
<http://kitaibelia.unideb.hu/>

ISSN 2064-4507 (Online) • ISSN 1219-9672 (Print)

© 2015, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary

21 (1): 78–100.; 2015

DOI: 10.17542/kit.21.78



A hazai Felső-Tisza-vidék fehérfűz ligetei (*Leucojo aestivi-Salicetum albae* KEVEY in BORHIDI et KEVEY 1996)

KEVEY Balázs¹ & BARNA Csilla²

(1) Pécsi Tudományegyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék; H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@ttk.pte.hu
(2) Nyugat-magyarországi Egyetem, Növénytan és Természetvédelmi Intézet; H-9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

White willow riparian forests along the upper Tisza River, Hungary

Abstract – Forests of the Tisza floodplain in the northwestern part of Hungary include white willow riparian forests (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) that are phytosociologically little studied. This study summarizes the characteristics of this community based on 25 phytosociological relevés. These forests grow mostly on mud and raw alluvial soil in the low-lying parts of the lower terraces of the floodplain. They are easily separated by their species composition and underdeveloped shrub layer from white poplar gallery forests (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*), which grow on higher lying ground with rather light sandy soil and typically possess a pronounced shrub layer. The understory of their stands may often host plants that are rare or completely absent in other parts of the country, such as *Cardamine amara*, *Cardamine flexuosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carex pseudocyperus*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Leucanthemella serotina*, *Leucojum aestivum*, *Oenanthe banatica*, *Scrophularia scopolii*, *Telekia speciosa*, *Vitis sylvestris*. This community is classified in the „*Salicion albae-fragilis* KEVEY 2008” suballiance.

Keywords: Hungarian Plains, Syntaxonomy, riparian forest, Natura 2000, cluster-analysis, ordination

Összefoglalás – Jelen tanulmány a Magyarország északkeleti részén levő Tisza-ártér fehérfűz ligeteinek (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) társulási viszonyait mutatja be 25 cönológiai felvétel alapján. Iszapos alapkőzeten és nyers öntéstalajon kialakult állományaik az alacsony ártér viszonylag mélyebb szintjeit foglalják el. Faji összetételükkel és fejletlen cserjeszintjükkel jól elkülöníthetők a mintegy 1-1,5 m-rel magasabban fekvő, laza és homokos talajú, valamint fejlett cserjeszintű fehérynár ligetektől (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*). Aljnövényzetükben egyes – részben szubmontán jellegű – növények is megjelenhetnek, amelyek az Alföld egyéb tájain ritkák, vagy teljesen hiányoznak: *Cardamine amara*, *Cardamine flexuosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carex pseudocyperus*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Leucanthemella serotina*, *Leucojum aestivum*, *Oenanthe banatica*, *Scrophularia scopolii*, *Telekia speciosa*, *Vitis sylvestris*. Az asszociáció a szüntaxonomiai rendszer „*Salicion albae-fragilis* KEVEY 2008” alcsoportjába helyezhető.

Kulcsszavak: Alföld, szüntaxonomia, ártéri erdő, cluster-analízis, ordináció

Bevezetés

Mint ismeretes, a hazai puhafás ligeterdeinket sokáig fűz-nyár ligeterdőként *Salicetum albae-fragilis* néven tartottuk nyilván (vö. SIMON 1957, Soó 1958, 1964, 1973, 1980). Később bizonyítást nyert, hogy e puhafás ligeterdők Magyarországon három asszociációt foglalnak

magukba (vö. KEVEY 1993a, b; KEVEY in BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008). Ezek egyike a Szigetközben leírt fehérfűz liget (*Leucojo aestivi-Salicetum albae* KEVEY in BORHIDI & KEVEY 1996), amely a Duna egyéb szakaszain (KÁRPÁTI 1957, 1958, 1982, Soó 1958, TÓTH 1958), a Dráva (KOVÁCS & KÁRPÁTI 1973, 1974), a Bodroghöz (SZIRMAI *et al.* 2008) és a Felső-Tisza-vidéken (SIMON 1957) is megtalálható. SIMON (1957) ugyan 12 felvétellel jellemezte e társulást, de azóta hat évtized telt el. Érdeemesnek tartottuk ezért egy újabb felmérés elvégzését, amellyel ki lehetne mutatni az eltelt idő során bekövetkezett változások egy részét. Jelen tanulmányban 25 felvétellel jellemezzük a Felső-Tisza-vidék fehér fűzligeteinek társulási viszonyait.

