

## A Kisalföld éger ligetei (*Paridi quadrifoliae*-*Alnetum glutinosae*)

KEYEY BALÁZS

Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék; 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.  
E-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

KEYEY B.: *The alder groves of the Great Plain (Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae) KEVEY in BORHIDI – KEVEY 1966)*

**Abstract:** This study presents the association relationships of the alder groves (*Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae* KEVEY in BORHIDI – KEVEY 1966) in the northwestern part of Hungary, in the Marcal Basin, Rábaköz and Hanság, based on 30 coenological records: We are faced with an azonal association moderately influenced by groundwater: Some submontane elements are noticeable in their stands, which are generally rare in the Great Plain. Fagetalia elements are especially characteristic (*Acer platanoides*, *Acer pseudo-platanus*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Arum orientale*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine impatiens*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeja*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Moehringia trinervia*, *Myosotis sparsiflora*, *Omphalodes scorpioides*, *Paris quadrifolia*, *Pimpinella major*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Sorbus aucuparia*, *Stachys sylvatica*, *Viola reichenbachiana* stb.). These plants are probably remnants of the “Beech I” period (2500 BC to 800 BC), which had a cooler, wetter and more balanced climate.

**Keywords:** Hungarian Great Plain, multivariate analyses, nature reserve, phytosociology: Fertő-Hanság National Park, Natura 2000 area, plant coenology, multivariate analyses

### Bevezetés

A Kisalföld területéről a Szigetközéből magam jeleztem elsőként az égerligetek előfordulását (KEYEY 1993), 25 cönológiai felvétellel mutattam be ezek társulási viszonyait (KEYEY 2008). Közben szórványosan néhány felvételt is készítettem a Marcal-medence, a Rábaköz és a Hanság területéről. A Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága felkérésére úgy éreztem, hogy le kell zárnom ezt a témát, s újabb felvételekkel kiegészítve elkészítem a Kisalföld e három tájegységének égerligeteit tartalmazó dolgozatomat.

### Anyag és módszer 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 csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS” számítógépes programcsomag (KEYEY és HIRMANN 2002) segítségével végeztem. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszerét korábban részletesen közöltem

(KEYEY 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 nomenklatúrát (BORHIDI és 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) Synopsisára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (Vö: BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH et al: 1995; KEVEY 2008). Az elemzések során a Szigetköz-égerligeteit (KEYEY 2008) is belevettem az összehasonlító anyagba.

### Eredmények Termőhelyi viszonyok, zonalitás

BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Kisalföld vizsgált része az erdőssztyepp és a zárt tölgyes zóna határán helyezkedik el. Az erdőekben a csapadékhiányt a folyók és a patakok közelsége kompenzálja, s így azonos módon jöttek létre a vizsgált égerligetek (*Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae*).

A Kisalföld szóban forgó három tájegységén az égerligetek csak szórványosan fordulnak elő, s állományaik is kicsik. Felméréseimet az alábbi erdőekben végeztem: Marcal-medence: Doba „Felső-erdő”; Apácatorna „Galsai-erdő”; Dáka „Tilos-erdő”; Rábaköz: Rábászentandrás „Szentandrás-erdő”; Szany „Móricz-erdő”, „Szili-Sárdos-ér”; Kapuvár „Kapuvári-erdő”; Hanság: Lébény „Bormászi-erdő”, „Tárnokréti-erdő”; Újrónafő „Krisztina-berek”; Fertőd „Lés-erdő”.

A felvételezett állományok a Marcal-medencében 141–170 m tengerszint feletti magasság mellett találhatóak, a Rábaközben 118–132 m, a Hanságban pedig 112–125 m tengerszint feletti magasság mellett találhatóak, mindenütt kitétségtől mentes termőhelyeken. Az alapközetet homokos és iszapos öntésföld képezi, amelynek felső rétege a legtöbb helyen barna erdőtalajszerű öntés erdőtalajjá fejlődött. E talajok a félnedves és üde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók, s üde, páras és hűvös mikroklímát biztosítanak.

A felvételezett még természetszerű égerligetekből tájegységenként 10–10, összesen 30 cönológiai felvételt készítettem (1. táblázat).

### Fiziognómia

A Marcal-medence égerligeteinek magassága 20–23 m, borítása 65-80%, a fák átlagos törzsátmérője pedig 35–50 cm. Állandó (K V) fája csak az *Alnus glutinosa*. Nagyobb tömegben (A-D: 3-5) is csak e fafaj szokott előfordulni. Ebben a szintben a ritkaságokat a *Vitis sylvestris* képviseli. Az alsó lombkoronaszint 15–18 m, borítása pedig 15-30%. Állandó fafaja (K IV-V) az *Alnus glutinosa* mellett az *Acer campestre*. Jelentős tömeget (A-D: 3-5) egyetlen fafaj sem képez. Főleg alászorult fákból áll. A cserjeszint magassága 2–5 m, míg borítása 25-70%. Állandó fajtái (K IV-V) az *Acer campestre*, a *Cornus sanguinea*, a *Crataegus monogyna* és a *Sambucus nigra*. Nagyobb tömegben (A-D 3-4) csak az *Acer campestre*, a *Corylus avellana* és a *Sambucus nigra* szokott előfordulni. Az újulat 5-50% borítottságot mutat. Állandó fajtái (K IV-V) a következők: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*. Közülük csak a *Rubus caesius* szokott nagyobb tömegben (A-D: 3) előfordulni. A gyepszint borítása 60-95%. Állandó fafajtái (K IV-V) az alábbiak: *Adoxa moschatellina*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Dactylis polygama*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia drymeia*, *Lapsana communis*, *Lysimachia nummularia*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Ranunculus ficaria*, *Solidago gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*, *Viola reichenbachiana*, *Viola suavis*. Fáciesképző szerepet (A-D: 3-5) az *Aegopodium podagraria*, az *Allium ursinum*, a *Corydalis cava* és a *Ranunculus ficaria* játszik. Gyepszintben a ritkaságokat a következő fajok képviselik: *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Corydalis solida*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Knautia drymeia*, *Leucocium vernum*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Milium effusum*, *Omphalodes scorpioides*, *Rubus idaeus*, *Tamus communis*, *Veratrum album* (1-3. táblázat).

