion sylvaticae** Luquet 1926

Suballiance: **Carpinenion betuli** Issler 1931

Associatio: **Convallario-Carpinetum** Kevey 2008

### Természetvédelmi vonatkozások

A töredékes homoki gyertyános-tölgyesek (*Convallario-Carpinetum*) – annak ellenére, hogy állományai kissé bolygatottak – a Mezőföld vegetációjának értékes mozaikjait képezik. E társulás állományai mára országszerte erősen meggritkultak: Duna-Tisza köze (Kevey ined.), Nyírség (Soó 1943; Kevey ined.), Bakonyalja (KEVEY 2014).

A vizsgált homoki gyertyános-tölgyesekből 17 védett növényfaj került elő: *Cephalanthera damasonium*, *Doronicum hungaricum*, *Epipactis helleborine*, *Equisetum hyemale*, *Galanthus nivalis*, *Iris variegata*, *Listera ovata*, *Lonicera caprifolium*, *Lychnis coronaria*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis purpurea*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Platanthera bifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Scilla vindobonensis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Veratrum album*. E növények tovább emelik e homoki gyertyános-tölgyesek természetvédelmi értékét.

Az asszociáció dendrológiai értékeihez tartoznak egyes fává nőtt cserjék (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus nigra*). A *Corylus* és *Crataegus* egyedek közöttük akadnak 40 cm törzsméretű elérő példányok is.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki a felvételekben is szereplő egyes adventív növényfajok: *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Celtis occidentalis*, *Chenomeles japonica*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans nigra*, *J. regia*, *Maclura pomifera*, *Mahonia aquifolium*, *Morus alba*, *Padus serotina*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Phytolacca americana*, *Pinus sylvestris*, *Platanus hispanica*, *Populus x canadensis*, *Robinia pseudo-acacia*, *Rubus phoenicolasius*, *Solidago gigantea*, *Sophora japonica*, *Stenactis annua*, *Syringa vulgaris*, *Vitis vulpina*. A területen különösen aggasztó a *Robinia pseudo-acacia* agresszív terjeszkedése.

E homoki gyertyános-tölgyesek hosszú távú megőrzése érdekében elsősorban az erdőgazdálkodási beavatkozásokon kell változtatni (tarvágás, tuskóirtás, mélyszántás, vegyszerezés, idegenhonos fafajok telepítésének mellőzése stb.), nehogy a jelenkort megért néhány – még viszonylag ép – állomány is a kultúrerdők áldozatává váljon (telepített erdeifenyvesek, akácok, fekete diósok). Sajnos a védetté nyilvánítás sem hozott megnyugtató eredményt. A területen továbbra is újabb és újabb erdőrészek kerülnek tarvágás alá, s a felújítási próbálkozások is kevés sikerrel járnak, miközben a vágásterületen agresszív módon terjeszkedik a *Robinia pseudo-acacia*.

## Összefoglalás

Jelen tanulmány 50 cönológiai felvétellel mutatja be a Tengelici-homokvidék homoki gyertyános-tölgyeseinek társulási viszonyait. Erősen fragmentált és izolált állományai a homoktáblák mélyedéseiben, horpadásaiban fordulnak elő. Faji összetételük a hagyományos és sokváltozós statisztikai elemzések eredmények szerint – a Nyírségből leírt homoki gyertyános-tölgyesekére (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008) emlékeztet a legjobban. Az asszociáció élesen elkülönül a Dráva-sík ártéri gyertyános-tölgyesétől (*Veronico montanae-Carpinetum*), viszont viszonylag közel áll az alföldi lőszttáblákról leírt gyertyános-tölgyeshez (*Corydali cavae-Carpinetum*).

### Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; APa: Abieti-Picea; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ar: Artemisietea; Ara: Arrhenatheretea; Ate: Alnetea glutinosae; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: Berberidion; Bia: Bidentetea; C: gyepszint; Cal: Calystegion sepium; Cau: Caucalidion platycarpus; Ccn: Caricion canescenti-nigrae; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Des: Deschampsion caespitosae; Epa: Epilobietea angustifolii; Epn: Epilobion angustifolii; EuF: Eu-Fagenion; F: Fagetalia sylvaticae; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiacae; GA: Galio-Alliarion; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricetalia; Moa: Molinietalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; MoJ: Molinio-Juncetea; NC: Nardo-Callunetea; OCn: Orno-Cotinion; Pla: Plantaginetea; Pna: Populenion nigro-albae; PP: Pulsatillo-Pinetea; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; 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; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudo-platani; TrE: Tribulo-Eragrostion minoris; Ulm: Ulmenion; US: Urtico-Sambucetea.



































### 3. táblázat: Karakterfajok aránya homoki gyertyános-tölgyesekben

Ba: *Convallario-Carpinetum*, Bakonyalja (Kevey 2014: 10 felv.), Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelic-i homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.), D-T: *Convallario-Carpinetum*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 5 felv.), Ny: *Convallario-Carpinetum*, Nyírség (Kevey ined.: 25 felv.)

3/1. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Ba	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny
Quercu-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	0,8	1,2	2,3	1,0	0,2	0,2	0,3	0,2
Salicion albae	0,8	1,0	1,6	1,2	0,6	1,2	0,3	0,4
Populenion nigro-albae	0,1	0,4	0,5	0,5	0,0	0,1	0,0	0,1
Salicion albae s.l.	0,9	1,4	2,1	1,7	0,6	1,3	0,3	0,5
Salicetalia purpureae s.l.	1,7	2,6	4,4	2,7	0,8	1,5	0,6	0,7
Salicetea purpureae s.l.	1,7	2,6	4,4	2,7	0,8	1,5	0,6	0,7
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	1,6	1,2	1,2	1,7	0,3	0,5	0,2	1,3
Alnetea glutinosae s.l.	1,6	1,2	1,2	1,7	0,3	0,5	0,2	1,3
Quercu-Fagetea	20,2	21,1	20,1	21,4	23,9	21,8	18,0	19,9
Fagetalia sylvaticae	23,9	10,0	6,1	20,3	29,6	20,2	21,8	30,5
Alnion incanae	4,5	5,2	5,0	6,1	4,7	6,9	6,2	6,4
Alnenion glutinosae-incanae	0,8	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Ulmion	0,2	1,1	1,6	1,0	0,0	0,6	0,2	0,3
Alnion incanae s.l.	5,5	6,4	6,6	7,3	4,9	7,6	6,4	6,7
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	6,1	4,2	4,4	4,4	24,9	15,7	19,8	21,7
Tilio-Acerenion	1,5	1,0	0,8	0,4	0,5	1,4	0,2	0,0
Fagion sylvaticae s.l.	7,9	5,2	5,2	5,0	25,4	17,1	20,0	21,7
Aremonio-Fagion	0,8	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,1
Fagetalia sylvaticae s.l.	38,1	21,8	17,9	32,9	60,2	45,2	48,2	59,0
Quercetalia roboris	2,4	0,8	0,0	0,9	1,0	0,4	0,0	0,3
Quercion robori-petraeae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercetalia roboris s.l.	2,4	0,9	0,0	0,9	1,0	0,4	0,0	0,3
Quercu-Fagetea s.l.	60,7	43,8	38,0	55,2	85,1	67,4	66,2	79,2
Quercetea pubescentis-petraeae	13,8	21,8	18,3	16,1	9,0	20,1	15,5	13,5
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinon	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,1
Orno-Cotinetalia s.l.	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,1
Quercetalia cerridis	0,1	0,4	0,5	0,3	0,0	0,3	0,0	0,2
Quercion farnetto	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1
Aceri tatarici-Quercion	0,0	1,4	0,6	0,8	0,0	2,0	0,3	0,8
Quercetalia cerridis s.l.	0,1	1,9	1,1	1,4	0,0	2,6	0,3	1,1
Prunetalia spinosae	0,4	1,7	1,0	0,5	0,1	0,2	0,6	0,1
Berberidion	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1
Prunion fruticosae	0,3	0,6	0,5	0,3	0,1	0,1	0,5	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	0,8	2,5	1,5	0,9	0,2	0,5	1,1	0,2
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	14,7	26,9	20,9	18,6	9,2	23,5	16,9	14,9
Quercu-Fagea s.l.	78,7	74,5	64,5	78,2	95,4	92,9	83,9	96,1
Abieti-Piceea	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Pulsatillo-Pineteta	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
Festuco vaginatae-Pinion	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pineteta s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	1,1	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	1,2	0,4	0,0	0,3	0,7	0,2	0,0	0,1
Pino-Quercetalia s.l.	1,2	0,4	0,0	0,3	0,7	0,2	0,0	0,1
Vaccinio-Piceetea s.l.	2,3	0,4	0,0	0,7	0,9	0,2	0,0	0,2
Abieti-Piceea s.l.	2,4	0,6	0,0	0,8	0,9	0,3	0,0	0,2
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion gracilis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,1	0,3	0,5	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Cypero-Phragmitea s.l.	0,1	0,3	0,5	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0

