

# A Hanság gyertyános-tölgyesei (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*)

KEVEY BALÁZS

University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Biology Department of Oecologie;  
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6. Hungary, e-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

KEVEY, B. 2024: Oak-hornbeam forests of Hanság (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*). - *Natura Somogyiensis* 42: 101-130.

**Abstract:** The present study presents the associations of hornbeam-oak forests (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*) in the northwestern part of Hungary based (Hanság) on 50 cenological images. We are faced with an azonal association moderately influenced by groundwater. Some submontane elements are striking in their stocks, which are generally rare in the Great Plains. In particular, *Fagetalia* elements are common: *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Carex pilosa*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Listera ovata*, *Milium effusum*, *Pimpinella major*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana* etc. These plants are probably remnants of the former "Beech I period" (2500 BC to 800 BC) with cooler, wetter and more even climates.

**Keywords:** Hungarian Plain, multivariate analyses, natura 2000 area, phytosociology.

## Bevezetés

A Hanság gyertyános-tölgyeseiből ZÓLYOMI (1934) közölt öt cönológiai felvétel alapján készült szintetikus táblázatot. A Hanság peremvidékének erdeivel 1975-ben Horvát Adolf Olivér társaságában kezdtem ismerkedni. Később elhatároztam, hogy felmérem a Hanság tölgy-kóris-szil ligeterdeit és gyertyános-tölgyeseit. Ez egy hosszadalmas munka volt részemről. Egyéb kutatásaim mellett olykor átutaztam a Hanságon, s ilyenkor szórványosan tettem egy-egy kirándulást. Lassacskán sikerült megismernem, hogy a Hanságban merre található még gyertyános-tölgyesek. Valójában két erdőben vannak ilyen állományok. Ezek egyike Fertődön a Lés-erdőben van, amely ZÓLYOMI (1934) szerint telepített erdő, a másik pedig a Lébénynél levő „Tölgy-erdő”. A cönológiai felvételeim öt kivétellel a két erdőből származik. Találtam még néhány szórványos állományt Jánossomorjánál a „Hanság-Nagy-erdő”-ben, valamint egyetlen kis gyertyános-tölgyest Újrónafőnél a „Császárréti-erdő”-ben. A felvételi időpontok egymástól igen távol készültek: Fertődön 1986-ban, Lébénynél 1991-1992-ben, Jánossomorján és Császárréten pedig 2001-2002-ben végeztem felméréseket. Kutatási anyagomról hosszú időre szinte megfeledkeztem, míg napjaimban elhatároztam, hogy felvételi anyagomat közzé teszem.

## Anyag és módszer

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettem. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY & HIRMANN 2002) segítségével végeztem. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszerét korábban részletesen közöltem (KEVEY 2008). A többváltozós elemzéseknél – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozást, cluster-analízist (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; osztályozó módszer: teljes lánc) és szintén bináris alapú ordinációt (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis) készítettem. A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklaturát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) követtem. 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 támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH et al. 1995, KEVEY 2008).

A fajok esetében HORVÁTH et al. (1995), a társulásoknál pedig az újabb hazai nomenklaturát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI et al. 2012) követtem. 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 támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH et al. 1995, KEVEY 2008).

Az elemzések során a Hanság gyertyános-tölgyes erdeit a Szigetközben készített felvételekkel (KEVEY 2008) sokváltozós elemzésekkel hasonlítottam össze, hogy megállapíthassam a két táj gyertyános-tölgyesei között fennálló hasonlóságokat és különbözőségeket.

## Eredmények

### Termőhelyi viszonyok, zonalitás

BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Hanság a zárt tölgyes zónába tartozik. Az erdőkben a csapadékhiányt a talajban levő víz közelsége kompenzálja, s így azonális módon jöttek létre a gyertyános-tölgyesek (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*).

A felvételezett állományok 115 és 127 m tengerszint feletti magasság között találhatók, kitétségtől mentes termőhelyeken. Az alapközetet homokos és iszapos öntésföld képezi, amelynek felső rétege a legtöbb helyen barna erdőtalajszerű termőréteggé fejlődött. E talajok a félnedves és üde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók, s üde, páras és hűvös mikroklímát biztosítanak.

### Fiziognómia

A vizsgált gyertyános-tölgyesek felső lombkoronaszintje az állomány korától függően 22-28 m magas, közepesen, vagy jól záródó (70-90 %). Állandó fajai (K: IV-V) csak a *Carpinus betulus*, *Cerasus avium* és a *Quercus robur*. Jelentős borítást (A-D: 4-5) a *Quercus robur*, a *Carpinus betulus* és a *Fraxinus excelsior* érhet el. Az átlagos törzsmérő 35-60 cm. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 8-20 m, borítása pedig 20-50 %. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó fajai (K: V) az *Acer campestre* és a *Carpinus betulus*. Nagyobb tömeget (A-D: 3) csak a *Carpinus betulus* képezhet.