A Rábaköz égerligeteinek magassága 20–23 m, borítása 60-75%, a fák átlagos törzsátmérője pedig 35–60 cm. Állandó fafaja (K V) az *Alnus glutinosa*. Nagyobb tömegben előforduló fái (A-D: 3-4) az *Alnus glutinosa*, a *Fraxinus angustifolia* és a *Fraxinus excelsior*. A felső lombkoronaszint ritkasága a *Viscum album*. Az alsó lombkoronaszintet főleg alászorult fák képezik. Magassága 15–18 m, borítása 20-50%. Állandó (K V) fafaja az *Alnus glutinosa*. Nagyobb tömegben (A-D: 3) előforduló fafaja az *Acer campestre*. A cserjeszint magassága 2–3,5 m, míg borítása 25-60%. Állandó (K IV) fajtái a *Cornus sanguinea* és a *Sambucus nigra*. Nagyobb tömegben (A-D: 3) csak a *Sambucus nigra* szokott előfordulni. Az újulat borítása 5-25%. Állandó faj (K V) a *Rubus caesius*. E szintben nagyobb tömeget (A-D) egyetlen faj sem ér el. Az újulatban előforduló ritkaság a *Sorbus aucuparia*. A gyepszint borítása 50-95%. Állandó (K IV-V) elemei a következők: *Arctium minus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus sterilis*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Cucubalus baccifer*, *Festuca gigantea*, *Galium*

*aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Rumex sanguineus*, *Solidago gigantea*, *Stelleria media*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*, *Viola suavis*. Fáciesképző (A-D: 3-5) szerepet a következő fajok játszanak: *Allium ursinum*, *Carex riparia*, *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus ficaria*. A gyepszintben a ritkaságokat a következő fajok képviselik: *Anemone nemorosa*, *Epipactis helleborine*, *Knautia drymeia*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Smyrniolum perfoliatum* (1-3. táblázat).

A Hanság égerligeteinek magassága 18–23 m, borítása 60-85%, az átlagos törzsátmérő pedig 35–60 cm. Állandó elemei (K IV-V) az *Alnus glutinosa* és a *Fraxinus excelsior*. Ugyanez a két fafaj szokott nagyobb tömegben is (A-D: 4) előfordulni. Az alsó lombkoronaszint magassága 12–18 m, borítása pedig 10-50%. Állandó fajtái (K IV-V) itt is az *Alnus glutinosa* és a *Fraxinus excelsior*. Nagyobb tömegben (A-D: 3) a *Padus avium* fordulhat elő. Ebben a szintben a ritkaságokat az *Alnus incana* képviseli. A cserjeszint magassága 2–4 m, borítása pedig 30-80%. Állandó fajtái (K IV-V) a *Cornus sanguinea*, a *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, a *Padus avium* és a *Sambucus nigra*. Nagyobb tömegben (A-D: 3-4) a *Corylus avellana*, a *Fraxinus excelsior*, a *Padus avium* és a *Sambucus nigra* fordulhat elő. Az újulat borítása 5-60%. Állandó elemei (K IV-V) a következők: *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*. Közülük a *Hedera helix* és a *Rubus caesius* érhet el nagyobb tömeget (A-D: 3). A gyepszint borítása 50-90%. Állandó fajtái (K IV-V) az alábbiak: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Humulus lupulus*, *Lapsana communis*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*. Közülük fáciesképző szerepet (A-D: 4) csak a *Ranunculus ficaria* tölt be. A gyepszintben élő növényritkaságok a következők: *Carex elongata*, *Carex pseudocyperus*, *Dryopteris carthusiana*, *Listera ovata*, *Lonicera xylosteum*, *Thelypteris palustris* (1-3. táblázat).

### Fajkombináció Állandósági osztályok

Az állandósági osztályok tájegységenkénti eloszlása igen változatos. A részletes adatokat az 1. ábra tartalmazza.

A Marcal-medencében készült 10 cönológiai felvétel alapján a konstans (K V) fajok száma 16: – K V: *Adoxa moschatellina*, *Alliaria petiolata*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Brachypodium sylvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Geum urbanum*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*. Ezek mellett 19 szubkonstans faj került elő: – K IV: *Anemone ranunculoides*, *Carex sylvatica*, *Chaerophyllum temulum*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Geranium robertianum*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia drymeia*, *Lapsana communis*, *Lysimachia nummularia*, *Moehringia trinervia*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*,

*Symphytum tuberosum*, *Ulmus minor*, *Veronica sublobata*, *Viola reichenbachiana*, *Viola suavis*. A konstans (K V) és a szubkonstans (K IV) elemek mellett a cönológiai táblázatban 41 akcesszórius (K III), 34 szubakcesszórius (K II) és 58 akcicens (K I) faj szerepel (1. táblázat; 1. ábra). Az állandósági osztályok terén tehát a legkisebb fajszám a konstans (K V) elemeknél van, míg az akcicens (K I) fajok mellett az akcesszórius (K III) fajoknál jelentkezik egy második maximum.

A Rábaközben készült 10 cönológiai felvétel alapján a konstans (K V) fajok száma 14: – K V: *Alnus glutinosa*, *Arctium minus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulum*, *Cucubalus baccifer*, *Festuca gigantea*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Urtica dioica*. Ezek mellett 13 szubkonstans faj került elő: – K IV: *Bromus sterilis*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Poa trivialis*, *Prunus spinosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Sambucus nigra*, *Stellaria media*, *Solidago gigantea*, *Ulmus minor*, *Veronica sublobata*, *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 78 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 igen halvány második maximum.

A Hanságban készült 10 cönológiai felvétel alapján a konstans (K V) fajok száma 14: – K V: *Alnus glutinosa*, *Arctium minus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Festuca gigantea*, *Fraxinus excelsior*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Humulus lupulus*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*. Ezek mellett 14 szubkonstans faj került elő: – K IV: *Alliaria petiolata*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Galium odoratum*, *Glechoma hederacea*, *Lapsana communis*, *Padus avium*, *Polygonatum latifolium*, *Quercus robur*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*. A konstans (K V) és a szubkonstans (K IV) elemek mellett a cönológiai táblázatban még 23 akcesszórius (K III), 29 szubakcesszórius (K II) és 64 akcicens (K I) faj is szerepel (1. táblázat; 1. ábra). Az állandósági osztályok terén tehát a legkisebb fajszám a konstans (K V) és szubkonstans (K IV) elemeknél van, míg az akcicens (K I) fajoknál van a maximum.

A Szigetközben készült 25 cönológiai felvétel szerint a konstans (K V) fajok száma 24, a szubkonstans (K IV) elemek száma pedig 25. Ezenkívül a táblázatban van még 16 akcesszórius (K III), 27 szubakcesszórius (K II) és 80 akcicens (K I) elem (KEVEY 2008) (1. táblázat; 1. ábra). Az állandósági osztályok terén tehát a konstans (K V) fajoknál van a minimum, és az akcicens (K I) elemeknél van a maximum.

### Karakterfajok aránya

A *Salicetalia purpureae* s.l. elemek csoportrészesedése (3,95%), és csoporttömege (3,51%) a Marcal-medencében legkisebb. Ezzel szemben a Szigetközben érik el a legmagasabb csoportrészesedést (6,79%) és csoporttömeget (8,49%) (4. táblázat 2. ábra).

Meghatározó szerepet játszanak a *Fagetalia* fajok. Ezek a Marcal-medencében mutatják a legnagyobb csoportrészesedést (17,88%) és a legmagasabb csoporttömeget (23,49%) egyaránt. A legkisebb csoportrészesedést a Rábaközben (9,55%) a legkisebb csoporttömeget pedig Hanságban (6,49%) érik el (4. táblázat 3. ábra).