## 3. táblázat: Karakterfajok aránya homoki gyertyános-tölgyesekben

Ba: *Convallario-Carpinetum*, Bakonyalja (Kevey 2014: 10 felv.), Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.), D-T: *Convallario-Carpinetum*, Duna-Tisza köze (Kevey ined.: 5 felv.), Ny: *Convallario-Carpinetum*, Nyírség (Kevey ined.: 25 felv.)

3/2. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Ba	Th	D-T	Ny	Ba	Th	D-T	Ny
Molinio-Arrhenathera	1,2	0,7	0,5	0,9	0,2	0,1	0,0	0,1
Molinio-Juncetea	0,1	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Molinietalia coeruleae	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae s.l.	0,0	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,1	0,6	0,4	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,5	0,2	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea s.l.	0,5	0,2	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea s.l.	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,9	1,8	1,7	2,0	0,3	0,2	0,1	0,1
Puccinellio-Salicornae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Puccinellio-Salicornae s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,2	0,5	1,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Festucetalia valesiacae	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Bromo-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	0,1	0,6	1,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Festuco-Brometea s.l.	0,3	1,1	2,5	0,1	0,0	0,1	0,3	0,0
Festuco-Bromea s.l.	0,3	1,1	2,6	0,1	0,0	0,1	0,3	0,0
Chenopodio-Scleranthae	0,1	0,3	1,4	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1
Secalietea	0,7	0,9	1,7	0,6	0,1	0,2	0,2	0,1
Chenopodietea	0,4	0,5	1,9	0,6	0,1	0,1	0,3	0,1
Artemisietea	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
Arction lappae	0,8	0,9	2,7	1,0	0,1	0,2	0,9	0,1
Artemisietalia s.l.	0,8	0,9	2,7	1,0	0,1	0,2	0,9	0,1
Artemisietea s.l.	0,8	0,9	2,7	1,0	0,1	0,2	0,9	0,1
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalesia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	3,2	4,3	5,4	4,3	0,8	1,0	1,2	0,7
Calystegion sepium	0,8	0,8	1,2	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1
Calystegietalesia sepium s.l.	4,0	5,1	6,6	5,0	0,9	1,1	1,3	0,8
Galio-Urticetea s.l.	4,0	5,1	6,6	5,0	0,9	1,1	1,3	0,8
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,3	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetea s.l.	0,3	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,2	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea s.l.	0,2	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	6,5	5,5	5,2	6,4	1,5	1,2	0,7	1,5
Epilobion angustifolii	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia s.l.	6,6	5,5	5,2	6,5	1,5	1,2	0,7	1,5
Epilobietea angustifolii s.l.	6,6	5,5	5,2	6,5	1,5	1,2	0,7	1,5
Urtico-Sambucetea	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
Sambuco-Salicion capreae	0,6	0,4	0,7	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
Sambucetalia s.l.	0,6	0,4	0,7	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
Urtico-Sambucetea s.l.	0,6	0,4	0,7	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
Chenopodio-Scleranthae s.l.	13,7	14,1	20,7	14,9	2,8	3,1	3,8	2,8
Indifferens	2,3	2,7	5,1	2,4	0,4	0,7	1,4	0,4
Adventiva	0,5	4,5	4,8	1,8	0,1	2,6	10,0	0,3