A cserjeszint ugyancsak változóan fejlett, amely nagyrészt az erdészeti beavatkozásokkal kapcsolatos. Magassága 1-4 m, borítása pedig 5-60 %. Állandó elemei (K: IV-V) a következők: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása szintén igen változó (1-80 %). Állandó fajai (K: IV-V) az alábbiak: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Euonymus europaea*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. Nagyobb tömeget (A-D: 4) e szintben csak a *Hedera helix* ér el.

A gyepszint borítása is igen változó (50-100 %). Állandó elemeinek (K: IV-V) száma viszonylag nagy: *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Carex sylvatica*, *temulum*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Dactylis polygama*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Viola mirabilis*, *Viola odorata*, *Viola suavis*. Fáciesképző fajai (A-D: 3-5) a következők: *Allium ursinum*, *Carex pilosa*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Polygonatum latifolium*.

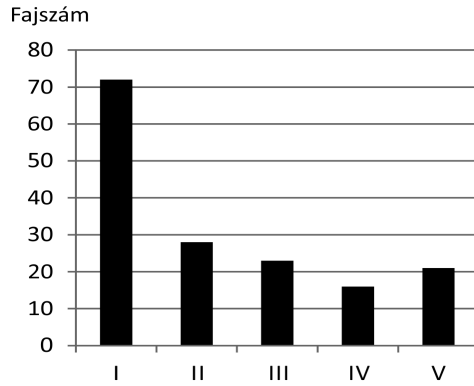
### Fajkombináció

#### Állandósági osztályok

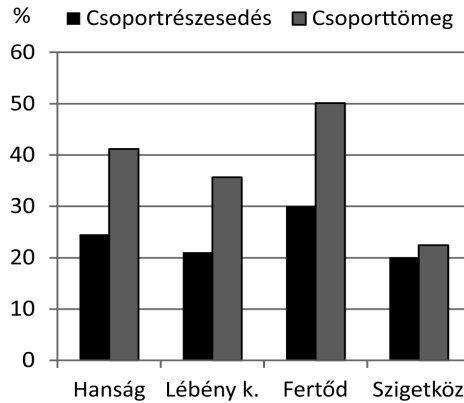
Az 50 cönológiai felvétel alapján a konstans (K V) fajok száma 21: – K V: *Acer campestre*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Dactylis polygama*, *Euonymus europaeus*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Sambucus nigra*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Ulmus minor*. Ezek mellett 16 szubkonstans faj került elő: – K IV: *Alliaria petiolata*, *Campanula trachelium*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Crataegus monogyna*, *Geranium robertianum*, *Heracleum sphondylium*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Viola mirabilis*, *Viola odorata*, *Viola suavis*. A konstans (K V) és a szubkonstans (K IV) elemek mellett a cönológiai táblázatban 23 akcesszórius (K III), 28 szubakcesszórius (K II) és 72 akcicens (K I) faj szerepel (1. táblázat; 1. ábra). Az állandósági osztályok terén tehát a legkisebb fajszám a szubkonstans (K IV) elemeknél van, míg az akcicens (K I) fajok mellett a konstans (K V) fajoknál jelentkezik egy második maximum.

#### Karakterfajok aránya

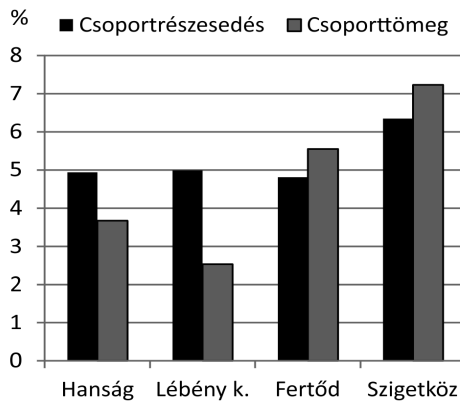
A Hanság gyertyános-tölgyeseinek felvételeit ketté bontottam azon célból, hogy külön tudjam kezelni a Hanság északkelti részének (Lébény és környéke), valamint délnyugati részének (Fertőd) felvételeit.