Kiemelendő szerepet mutatnak még a Szigetköz égerligetei, ahol a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. csoportrészesedése (12,72%) és csoporttömege (14,79%) is a legnagyobbak bizonyult. A legalacsonyabb csoportrészesedést (9,88%) és csoporttömeget (7,99%) a Rábaközben mértük (4. táblázat; 4. ábra).

Fontos szerepet játszanak még a keményfaligeti (*Alnion incanae* s.l.) elemek, de ezek aránya az egyes kisalföldi tájegységek között lényeges különbségeket nem mutat (4. táblázat).

### Szociális magatartási típusok aránya

A Borhidi (1993) féle szociális magatartási típusok azt tükrözik, hogy a Szigetköz égerligetei a legkevésbé degradáltak. Ezt bizonyítja a specialista (S 6) elemek viszonylag magas aránya. Legkevésbé természetszerűek a Rábaköz és a Hanság égerligetei. Mindezt bizonyítják a specialisták (S 6) viszonylag kicsiny aránya, valamint a zavarástűrők (DT 2), természetes gyomok (W 1), és a ruderális kompetitorok (RC -2) magasabb arányai (5. táblázat).

### Sokváltozós elemzések eredményei

A sokváltozós elemzések eredménye szerint a Marcal-medence, a Rábaköz és a Hanság égerligetei nem különböznek el egyértelműen egymástól. A Szigetköz cönológiai felvételei ezzel szemben egy jól körülhatárolt csoportot képeznek (9-10. ábra).

### Megvitatás

Az égerligetek a Kisalföldön csak szórványosan fordulnak elő kisebb vízfolyásokat kísérve, tölgy-kőris-szil ligetek mélyedéseiben, vagy láperdőket szegélyezve. Állományaikban jelentős szerepet játszanak a *Fagetalia* elemek, amelyek a hűvösebb, csapadékosabb és kiegyenlítettbb klímájú Bükk I.-kor emlékét őrzik (Vö: ZÖLYOMI 1936, 1952; JÁRAI-KOMLÓDI 1966a, 1966b, 1968). Ilyen növények a következők: *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Sanicula europaea* stb.

A *Salicetalia purpureae* s.l. elemek a Szigetközben a leggyakoribbak (2. ábra). Ezzel szemben a *Fagetalia* elemek a Marcal-medence égerligeteiben érik el a legmagasabb értéket (3. ábra). A *Quercetea* s.l. fajok ismét a Szigetközben a leggyakoribbak (4. ábra). A szociális magatartási típusok közül a specialisták (S 6) a Szigetközben a leggyakoribbak (5. ábra). A zavarástűrő fajok (DT 2) terén a Rábaköz felvételei hozták a legmagasabb értéket (6. ábra). A természetes gyomok (W 1) szintén a Rábaköz égerligeteiben a leggyakoribbak (7. ábra). Végül a ruderális kompetitorok (RC -2) ugyancsak a Rábaköz felvételeiben érik el a maxi-

mumot (8. ábra). Ezek szerint a szigetközi felvételek állnak legközelebb a természetszerű állapothoz és a Rábaköz felvételei bizonyulnak a leginkább degradáltak.

A négy összehasonlított tájegység közül a szigetközi anyag bizonyult viszonylag egységesnek. A másik három tájegység felvételei többé-kevésbé keverednek egymással a dendrogramon (9. ábra) és az ordinációs diagramon (10. ábra) egyaránt.

Fentiek alapján megállapítható, hogy a Kisalföld égerligetei a *Paridi quadrifolia-Alnetum glutinosae* asszociációba tartoznak, szüntaxonómiai helyük az alábbi módon vázolható:

Divisio: **QUERCO-FAGEA** JAKUCS 1967

Classis: **QUERCO-FAGETEA** BR.-BL: et VIEIGER in VIEIGER 1937 em: BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996

Ordo: **FAGETALIA SYLVATICAE** PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al: 1928

Alliance: **Alnion incanae** PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al: 1928

Suballiance: **Alnenion glutinosae-incanae** OBERDORFER 1953

Associatio: *Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae* KEVEY in BORHIDI – KEVEY 1996

### Természetvédelmi vonatkozások

A Kisalföld égerligeteiben jelentős szerepet játszanak a Fagetalia elemek, amelyek a hűvösebb, csapadékosabb és kiegyenlített klímájú Bükk I.-kor (i.e. 2500-tól i.e. 800-ig) emlékéét őrzik (*Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Sanicula europaea* stb.).

A vizsgált állományokból 15 védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Epipactis helleborine* agg., *Galanthus nivalis*, *Leucoium aestivum*, *Leucoium vernum*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Omphalodes scorpioides*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, *Scilla vindobonensis*, *Tamus communis*, *Thelypteris palustris*, *Veratrum album*, *Vitis sylvestris* (1. táblázat).

A dendrológiai értékek között említhetők egyes fává nőtt – 40 cm-t is elérő törzsátmérőjű – galagonya (*Crataegus monogyna*) cserjék.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki egyes tájidegen növények. A *Solidago gigantea* mindhárom tájon gyakori, a *Celtis occidentalis* és az *Echinocystis lobata* a Marcal-medencében, a *Fraxinus pennsylvatica* pedig a Rábaközben jelent ilyen problémát.

Mivel e társulás az Alföldön ritkaságnak számít, maradvány állományainak megőrzése, helyenkénti rekonstrukciója természetvédelmünk fontos feladata lehetne.

### Összefoglalás

Jelen tanulmány Magyarország északnyugati részén, a Marcal-medence, a Rábaköz és a Hanság égerligeteinek (*Paridi quadrifolia-Alnetum glutinosae* KEVEY in BORHIDI – KEVEY

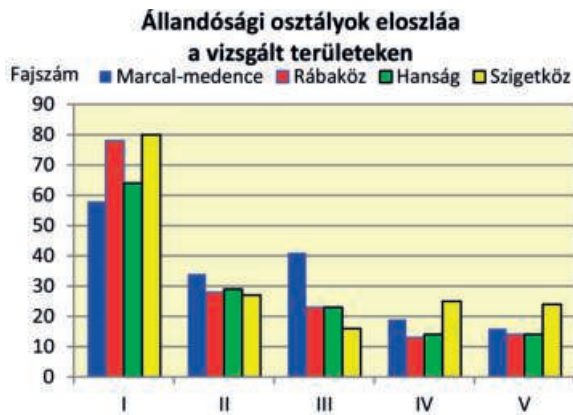
1966) társulási viszonyait mutatja be 30 cönológiai felvétel alapján. Talajvíz által mérsékelten befolyásolt, azonális asszociációval állunk szemben. Állományaikban feltűnőek egyes szubmontán elemek, amelyek az Alföldön általában ritkák. Különösen a Fagetalia elemek jellemzőek: *Acer platanoides*, *Acer pseudo-platanus*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Arum orientale*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine impatiens*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine* agg., *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Moehringia trinervia*, *Myosotis sparsiflora*, *Omphalodes scorpioides*, *Paris quadrifolia*, *Pimpinella maior*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Sorbus aucuparia*, *Stachys sylvatica*, *Viola reichenbachiana* stb. E növények valószínűleg az egykori hűvösebb, csapadékosabb és kiegyenlített klímájú „Bükk I: kor” (i.e. 2500-tól i.e. 800-ig) maradványfajai.