**4. táblázat: Karakterfajok aránya néhány alföldi gyertyános-tölgyesben**

Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.), Zm: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.), Dr: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.)

4/1. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Th	Zm	Dr	Th	Zm	Dr
Quercó-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	1,2	0,5	0,7	0,2	0,1	0,1
Salicion albae	1,0	0,3	0,9	1,2	0,0	0,2
Salicion albae-fragilis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populenion nigro-albae	0,4	0,5	0,7	0,1	0,0	0,2
Salicion albae s.l.	1,4	0,8	1,6	1,3	0,0	0,4
Salicetalia purpureae s.l.	1,4	0,8	1,6	1,3	0,0	0,4
Salicetea purpureae s.l.	2,6	1,3	2,3	1,5	0,1	0,5
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosa	1,2	0,1	2,3	0,5	0,0	2,8
Alnetea glutinosa s.l.	1,2	0,1	2,3	0,5	0,0	2,8
Quercó-Fagetea	21,1	24,5	18,2	21,8	23,0	16,5
Fagetalia sylvaticae	10,0	16,9	32,0	20,2	29,5	39,9
Alnion incanae	5,2	2,4	7,8	6,9	1,2	8,2
Alnenion glutinosae-incanae	0,1	0,2	0,5	0,1	0,0	0,1
Ulmenion	1,1	0,7	0,9	0,6	0,2	0,3
Alnion incanae s.l.	6,4	3,3	9,2	7,6	1,4	8,6
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,7
Carpinenion betuli	4,2	6,5	6,3	15,7	13,5	16,2
Tilio-Acerenion	1,0	3,2	0,5	1,4	6,9	0,1
Fagion sylvaticae s.l.	5,2	9,7	7,0	17,1	20,4	17,0
Aremonio-Fagion	0,2	0,5	1,3	0,3	0,7	0,4
Fagetalia sylvaticae s.l.	21,8	30,4	49,5	45,2	52,0	65,9
Quercetalia roboris	0,8	0,4	0,6	0,4	0,5	0,1
Quercion robori-petraeae	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercetalia roboris s.l.	0,9	0,4	0,6	0,4	0,5	0,1
Quercó-Fagetea s.l.	43,8	55,3	68,3	67,4	75,5	82,5
Quercetea pubescentis-petraeae	21,8	19,8	11,6	20,1	17,7	11,3
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinon	0,7	1,1	0,1	0,3	0,3	0,0
Orno-Cotinetalia s.l.	0,7	1,1	0,1	0,3	0,3	0,0
Quercetalia cerridis	0,4	0,5	0,1	0,3	0,2	0,0
Quercion farnetto	0,1	0,0	0,7	0,3	0,0	0,3
Aceri tatarici-Quercion	1,4	0,7	0,5	2,0	0,1	0,2
Quercetalia cerridis s.l.	1,9	1,2	1,3	2,6	0,3	0,5
Prunetalia spinosae	1,7	1,1	0,6	0,2	0,1	0,1
Berberidion	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Prunion fruticosae	0,6	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	2,5	1,5	1,0	0,5	0,1	0,1
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	26,9	23,6	14,0	23,5	18,4	11,9
Quercó-Fagea s.l.	74,5	80,3	86,9	92,9	94,0	97,7
Abieti-Piceea	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,6
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	0,0
Pino-Quercetalia s.l.	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	0,0
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,4	0,4	0,7	0,2	0,4	0,6
Abieti-Piceea s.l.	0,6	0,4	0,7	0,3	0,4	0,6
Cybero-Phragmitetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Cybero-Phragmitetea s.l.	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0

**4. táblázat: Karakterfajok aránya néhány alföldi gyertyános-tölgyesben**

Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.), Zm: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.), Dr: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.)