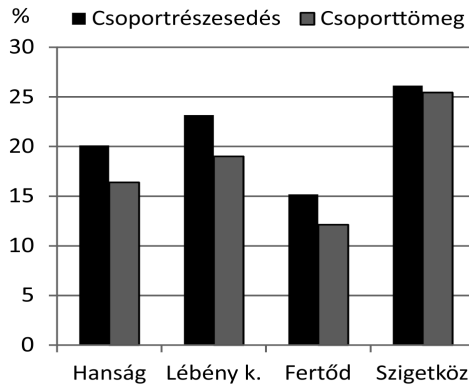
1. ábra: Az állandósági osztályok eloszlása  
Fig. 1: Distribution of constancy classes



2. ábra: *Fagetalia* fajok aránya  
Fig. 2: Proportion of species characteristic of the order *Fagetalia*

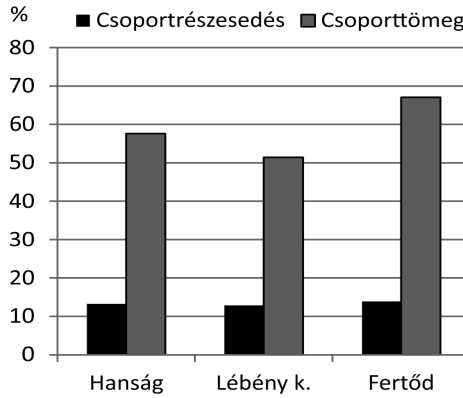


3. ábra: *Alnion incanae* fajok aránya  
Fig. 3: Proportion of species characteristic of the alliance *Alnion incanae* s.l.



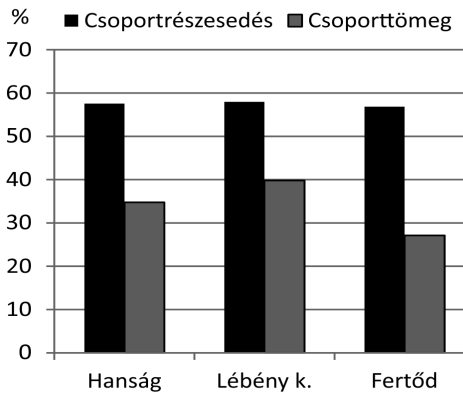
4. ábra: *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. fajok aránya

Fig. 4: Proportion of species characteristic of the class *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l.



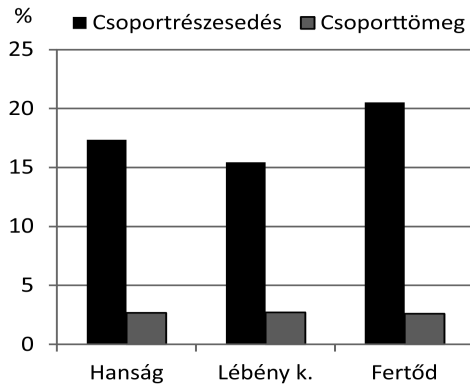
5. ábra: Kompetitorok (C 5) aránya

Fig. 5: Proportion of species competitors (C 5)



6. ábra: Generalisták (G 4) aránya

Fig. 6: Proportion of species generalists (G 4)



7. ábra: Zavarástűrő fajok (DT 2) aránya  
Fig. 7: Proportion of species disturbance tolerant (DT 2)

A cönológiai felvételek sok szubmontán (*Fagetalia*) elem számára nyújtanak menedéket (4. táblázat; 2. ábra). Gyakoriságuk ellenére arányuk valamivel nagyobb, mint a Szigetközben): csoportrészesedésük 24,56%, csoporttömegük pedig 41,18%. Megjegyzendő, hogy Lébény környékén a csoportrészesedés 21,09%, a csoporttömeg pedig 35,68%. Fertődön ezek az arányok magasabbak: a csoportrészesedés 30,05%, a csoporttömeg pedig 50,11% (4. táblázat; 2. ábra).

Fontos szerepet játszanak a keményfaligeti (*Alnion incanae*) elemek is: csoportrészesedésük 4,94%, míg csoporttömegük 3,67%. Ezek aránya azonban nem éri el a szigetközit (4. táblázat; 3. ábra).