### Rövidítések

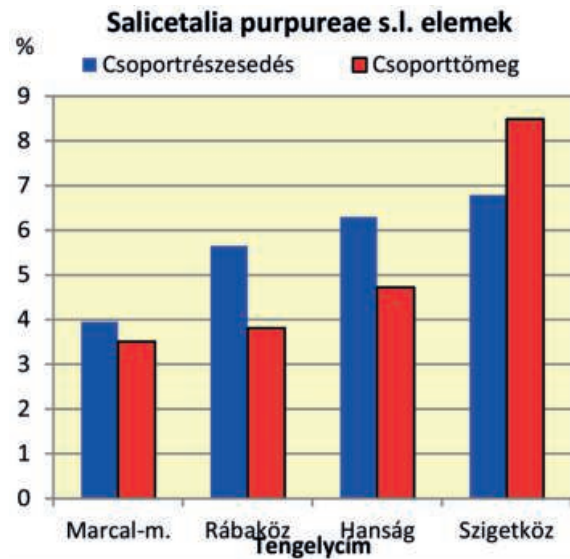
A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; Alo: Alopecurion pratensis; Aon: Alnion glutinosae; APa: Abieti-Piceea; AQ: Aceri tatarici-Quercion; AR: Agropyro-Rumicion *crispi*; Ara: Arrhenatheretalia; Arc: Arction lappae; Arn: Arrhenatherion elatioris; Ata: Alnetalia glutinosae; B1: cserjeszint; B2: újulat; Bec: Beckmannion eruciformis; Ber: Berberidion; Bia: Bidentetalia; Bol: Bolboschoenion; Bon: Bidention tripartiti; C: gypeszint; Cau: Caucalidion platycarpus; CG: Callunogenistion; Cgr: Caricenion gracilis; Che: Chenopodieta; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cia: Calystegietalia sepium; Cn: Calystegion sepium; Cp: Carpinenion betuli; Cro: Caricenion rostratae; CyF: Cynodonto-Festucenion; Des: Deschampsion caespitosae; Epa: Epilobietalia; Epn: Epilobion angustifolii; F: Fagetalia sylvaticae; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPe: Festuco-Puccinellietea; FPi: Festuco-Puccinellietalia; Fru: Festucion rupicolae; GA: Galio-Alliarion; GSp: Glycerio-Sparganion; Hya: Hydrocharietalia; I: Indifferens; Incl: inclusive (beleértve); Le: Lemnion minoris; LeP: Lemno-Potamea; Mag: Magnocaricion; Moa: Molinietalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; Moa: Molinio-Juncetea; NA: Nardo-Agrostion tenuis; Ncn: Nanocyperion flavescentis; OCn: Orno-Cotinion; Pea: Potametea; Phn: Phragmition; Pla: Plantaginetalia majoris; Pna: Populenion nigro-albae; PQ: Pino-Quercion; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; QFt: Quercio-Fagetea; Qpp: Quercetea pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; SaS: Sambuco-Salicion capreae; SCn: Scheuchzerio-Caricetalia nigrae; Sea: Secalietea; s.l: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetalia purpureae; Str: Salicion triandrae; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmenion; VP: Vaccinio-Piceetea.

Irodalom

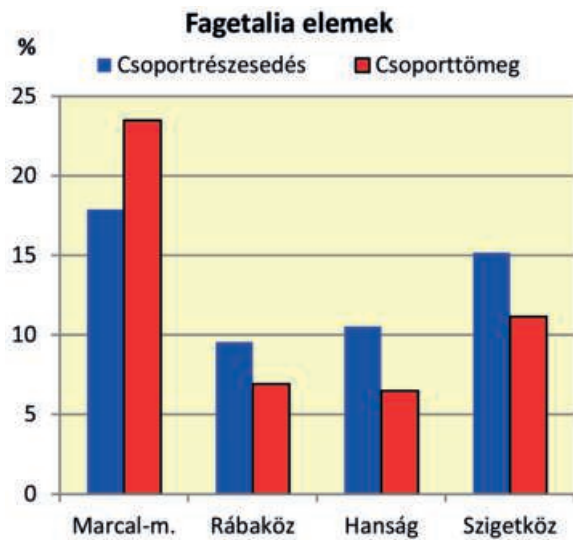
- BECKING, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. - *Botanical Review* 23: 411–488. <https://doi.org/10.1007/BF02872328>
- BORHIDI, A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. - *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- BORHIDI, A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *Janus Pannonius Tudományegyetem*. Pécs, 95 p.
- 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, 95–138. pp.
- BORHIDI, A. – KEVEY, B. – LENDVAI, G. 2012: *Plant communities of Hungary*. Budapest, 2012. 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.
- 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 klíma- 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.
- KEVEY, B. 1993: A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-ökológiai vizsgálata: – *Kandidátusi értekezés, kézirat*, pp 87. + pp 52 + 70 ökológiai táblázat
- KEVEY, B. 2008: Magyarország erdőársulásai (Forest associations of Hungary). *Die Wälder von Ungarn*. - *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra)
- KEVEY, B. – HIRMAN, A. 2002: „NS” számítógépes ökológiai 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. 2009: Új magyar fűvészkönyv: Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok: – *Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság*. Szerk.: Király G., Jósavafő, 616. pp.
- MUCINA, L. – GRABHERR, G. – WALLNÖFER, S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. - Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353. pp.
- ÖBERDORFER, E. 1953: *Der europäische Auenwald*. – *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 12: 23–70.
- ÖBERDORFER, E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart. New York, 282 pp.
- PAWLOWSKI, 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*. – *Nederlandsh Kruidkundig Archief* 47: 335.
- ZÓLYOMI, B. 1936: Tízezer év története virágporszemekben. – *Természetudományi Közlöny* 68: 504–516.
- ZÓLYOMI, B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – *A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei* 1: 491–530.