4/2. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Th	Zm	Dr	Th	Zm	Dr
Molinio-Arrhenathera	0,7	1,0	1,3	0,1	0,1	0,2
Molinio-Juncetea	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae s.l.	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,6	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea s.l.	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea s.l.	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,8	1,5	2,3	0,2	0,1	0,2
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,5	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Festucion rupicolae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cynodonto-Festucionion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae s.l.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	1,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0
Festuco-Bromea s.l.	1,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0
Chenopodio-Scleranthea	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietea	0,9	0,7	0,3	0,2	0,1	0,0
Secalietea s.l.	0,9	0,7	0,3	0,2	0,1	0,0
Chenopodietea	0,5	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0
Chenopodietea s.l.	0,5	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0
Artemisietea	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
Arction lappae	0,9	0,8	0,2	0,2	0,1	0,0
Artemisietalia s.l.	0,9	0,8	0,2	0,2	0,1	0,0
Artemisietea s.l.	0,9	0,8	0,2	0,2	0,1	0,0
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	4,3	3,8	1,9	1,0	0,7	0,2
Calystegion sepium	0,8	0,7	0,6	0,1	0,1	0,2
Calystegietalia sepium s.l.	5,1	4,5	2,5	1,1	0,8	0,4
Galio-Urticetea s.l.	5,1	4,5	2,5	1,1	0,8	0,4
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
Bidentetea s.l.	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea s.l.	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	5,5	4,3	4,4	1,2	1,1	0,6
Epilobion angustifolii	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia s.l.	5,5	4,3	4,7	1,2	1,1	0,6
Epilobietea angustifolii s.l.	5,5	4,3	4,7	1,2	1,1	0,6

#### 4. táblázat: Karakterfajok aránya néhány alföldi gyertyános-tölgyesben

Th: *Convallario-Carpinetum*, Tengelici-homokvidék (Kevey et Lendvai ined.: 50 felv.), Zm: *Corydali cavae-Carpinetum*, Zámolyi-medence (Kevey, Lendvai et Simon ined.: 20 felv.), Dr: *Veronico montanae-Carpinetum*, Baranyai Dráva-sík (Kevey ined.: 25 felv.)

4/3. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Th	Zm	Dr	Th	Zm	Dr
Urtico-Sambucetea	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
Sambuco-Salicion capreae	0,4	0,5	0,4	0,3	0,6	0,1
Sambucetalia s.l.	0,4	0,5	0,4	0,3	0,6	0,1
Urtico-Sambucetea s.l.	0,4	0,5	0,4	0,3	0,6	0,1
Chenopodio-Scleranthea s.l.	14,1	12,7	8,2	3,1	2,8	1,1
Indifferens	2,7	1,8	1,4	0,7	0,8	0,2
Adventiva	4,5	2,8	0,2	2,6	1,6	0,0

#### 5. táblázat: A Tengelici-homokvidék és a Zámolyi-medence gyertyános-tölgyeseinek differenciális fajai

	Th	Zm
<b>Konstans fajok</b>		
Dactylis polygama	V	III
Galium aparine	V	III
Corydalis cava	I	V
Arum orientale	II	V
Fraxinus excelsior	III	V
<b>Szubkonstans fajok</b>		
Acer tataricum	IV	-
Carex divulsa	IV	I
Circaea lutetiana	IV	I
Rhamnus catharticus	IV	I
Convallaria majalis	IV	II
Fallopia dumetorum	IV	II
Rosa canina agg.	IV	II
Stachys sylvatica	IV	II
Helleborus dumetorum	-	IV
Viola odorata	-	IV
Acer pseudo-platanus	I	IV
Anemone ranunculoides	I	IV
Campanula trachelium	I	IV
Cornus mas	I	IV
Acer platanoides	II	IV
Arctium minus	II	IV
Cerasus avium	II	IV
Viola reichenbachiana	II	IV

Th: Tengelici-homokvidék (*Convallario-Carpinetum*) (Kevey et Lendvai ined. 50 felv.)