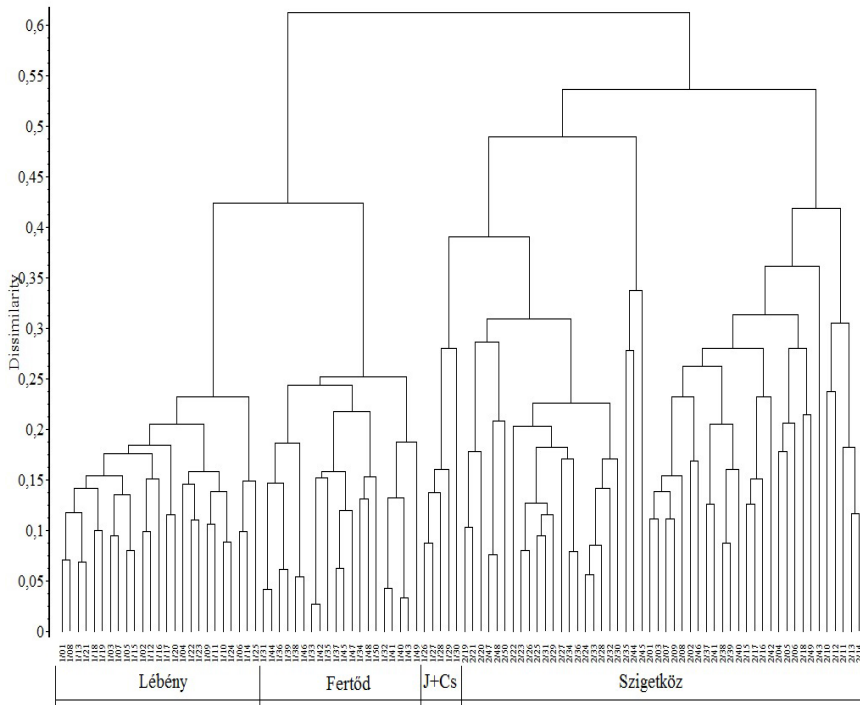
Szórványosan megjelennek a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek is. Ezek csoportrészesedése 20,11%, csoporttömege pedig 16,39%. Arányuk mindenütt alacsonyabb, mint a Szigetközben (4. táblázat; 3. ábra).

#### **Szociális magatartási típusok aránya**

A BORHIDI (1993, 1995) féle szociális magatartási típusok közül a kompetitorok (C) csoporttömege a fertődi mintában feltűnően magas értéket mutat (5. táblázat; 5. ábra). A generalisták (G) csoporttömege a lébényi mintánál hasonlóan magas (5. táblázat; 6. ábra). Végül a zavarástűrők (DT) csoportrészesedése a fertődi anyagban a legmagasabb (5. táblázat; 7. ábra).

#### **Sokváltozós elemzések eredményei**

A sokváltozós elemzéseknél a lébényi felvételek dendrogram bal oldalán, a fertődi felvételek a dendrogram közepén, a szigetközi anyag pedig a dendrogram jobb oldalán képez egy-egy csoportot. A szigetközi felvételekhez kapcsolódik még öt hansági felvételekből álló kis csoport, amelyek Jánossomorja és Újrónafő felvételeit képezik (8. ábra). Hasonló eredményeket hozott az ordinációs diagram is. Ennél a lébényi és a fertődi anyag egymástól szépen elkülönült, míg a Jánossomorja és Újrónafő mellett készült felvételek belekeverednek a szigetközi anyagba (9. ábra).



8. ábra: A Hanság és a Szigetköz gyertyános-tölgyeseinek bináris dendrogramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; osztályozó módszer: teljes lánc)

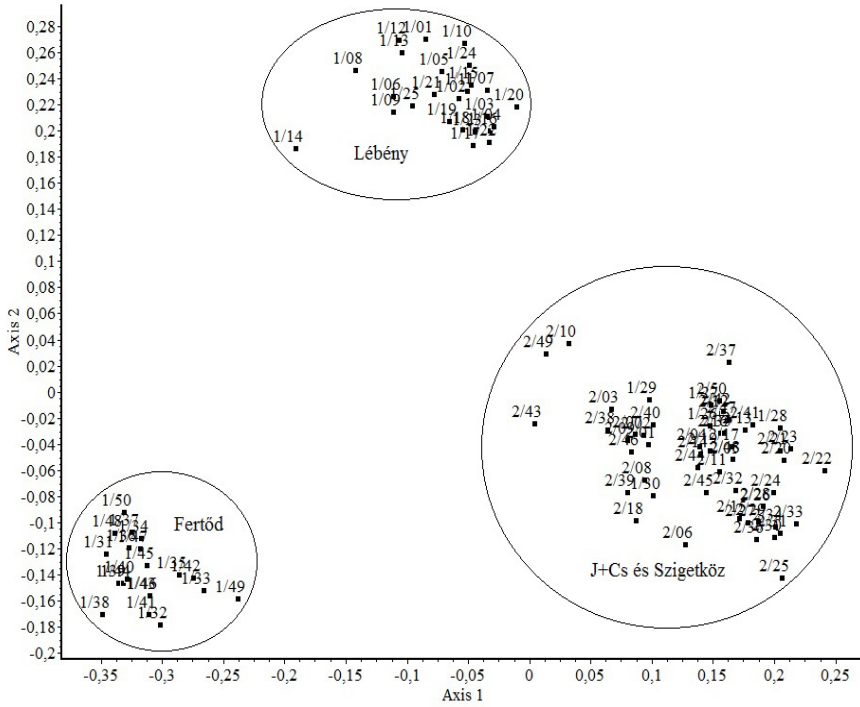
Fig. 8: Binary dendrogram of the relevé similarity coefficient:

Baroni-Urbani-Buser; clustering method: complete link)

1/1-25: Hanság: Lébény (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 1/26-30: Hanság: Jánossomorja és Császárrét (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 1/31-50: Hanság: Fertőd (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 2/1-50: Szigetköz (*Pimpinello majoris-Carpinetum*)

## Megvitatás

Az általam vizsgált Hanság gyertyános-tölgyese eléggé heterogénnek tekinthető. Ez elsősorban abból adódik, hogy a lébényi és a fertői állományok meglehetősen távol állnak egymástól, s fajkombinációjuk szerint viszonylag nagy különbség van közöttük. A fertői állományok ZÓLYOMI (1934) szerint telepítettek. Ugyan ezekből is elindult egy szukcessziós irány, de a hasonlóságok és különbözőségek szerint így is elfogadható, hogy a lébényi gyertyános-tölgyesekkel rokon állományokkal állunk szemben. Érdekes eset, hogy egy telepített erdő a sok évtizedes fejlődés során olyan faji összetételűvé vált, mint egy természetserű gyertyános-tölgyes. Ebből az a tanulság, hogy ha a természet rekonstrukcióját szeretnénk elvégezni, akkor tudunk ilyen erdőket mesterségesen csinálni.



9. ábra. A Hanság és a Szigetköz gyertyános-tölgyeseinek bináris ordinációs diagramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; főkoordináta-analízis)

Figure 9. Binary ordination diagram of the relevés

(similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; clustering method: complete link)

1/1-25: Hanság: Lébény (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 1/26-30: Hanság: Jánossomorja és Császárrét (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 1/31-50: Hanság: Fertőd (*Scillo vindobonensi-Carpinetum*), 2/1-50: Szigetköz (*Pimpinello majoris-Carpinetum*)

A fenti gyertyános-tölgyesek a Szigetközben leírt *Scillo vindobonensi-Carpinetum* társulással azonosíthatók. Az asszociáció szüntaxonómiai helye az alábbi módon vázolható:

Divisio: *Quercus-Fagea* Jakucs 1967

Classis: *Quercus-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: *Scillo vindobonensi-Carpinetum* Kevey 1998



## Természetvédelmi vonatkozások

A vizsgált gyertyános-tölgyesek 1999 óta a Natura 2000 hálózat részét képezik. Állományokban viszonylag sok hegyvidéki növényfaj talál menedéket. Szubmontán jellegű fajok (*Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Carex pilosa*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Listera ovata*, *Milium effusum*, *Pimpinella major*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana* stb.) nagyrészt az i.e. 2500-tól i.e. 800-ig tartó „Bükk I. kor” maradványfajai (vö. ZÓLYOMI 1936, 1952, JÁRAI-KOMLÓDI 1966a, 1966b, 1968). Így e tölgy-köris-szil ligetek flóra- és vegetáció-történeti szempontból is jelentősek.

A vizsgált állományokból 10 védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: *Dryopteris carthusiana* (I), *Epipactis helleborine* agg. (I), *Galanthus nivalis* (III), *Listera ovata* (I), *Lonicera caprifolium* (II), *Neottia nidus-avis* (I), *Orchis purpurea* (I), *Polystichum aculeatum* (I), *Scilla vindobonensis* (V), *Vitis sylvestris* (I) (1. táblázat).

A dendrológiai értékek között említhetők egyes hatalmas méretű fák, amelyek törzsátmérője néhol a másfél métert is eléri (főleg *Quercus robur* és *Tilia cordata*). Figyelemre méltók továbbá egyes fává nőtt – 40 cm-t is elérő törzsátmérőjű – galagonya (*Crataegus monogyna*) cserjék.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki egyes tájidegen növények: *Acer negundo* (IV), *Aesculus hippocastanum* (I), *Ailanthus altissima* (II), *Erigeron annuus* (I), *Juglans regia* (I), *Parthenocissus inserta* (I), *Robinia pseudo-acacia* (III). Visszaszorulásukra érdemes odafigyelni.

Mivel e társulás az Alföldön igen megfogyatkozott, örömmel kell vennünk a Hanság jelenkort megérő, fajgazdag állományait. Ezek megőrzése, helyenkénti rekonstrukciója természetvédelmünk fontos feladata lehetne.

### Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; Agi: Alnion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ara: Arrhenatheretalia; Arc: Arction lappae; Arn: Arrhenatherion elatioris; Ata: Alnetalia glutinosae; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: Berberidion; Bia: Bidentetalia; C: gyepszint; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodieta; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cn: Calystegion sepium; Cp: Carpinion betuli; Des: Deschampsion caespitosae; Epa: Epilobietalia; Epn: Epilobion angustifolii; EuF: Eu-Fagenion; F: Fagetalia sylvaticae; FBt: Festuco-Brometeta; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; Fru: Festucion rupicolae; GA: Galio-Alliarion; I: Indifferens; I: ineditum (kiadatlan közlés); incl.: inclusive (beleértve); Moa: Molinietalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; Moa: Molinio-Junceteta; OCn: Orno-Cotinion; Pla: Plantaginietalia majoris; Pna: Populienion nigro-albae; PQ: Pino-Quercion; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Qc: Quercetalia cerridis; QFt: Quercetalia Fagetea; Qpp: Quercetalia pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; SaS: Sambuco-Salicion capreae; Sea: Secalieteta; Spu: Salicetalia purpureae; TA: Tilio platyphylloae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmenion; VP: Vaccinio-Piceeteta.

























3. táblázat: Felvételi adatok II.  
Table 3: Data of the relevés II.

Kvadrát	Felvétel sorszáma	Település	Dűlő	Alapközet	Talajtípus	Szerző
1	5069	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
2	5065	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
3	5063	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
4	5061	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
5	5059	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
6	5057	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
7	5050	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
8	5048	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
9	5046	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
10	5044	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
11	5045	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
12	5047	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
13	5049	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
14	5051	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
15	5058	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
16	5060	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
17	5062	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
18	5064	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
19	5066	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
20	5067	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
21	5068	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
22	5070	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
23	5071	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
24	5072	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
25	5073	Lébény	Tölgy-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
26	5097	Jánossomorja	Hanság-Nagyerdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
27	5094	Jánossomorja	Hanság-Nagyerdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
28	5145	Jánossomorja	Hanság-Nagyerdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
29	5144	Jánossomorja	Hanság-Nagyerdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
30	7893	Újrónafő	Császárret	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
31	5103	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
32	5117	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
33	5111	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
34	5101	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
35	5107	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
36	4813	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
37	5110	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
38	5108	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
39	5109	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
40	5116	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
41	4812	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
42	4814	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
43	4815	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
44	4816	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
45	4763	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
46	4762	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
47	5106	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
48	5102	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
49	5112	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.
50	5099	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	barna erdőtalaj	Kevey ined.

4. táblázat: Karakterfajok aránya  
Table 4: Percentage of characteristic species

4/1. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg			
	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz
Quercus-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,51	0,71	0,16	0,65	0,01	0,11	0,11
Salicion albae	0,36	0,45	0,20	0,93	0,15	0,02	0,31
Populenion nigro-albae	0,53	0,33	0,84	0,04	0,06	0,10	0,00
Salicion albae s.l.	0,89	0,78	1,04	0,97	0,16	0,12	0,31
Salicetalia purpureae s.l.	1,40	1,49	1,20	1,62	0,20	0,13	0,42
Salicetea purpureae s.l.	1,40	1,49	1,20	1,62	0,20	0,13	0,42
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,40	0,62	0,04	0,79	0,04	0,07	0,11
Alnetea glutinosae s.l.	0,40	0,62	0,04	0,79	0,04	0,07	0,11
Quercus-Fagetea	23,30	23,52	23,09	19,82	17,28	13,27	21,85
Fagetalia sylvaticae	24,56	21,09	30,05	20,13	41,18	35,68	22,46
Alnion incanae	4,11	4,27	3,81	5,18	3,27	2,09	6,81
Alnion glutinosae-incanae	0,19	0,01	0,49	0,01	0,03	0,00	0,00
Ulmenion	0,64	0,71	0,51	1,16	0,37	0,44	0,42
Alnion incanae s.l.	4,94	4,99	4,81	6,35	3,67	2,53	7,23
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eu-Fagion	0,01	0,02	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01
Carpinenion betuli	6,06	5,55	6,95	5,57	14,93	14,26	12,05
Tilio-Acerenion	1,59	1,33	1,96	2,37	2,54	3,64	6,60
Cephalanthero-Fagion	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,44
Fagion sylvaticae s.l.	7,66	6,90	8,91	8,29	17,47	17,90	19,10
Aremonio-Fagion	0,33	0,03	0,84	0,07	0,04	0,00	0,01
Fagetalia sylvaticae s.l.	37,49	33,01	44,61	34,84	62,36	56,11	48,80
Quercetalia roboris	0,13	0,08	0,26	0,77	0,01	0,01	0,02
Quercion robori-petraeae	0,01	0,02	0,00	0,39	0,00	0,00	0,05
Quercetalia roboris s.l.	0,14	0,10	0,26	1,16	0,01	0,01	0,18
Quercus-Fagetea s.l.	60,93	56,63	67,96	55,82	79,65	85,79	70,83