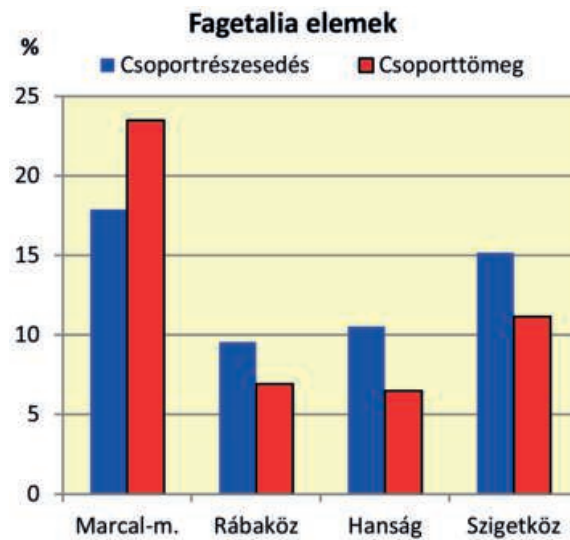
1. ábra: Az állandósági osztályok eloszlása  
Figure 1. Distribution of constancy classes



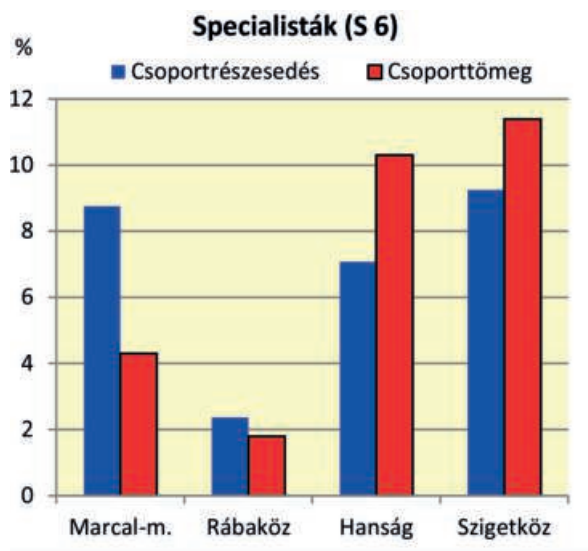
2. ábra: Salicetalia purpureae s.l. fajok aránya  
Figure 2. Proportion of species characteristic of the order Salicetalia purpureae s.l.



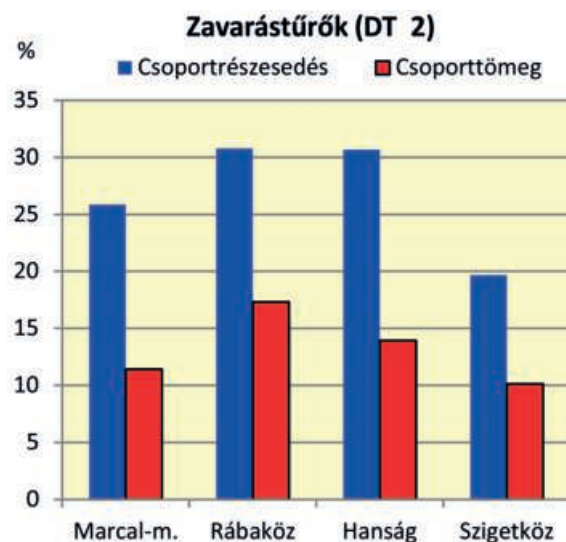
3. ábra: Fagetalia fajok aránya  
Figure 3. Proportion of species characteristic of the order Fagetalia



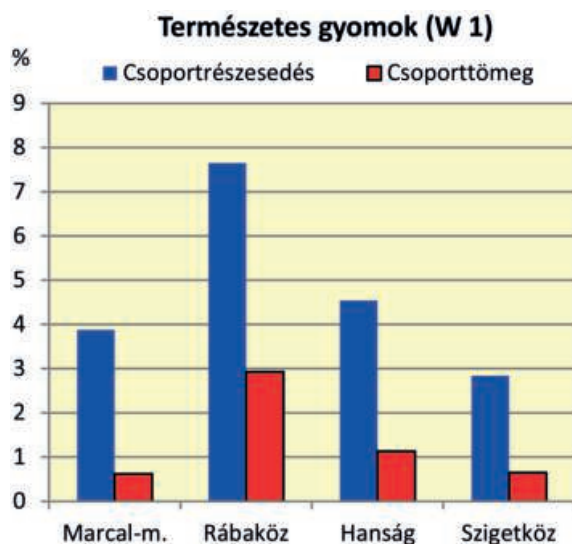
4. ábra: Quercetea s.l. fajok aránya  
Figure 4. Proportion of species characteristic of the class Quercetea s.l.



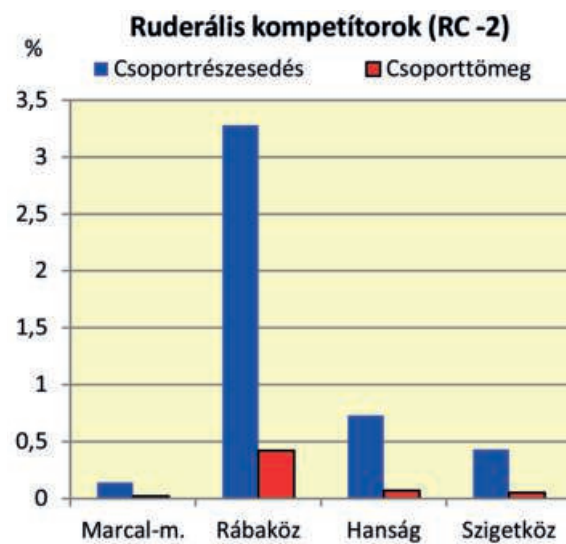
5. ábra: Specialisták (S 6) aránya  
Figure 5. Proportion of species specialists (S 6)



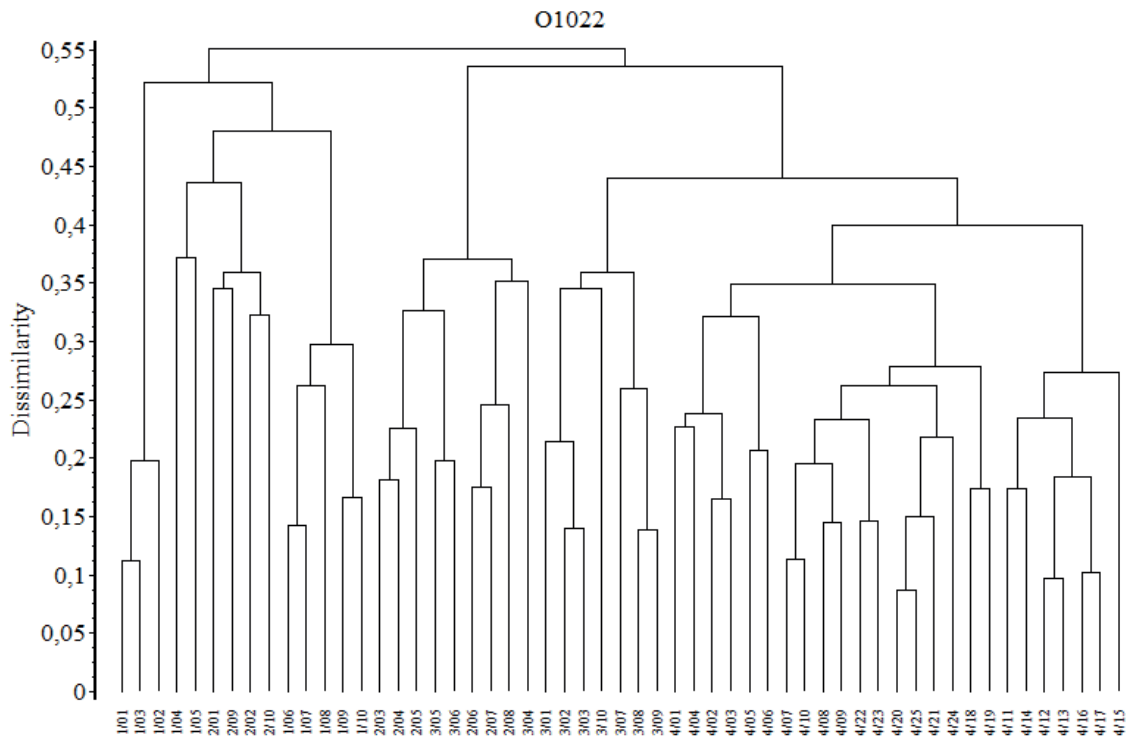
6. ábra: Zavarástűrő fajok (DT 2) aránya  
Figure 6. Proportion of species disturbance tolerants (DT 2)