Zm: Zámolyi-medence (*Corydali cavae-Carpinetum*) (Kevey, Lendvai et Simon ined. 20 felv.)

	Th	Zm
<b>Akcesszórius fajok</b>		
Carex sylvatica	III	-
Galeopsis pubescens	III	-
Viburnum opulus	III	-
Cucubalus baccifer	III	I
Malus sylvestris	III	I
Populus alba	III	I
Populus tremula	III	I
Pulmonaria mollissima	III	I
Rubus caesius	III	I
Scrophularia nodosa	III	I
Lonicera xylosteum	-	III
Viola mirabilis	-	III
Corydalis pumila	I	III
Tilia platyphyllos	I	III
Ulmus glabra	I	III
Vinca minor	I	III
<b>Szubakcesszórius fajok</b>		
Betula pendula	II	-
Clinopodium vulgare	II	-
Deschampsia caespitosa	II	-
Epipactis helleborine agg.	II	-
Galium mollugo	II	-
Pyrus pyraeaster	II	-
Ribes rubrum	II	-
Crataegus laevigata	-	II
Melica uniflora	-	II
Mercurialis perennis	-	II
Viscum album	-	II
<b>Differenciális fajok száma</b>	<b>27</b>	<b>23</b>



## Irodalom

- BECKING, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier Schol 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 értékszámái. - *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 Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97-181.
- BORHIDI, A. – KEVEY, B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. - In: *Critical revision of the Hungarian plant communities* (ed.: BORHIDI, A.). *Janus Pannonius University, Pécs*, pp. 95-138.
- BORHIDI, A., KEVEY, B. & LENDVAI, G. 2012: *Plant communities of Hungary*. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BOROS, Á. 1953: A Mezőföld növényföldrajzi vázlat. - *Földrajzi Értesítő* 2: 234-253.
- BOROS, Á. 1959: A Mezőföld növényföldrajza. – In: ÁDÁM L., MAROSI S. & SZILÁRD J.: *A Mezőföld természeti földrajza*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 363-383.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). Springer Verlag, Wien–New York, 865 pp.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. - Vácrátót, 267 pp.
- ISSLER, E. 1931: Les associations silvatiques haut-rhinoises. - *Bulletin de la Société Botanique de France* 78: 62-141.
- JAKUCS, P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. - *Contribuții Botanice Cluj* 1967: 159-166.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn*. - *Tilia* 14: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra)
- KEVEY B. 2014: A Bakonyalja homokvidékének erdei V. Gyertyános-tölgyesek (Convallario-Carpinetum [Kevey 1998]). - *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 31: 47-72.
- KEVEY B. & HIRMAN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. - In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8-10. (Összefoglalók)*, pp.: 74.
- LUQUET, A. 1926: *Essai sur la géographie botanique de l’Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts-Dores*. - *Géographie Botanique de l’Auvergne. Les Presses Universitaires de France, Paris*, pp. 1-263.
- 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.
- PAWLOWSKI B., SOKOLOWSKI M. & WALLISCH K. 1928: *Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales*. - *Bulletin International de l’Academie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl. 1927*: 205-272.
- PODANI J. 2001: *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecologi and Systematics*. - Scientia, Budapest, 53 pp.
- SOÓ R. 1943: A nyírségi erdők a növényoszövetkezetek rendszerében. - *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 315-352.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VLEIEGER, J. 1937: *Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas*. - *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI B. 1940: *A Dracocephalum austriacum mezőföldi termőhelye*. - *Botanikai Közlemények* 37: 298.