4. táblázat: Karakterfajok aránya  
Table 4: Percentage of characteristic species

4/2. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg				
	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz
Quercetea pubescentis-petraeae	17,53	19,97	13,63	21,90	15,99	18,49	11,97	22,65
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinion	0,79	0,76	0,84	1,40	0,15	0,16	0,11	1,43
Orno-Cotinetalia s.l.	0,79	0,76	0,84	1,40	0,15	0,16	0,11	1,43
Quercetalia cerridis	0,74	0,89	0,47	0,57	0,07	0,08	0,04	0,80
Aceri tatarici-Quercion	0,33	0,53	0,00	0,74	0,12	0,19	0,00	0,42
Quercetalia cerridis s.l.	1,07	1,42	0,47	1,31	0,19	0,27	0,04	1,22
Prunetalia spinosae	0,59	0,84	0,22	1,31	0,05	0,07	0,02	0,13
Berberidion	0,03	0,04	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01
Prunion fruticosae	0,10	0,14	0,03	0,15	0,01	0,01	0,00	0,01
Prunetalia spinosae s.l.	0,72	1,02	0,25	1,52	0,06	0,08	0,02	0,15
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	20,11	23,17	15,19	26,13	16,39	19,00	12,14	25,45
Quercro-Fagea s.l.	82,84	81,91	84,39	84,36	96,28	95,20	98,06	96,81
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
Erico-Pinetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinion	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Piceetea	0,02	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,07	0,03	0,18	0,19	0,01	0,00	0,02	0,02
Pino-Quercetalia s.l.	0,07	0,03	0,18	0,19	0,01	0,00	0,02	0,02
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,09	0,03	0,24	0,19	0,01	0,00	0,03	0,02
Abieti-Piceea s.l.	0,09	0,03	0,24	0,25	0,01	0,00	0,03	0,04
Cypero-Phragmitea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Cypero-Phragmitea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00

4. táblázat: Karakterfajok aránya  
Table 4: Percentage of characteristic species

4/3. táblázat	Hanság		Csoportrészedés		Szigetköz		Hanság		Csoporttömeg		Szigetköz
	Lébény stb.	Fertőd	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz	Fertőd	Lébény stb.	Fertőd	Lébény stb.	Fertőd	
Molinio-Arrhenathera	1,45	1,46	1,45	1,07	0,16	0,14	0,16	0,16	0,16	0,14	0,50
Molinio-Juncetea	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molinietalia coeruleae	0,46	0,74	0,00	0,47	0,06	0,10	0,06	0,10	0,00	0,00	0,44
Deschampsion caespitosae	0,01	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alopecurion pratensis	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molinietalia coeruleae s.l.	0,47	0,75	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molinio-Juncetea s.l.	0,48	0,76	0,00	0,59	0,06	0,10	0,06	0,10	0,00	0,00	0,44
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,16	0,17	0,16	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04
Arrhenatherion elatioris	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia s.l.	0,18	0,17	0,21	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretea s.l.	0,18	0,17	0,21	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Nardetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Nardo-Callunetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Calluno-Ulicetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Genistetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calluno-Genistion	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Calluno-Ulicetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Molinio-Arrhenathera s.l.	2,11	2,39	1,66	2,11	0,23	0,27	0,23	0,27	0,15	0,15	1,01
Festuco-Bromea	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Festuco-Brometea	0,09	0,15	0,00	0,27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03
Festucetalia valesiaca	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion rupicolae	0,11	0,18	0,00	0,07	0,01	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01
Festucetalia valesiaca s.l.	0,11	0,18	0,00	0,12	0,01	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01
Festuco-Brometea s.l.	0,20	0,33	0,00	0,39	0,02	0,03	0,02	0,03	0,00	0,00	0,04
Festuco-Bromea s.l.	0,20	0,33	0,00	0,48	0,02	0,03	0,02	0,03	0,00	0,00	0,05



4. táblázat: Karakterfajok aránya  
Table 4: Percentage of characteristic species