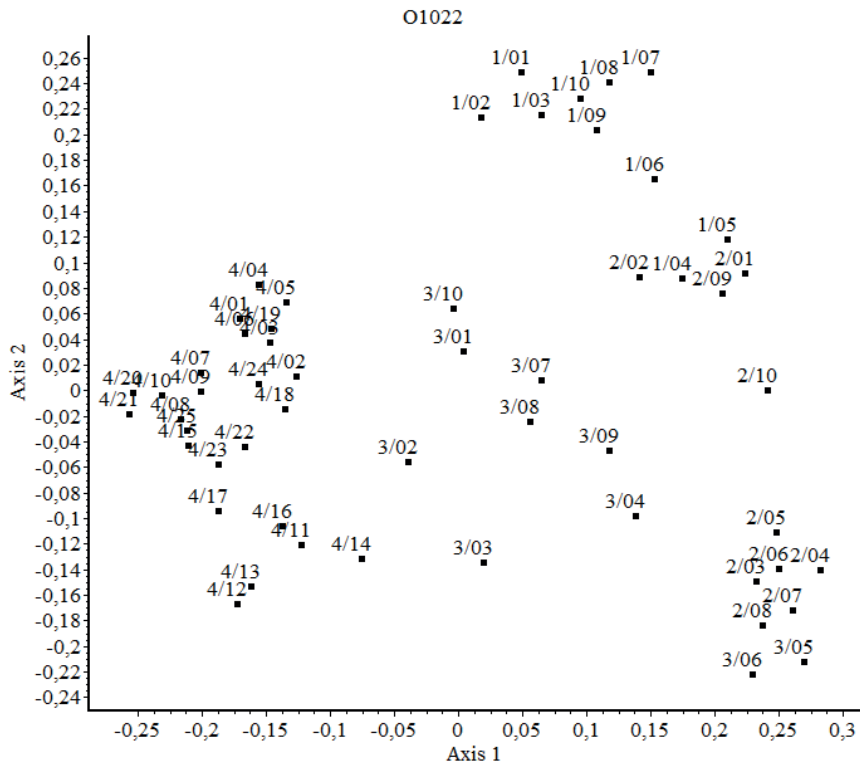
7. ábra: Természetes gyomok (W 1) aránya  
Figure 7. Proportion of species weeds (W 1)



8. ábra: Ruderális kompetitorok (RC -2) aránya  
Figure 8. Proportions of ruderal competitors (RC -2)



9. ábra: A Kisalföld égerligeteinek bináris dendrogramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; osztályozó módszer: teljes lánc)  
 1/1-10: Marcal-medence (Kevey ined.), 2/1-10: Rábaköz (Kevey ined.), 3/1-10: Hanság (Kevey ined.), 4/1-25: Szigetköz (Kevey 2008)  
 Figure 9: Binary dendrogram of the relevés (similarity coefficient: Baroni-Urbani–Buser; clustering method: complete link)  
 1/1-10: Marcal-medence (Kevey ined.), 2/1-10: Rábaköz (Kevey ined.), 3/1-10: Hanság (Kevey ined.), 4/1-25: Szigetköz (Kevey 2008)



10. ábra: A Kisalföld égerligeteinek bináris ordinációs diagramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis)  
 1/1-10: Marcal-medence (Kevey ined.), 2/1-10: Rábaköz (Kevey ined.), 3/1-10: Hanság (Kevey ined.), 4/1-25: Szigetköz (Kevey 2008)  
 Figure 10: Binary ordination diagram of the relevés (similarity coefficient: Baroni-Urbani–Buser; ordination method: principal coordinates analysis)  
 1/1-10: Marcal-medence (Kevey ined.), 2/1-10: Rábaköz (Kevey ined.), 3/1-10: Hanság (Kevey ined.), 4/1-25: Szigetköz (Kevey 2008)





























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

	Kvadrát	Felvétel sorszáma	Település	Dűlő	Alapkőzet	Talajtípus	Szerző
M a r c a l - m .	1	18112	Doba	Felső-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	2	18111	Doba	Felső-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	3	18110	Doba	Felső-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	4	18109	Doba	Felső-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	5	18113	Apácatorna	Galsai-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	6	18114	Dáka	Tilos-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	7	18115	Dáka	Tilos-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	8	18116	Dáka	Tilos-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	9	18117	Dáka	Tilos-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	10	18118	Dáka	Tilos-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
R á b a k ö z	1	5042	Rábaszentandrás	Szentandrás-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	2	18102	Szany	Móricz-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	3	18101	Szany	Szil-Sárdos-ér	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	4	18100	Szany	Szil-Sárdos-ér	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	5	18099	Szany	Szil-sárdos-ér	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	6	18098	Szil	Éger-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	7	18097	Szil	Éger-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	8	18096	Szil	Éger-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	9	5003	Szár föld	Tízrendes-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	10	18103	Kapuvár	Kapuvári-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
H a n s á g	1	5017	Lébény	Bormászi-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	2	18108	Lébény	Bormászi-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	3	18107	Lébény	Bormászi-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	4	18106	Lébény	Tárnokréti-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	5	18105	Lébény	Tárnokréti-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	6	18104	Lébény	Tárnokréti-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	7	12753	Újrónafő	Krisztina-berek	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	8	5170	Újrónafő	Krisztina-berek	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	9	5173	Újrónafő	Krisztina-berek	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.
	10	5075	Fertőd	Lés-erdő	öntésföld	öntéserdőtalaj	Kevey ined.

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

4/1. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Quercu-Fagea	0,00	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	0,00
Salicetalia purpureae	1,97	2,74	2,16	2,14	2,64	2,32	2,34	3,98
Salicion triandrae	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicion albae	1,56	2,09	3,91	4,53	0,80	1,35	2,36	4,50
Populenion nigro-albae	0,42	0,82	0,23	0,09	0,07	0,14	0,02	0,01
Salicion albae s.l.	1,98	2,91	4,14	4,62	0,87	1,49	2,38	4,51
Salicetalia purpureae s.l.	3,95	5,65	6,30	6,79	3,51	3,81	4,72	8,49
Salicetea purpureae s.l.	3,95	5,65	6,30	6,79	3,51	3,81	4,72	8,49
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	3,62	2,44	3,39	3,61	9,31	9,24	6,86	5,77
Alnion glutinosae	0,00	0,00	0,36	0,14	0,00	0,00	0,10	0,05
Alnetalia glutinosae s.l.	3,62	2,44	3,75	3,75	9,31	9,24	6,96	5,82
Alnetea glutinosae s.l.	3,62	2,44	3,75	3,75	9,31	9,24	6,96	5,82
Quercu-Fagetea	14,62	15,13	14,61	13,57	17,21	26,66	24,36	16,46
Fagetalia sylvaticae	17,88	9,55	10,54	15,18	23,49	6,91	6,49	11,14

4/2. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Alnion incanae	7,47	6,44	9,59	10,03	13,56	12,57	18,90	16,94
Alnenion glutinosae-incanae	0,90	0,88	0,84	0,91	8,71	8,33	6,54	6,61
Ulmenion	0,80	0,99	0,94	0,96	0,71	0,82	0,49	0,57
Alnion incanae s.l.	9,17	8,31	11,37	11,90	22,98	21,72	25,93	24,12
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carpinenion betuli	4,32	2,35	2,34	2,34	3,50	0,38	0,37	1,83
Tilio-Acerenion	0,40	0,88	0,89	1,55	0,28	1,46	3,80	5,74
Fagion sylvaticae s.l.	4,72	3,23	3,23	3,89	3,78	1,84	4,17	7,57
Aremonio-Fagion	0,14	0,00	0,00	0,08	0,02	0,00	0,00	0,02
Fagetalia sylvaticae s.l.	31,91	21,09	25,14	31,05	50,27	30,47	36,59	42,85
Quercetalia roboris	0,58	0,30	0,30	0,28	0,07	0,03	0,18	0,03
Quercion robori-petraeae	0,09	0,00	0,00	0,28	0,01	0,00	0,00	0,03
Quercetalia roboris s.l.	0,67	0,30	0,30	0,56	0,08	0,03	0,18	0,06
Quercu-Fagetea s.l.	47,20	36,52	40,05	45,18	67,56	57,16	61,13	59,37
Quercetea pubescentis-petraeae	10,68	8,36	10,13	11,30	9,28	7,60	10,54	13,75
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinion	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,01
Orno-Cotinetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,01

4/3. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Quercetalia cerridis	0,18	0,00	0,14	0,12	0,02	0,00	0,16	0,01
Quercion farnetto	0,14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Aceri tatarici-Quercion	0,05	0,12	0,30	0,41	0,01	0,04	0,43	0,94
Quercetalia cerridis s.l.	0,37	0,12	0,44	0,53	0,05	0,04	0,59	0,95
Prunetalia spinosae	0,43	0,79	0,48	0,59	0,05	0,14	0,08	0,06
Berberidion	0,04	0,00	0,14	0,02	0,00	0,00	0,16	0,00
Prunion fruticosae	0,19	0,61	0,36	0,18	0,02	0,12	0,06	0,02
Prunetalia spinosae s.l.	0,66	1,40	0,98	0,79	0,07	0,26	0,30	0,08
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	11,71	9,88	11,55	12,72	9,40	7,90	11,43	14,79
Quercu-Fagea s.l.	66,48	54,49	61,65	68,44	89,78	78,11	84,24	88,47
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Piceetea	0,05	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,32	0,26	0,09	0,30	0,04	0,03	0,01	0,03
Pino-Quercetalia s.l.	0,32	0,26	0,09	0,30	0,04	0,03	0,01	0,03
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,37	0,31	0,09	0,30	0,05	0,03	0,01	0,03
Abieti-Piceea s.l.	0,37	0,31	0,09	0,32	0,05	0,03	0,01	0,03

A KISALFÖLD ÉGER LIGETEI  
(*Paridi quadrifoliae-Alnetum glutinosae*)

4/4. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Lemno-Potamea	0,00	0,12	0,24	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
Hydrochari-Lemnetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hydrocharietalia	0,00	0,12	0,24	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
Lemnion minoris	0,00	0,12	0,24	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
Hydrocharietalia s.l.	0,00	0,24	0,48	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00
Hydrochari-Lemnetea s.l.	0,00	0,24	0,48	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00
Potametea	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Lemno-Potamea s.l.	0,00	0,43	0,72	0,00	0,00	0,04	0,06	0,00
Cypero-Phragmittea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	2,03	3,16	2,87	3,17	0,28	0,82	0,78	0,60
Phragmitetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmiton	0,00	0,12	0,05	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00
Phragmitetalia s.l.	0,00	0,12	0,05	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00
Bolboschoenetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolboschoenion	0,00	0,12	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Bolboschoenetalia s.l.	0,00	0,12	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Nasturtio-Glycerietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Glycerio-Sparganion	0,00	0,13	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Nasturtio-Glycerietalia s.l.	0,00	0,13	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00

4/5. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,68	0,55	0,94	0,83	0,11	0,48	0,58	0,25
Caricion rostratae	0,04	0,00	0,15	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00
Caricion gracilis	0,22	0,36	0,45	0,38	0,05	0,46	0,48	0,18
Magnocaricion s.l.	0,94	0,91	1,54	1,23	0,16	0,94	1,07	0,43
Magnocaricetalia s.l.	0,94	0,91	1,54	1,23	0,16	0,94	1,07	0,43
Phragmitetea s.l.	2,97	4,44	4,52	4,43	0,44	1,82	1,86	1,03
Isoëto-Nanojuncetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nanocyperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nanocyperion flavescens	0,05	0,35	0,18	0,06	0,01	0,06	0,02	0,01
Nanocyperetalia s.l.	0,05	0,35	0,18	0,06	0,01	0,06	0,02	0,01
Isoëto-Nanojuncetea s.l.	0,05	0,35	0,18	0,06	0,01	0,06	0,02	0,01
Cypero-Phragmittea s.l.	3,02	4,79	4,70	4,49	0,45	1,88	1,88	1,04
Oxycocco-Caricea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,14	0,03	0,12	0,20	0,02	0,00	0,01	0,03
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,14	0,03	0,12	0,20	0,02	0,00	0,01	0,03
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,14	0,03	0,12	0,20	0,02	0,00	0,01	0,03