4/4. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg			
	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz
Chenopodio-Scleranthea	0,13	0,18	0,05	0,12	0,01	0,02	0,01
Secalietea	0,45	0,49	0,40	0,24	0,04	0,04	0,02
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,04	0,06	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Secalietalia s.l.	0,04	0,06	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
Secalietea s.l.	0,49	0,55	0,40	0,25	0,04	0,05	0,02
Chenopodietea	0,38	0,58	0,05	0,46	0,03	0,05	0,05
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	0,49	0,62	0,26	0,50	0,04	0,05	0,03
Artemisietalia s.l.	0,49	0,62	0,26	0,50	0,04	0,05	0,03
Artemisietea s.l.	0,49	0,62	0,26	0,50	0,04	0,05	0,03
Gallo-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gallo-Alliarion	2,76	2,58	3,11	0,81	0,29	0,31	0,27
Calystegion sepium	0,43	0,35	0,55	0,65	0,05	0,04	0,08
Calystegietalia sepium s.l.	3,19	2,93	3,66	1,46	0,34	0,35	0,35
Gallo-Urticetea s.l.	3,19	2,93	3,66	1,46	0,34	0,35	0,35
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,24	0,39	0,00	0,35	0,02	0,03	0,00
Bidentetea s.l.	0,24	0,39	0,00	0,35	0,02	0,03	0,03
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,24	0,39	0,00	0,36	0,02	0,03	0,00
Plantaginetea s.l.	0,24	0,39	0,00	0,36	0,02	0,03	0,04
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	5,18	4,54	6,24	2,67	0,78	0,79	0,76
Epilobion angustifolii	0,01	0,00	0,03	0,14	0,00	0,00	0,01
Epilobietalia s.l.	5,19	4,54	6,27	2,81	0,78	0,79	0,76
Epilobietea angustifolii s.l.	5,19	4,54	6,27	2,81	0,78	0,79	0,76

4. táblázat: Karakterfajok aránya  
Table 4: Percentage of characteristic species

4/5. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg			
	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Szigetköz
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,44	0,43	0,46	0,24	0,29	0,16	0,06
Sambucetalia s.l.	0,44	0,43	0,46	0,24	0,29	0,16	0,06
Urtico-Sambucetea s.l.	0,44	0,43	0,46	0,24	0,29	0,16	0,06
Chenopodio-Scleranthea s.l.	10,79	10,61	11,15	1,52	1,66	1,33	0,80
Indifferens	1,66	1,83	1,36	0,35	0,41	0,25	0,23
Adventiva	2,00	2,67	0,84	1,54	2,40	0,11	0,95

5. táblázat: Szociális magatartási típusok aránya  
 Table 5: Percentage of social behaviour types (SBT)

	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Hanság	Lébény stb.	Fertőd	Hanság	Lébény stb.	Fertőd
S 6	6,92	7,84	5,50	3,09	3,17	2,90
Su 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sr 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C 5	13,25	12,89	13,90	57,59	51,43	67,09
Cu 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cr 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G 4	57,57	57,96	56,81	34,73	39,80	27,10
Gu 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gr 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NP 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DT 2	17,36	15,44	20,52	2,67	2,71	2,60
W 1	2,74	3,03	2,33	0,23	0,26	0,20
I -1	0,15	0,06	0,28	0,01	0,01	0,02
A -1	0,11	0,00	0,28	0,01	0,00	0,02
RC -2	0,15	0,18	0,09	0,01	0,02	0,01
AC -3	1,74	2,61	0,28	1,66	2,62	0,06
Val	3,70	3,69	3,72	4,46	4,33	4,66

## Irodalom

- BECKING, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411-488.  
<https://doi.org/10.1007/BF02872328>
- 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 Academiae Scientiarum Hungaricae* 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.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- 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.
- ISSLER, E. 1931: Les associations silvatiques haut-rhinoises. – *Bulletin de la Société Botanique de France* 78, Paris.  
<https://doi.org/10.1080/00378941.1931.10832874>
- JAKUCS, P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanice, Cluj* 1967: 159-166.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966a: Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön a Würm glaciális és a holocén klímá- és vegetációtörténetére vonatkozóan. – *Kandidátusi értekezés (Kézirat)*.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. 1966b: Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez I. – *Botanikai Közlemények* 53: 191-201.
- JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1968: The late glacial and holocene flora of the hungarian great plain. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 9-10: 199-225.  
<http://dx.doi.org/10.1144/GSL.SP.2000.181.01.12>
- 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. – HIRMANN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: Horváth A. (szerk.): *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*. Pécs, 2002. március 8-10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növényzeti Tanszék, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, pp. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – *Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő*, 616 pp.
- 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.
- ÖBERDORFER, E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart. New York, 282 pp.
- PAWŁOWSKI B., SOKOŁOWSKI M. & WALLISCH K. 1928: *Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales*. – *Bulletin International de l’Académie 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 Ecology and Systematics*. – Scientia, Budapest, 53 pp.
- 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. 1934: *A Hanság növénytársulásoka*. – *Vasi Szemle* 1: 146-174.

- 
- ZÓLYOMI B. 1936: Tízezer év története virágporaszemekben. – Természettudományi Közlöny 68: 504-516.
- ZÓLYOMI B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei 1: 491-530.