4/6. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Molinio-Arrhenathera	1,29	2,40	0,87	0,92	0,15	0,71	0,19	0,22
Molinio-Juncetea	1,16	1,20	1,30	1,27	0,34	0,54	0,58	0,32
Molinetalia coeruleae	0,86	1,01	0,42	0,91	0,10	0,10	0,06	0,32
Deschampsion caespitosae	0,13	0,68	0,29	1,13	0,02	0,07	0,05	0,25
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,19	0,00	0,24	0,18	0,02	0,00	0,02	0,11
Alopecurion pratensis	0,09	0,15	0,07	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
Molinetalia coeruleae s.l.	1,27	1,84	1,02	2,24	0,15	0,18	0,14	0,68
Molinio-Juncetea s.l.	2,43	3,04	2,32	3,51	0,49	0,72	0,72	1,00
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,36	0,07	0,08	0,26	0,04	0,01	0,01	0,03
Arrhenatherion elatioris	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia s.l.	0,36	0,10	0,08	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretea s.l.	0,36	0,10	0,08	0,26	0,04	0,01	0,01	0,03
Nardo-Callunetea	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
Nardo-Agrostion tenuis	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01
Nardetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01
Nardo-Callunetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01

4/7. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Calluno-Ulicetea	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
Calluno-Genistion	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Calluno-Ulicetea s.l.	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Molinio-Arrhenathera s.l.	4,08	5,54	3,27	4,76	0,68	1,44	0,92	1,26
Puccinellio-Salicornea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,03	0,22	0,15	0,16	0,02	0,02	0,01	0,02
Festuco-Puccinellietalia	0,07	0,30	0,12	0,10	0,01	0,03	0,01	0,01
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,10	0,52	0,27	0,26	0,03	0,05	0,02	0,03
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,10	0,52	0,27	0,26	0,03	0,05	0,02	0,03
Festuco-Bromea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Brometea	0,04	0,00	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01
Festucetalia valesiaca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion rupicolae	0,07	0,27	0,00	0,06	0,01	0,03	0,00	0,01
Cynodonto-Festucion	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Festucion rupicolae s.l.	0,07	0,45	0,00	0,06	0,01	0,05	0,00	0,01
Festucetalia valesiaca s.l.	0,07	0,45	0,00	0,06	0,01	0,05	0,00	0,01
Festuco-Brometea s.l.	0,11	0,45	0,05	0,13	0,01	0,05	0,00	0,02
Festuco-Bromea s.l.	0,11	0,45	0,05	0,13	0,01	0,05	0,00	0,02

4/8. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Chenopodio-Scleranthea	0,43	1,83	0,59	0,17	0,05	0,65	0,08	0,02
Secalietea	0,28	0,80	0,71	0,71	0,07	0,55	0,22	0,10
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,00	0,06	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
Secalietalia s.l.	0,00	0,06	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
Secalietea s.l.	0,28	0,86	0,71	0,73	0,07	0,56	0,22	0,10
Chenopodietea	0,77	1,59	1,08	0,39	0,09	0,16	0,10	0,11
Artemisietea	0,00	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	0,00
Arction lappae	1,11	1,72	1,08	0,57	0,29	0,32	0,12	0,15
Artemisietalia s.l.	1,11	1,72	1,08	0,57	0,29	0,32	0,12	0,15
Artemisietea s.l.	1,11	1,72	1,08	0,57	0,29	0,32	0,12	0,15
Galio-Urticetea	0,00	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	0,00
Galio-Alliarion	3,64	3,73	3,38	0,87	0,75	1,24	0,43	0,12
Calystegion sepium	1,58	2,80	3,25	2,82	0,47	0,48	1,25	0,54
Calystegietalia sepium s.l.	5,22	6,53	6,63	3,69	1,22	1,72	1,68	0,66
Galio-Urticetea s.l.	5,22	6,53	6,63	3,69	1,22	1,72	1,68	0,66

4/9. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	1,02	1,62	1,49	0,95	0,12	0,16	0,16	0,18
Bidention tripartiti	0,23	0,30	0,16	0,08	0,03	0,03	0,02	0,01
Bidentetalia s.l.	1,25	1,92	1,65	1,03	0,15	0,19	0,18	0,19
Bidentetea s.l.	1,25	1,92	1,65	1,03	0,15	0,19	0,18	0,19
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,32	0,93	0,73	0,45	0,04	0,09	0,07	0,12
Agropyro-Rumicion crispi	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris s.l.	0,32	1,05	0,73	0,45	0,04	0,10	0,07	0,12
Plantaginetea s.l.	0,32	1,05	0,73	0,45	0,04	0,10	0,07	0,12
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	5,03	4,93	5,03	3,43	1,45	2,66	2,19	0,89
Epilobion angustifolii	0,10	0,12	0,18	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00
Epilobietalia s.l.	5,13	5,05	5,21	3,43	1,46	2,67	2,21	0,89
Epilobietea angustifolii s.l.	5,13	5,05	5,21	3,43	1,46	2,67	2,21	0,89

4/10. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
Urtico-Sambucetea	0,00	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	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,41	0,32	0,41	0,35	0,67	1,45	1,47	0,28
Sambucetalia s.l.	0,41	0,32	0,41	0,35	0,67	1,45	1,47	0,28
Urtico-Sambucetea s.l.	0,41	0,32	0,41	0,35	0,67	1,45	1,47	0,28
Chenopodio-Scleranthea s.l.	14,92	20,87	18,09	10,81	4,04	7,82	6,13	2,52
Indifferens	3,03	4,45	3,52	2,68	3,55	4,86	4,16	3,80
Adventiva	3,88	3,10	2,90	3,14	0,70	3,75	1,06	1,78

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

	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz	Marcal-m.	Rábaköz	Hanság	Szigetköz
S 6	8,76	2,37	7,08	9,25	4,30	1,79	10,30	11,39
Su 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sr 8	0,86	0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	0,00
C 5	11,35	16,21	16,70	16,28	52,86	56,30	50,20	40,32
Cu 9	0,00	0,00	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	0,00	0,00
G 4	44,25	35,34	36,30	48,40	28,82	17,36	23,21	35,69
Gu 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gr 6	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
NP 3	0,57	1,09	1,09	0,00	0,07	0,11	0,11	0,00
DT 2	25,86	30,78	30,67	19,67	11,42	17,32	13,93	10,12
W 1	3,88	7,65	4,54	2,84	0,62	2,93	1,13	0,65
I -1	0,86	1,09	0,36	0,92	0,10	3,55	0,55	0,33
A -1	0,72	0,00	0,18	0,12	0,08	0,00	0,11	0,01
RC -2	0,14	3,28	0,73	0,43	0,02	0,42	0,07	0,05
AC -3	2,30	2,00	2,36	2,10	0,52	0,20	0,41	1,43
Val	3,43	2,97	3,31	3,64	4,37	3,95	4,33	4,29