Anyag és módszer

Kutatási terület jellemzése

A hazai Felső-Tisza-vidéken a folyami hordalékot elsősorban durva és finom homok képezi, míg a mellékágak feltöltődése homokos iszappal történik. A vizsgált fehérfűz ligetek (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) az alacsony ártér alacsonyabb szintjein találhatók, elkülönülve a mintegy 1–1,5 m-rel magasabban fekvő és homokosabb talajú szintek fehérnyár ligetektől (*Senecioni sarracenicus-Populetum albae*) (vö. KEVEY 1993a, b, 2000, 2006, 2008, KEVEY & BARNA 2014). E fűzligetek 105 és 110 m közötti tengerszint feletti magasság mellett találhatók, kötött és iszapos, nyers öntéstalajokon.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY & HIRMAN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét KEVEY (2008) részletesen közölte. A SYN-TAX 2000 program (PODANI 2001) segítségével bináris cluster analízist (Method: Group average; Coefficient: Baroni-Urbani et Buser) és ordinációt végeztünk (Method: Principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani et Buser).

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI & KEVEY (1996), KEVEY (2008), ill. BORHIDI *et al.* (2012) nomenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA *et al.* 1993, BORHIDI *et al.* 2012, KEVEY 2008) 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 *et al.* 1995, KEVEY *ined.*).

Eredmények

Fiziognómia

A vizsgált fehérfűz ligetek (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) felső lombkoronaszintje az állomány korától függően 18–22 m magas és közepesen záródó (40–75 %). Állandó (K V) és egyben állományalkotó (A-D 3–4) faja csak a *Salix alba*. Mellette egyéb őshonos elegendő ritkák: *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Salix fragilis*. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 10–18 m, borítása pedig 10–50 %. Főleg alászorult fák alkotják, de közülük csak a *Salix alba* ér el magas állandóságot (K V) és nagyobb tömeget (A-D 3). Olykor megjelenik e szintben a *Salix fragilis*, míg az *Alnus glutinosa* és az *Ulmus laevis* igen ritka.

A cserjeszint általában fejletlen. Magassága 1,5–3,5 m, borítása pedig 1–25%. Állandó (K IV) faja szintén a *Salix alba*, amely e szintben már nem ér el nagyobb borítási értéket. Sajnos e szintben az idegenhonos *Fraxinus pennsylvanica* konstans (K V) előfordulást mutat. A *Salix triandra* és a *Salix viminalis* itt az előző szukcessziós stádium emlékeként fordul elő. Az alsó cserjeszint (újulat) változatosan fejlett, borítása 1–60 %. Állandó (K V) faja csak a *Rubus caesius*, amely nagyobb borítási értéket (A-D 3) is elérhet.

A gyepszint többnyire fejlett, vagy közepesen fejlett, borítása 50–95%. Állandó (K IV–V) fajai a következők: *Bidens tripartita*, *Calystegia sepium*, *Echinocystis lobata*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha arvensis*, *Persicaria amphibia*, *P. hydropiper*, *Phalaris arundinacea*, *Poa trivialis*, *Rorippa amphibia*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*. Fáciest (A-D 3–5) az alábbi fajok képeznek: *Bidens tripartita*, *Calystegia sepium*, *Carex acuta*, *Glyceria maxima*, *Lysimachia vulgaris*, *Persicaria hydropiper*, *Rorippa amphibia* (vö. 1–2. táblázat).

Fajkombináció

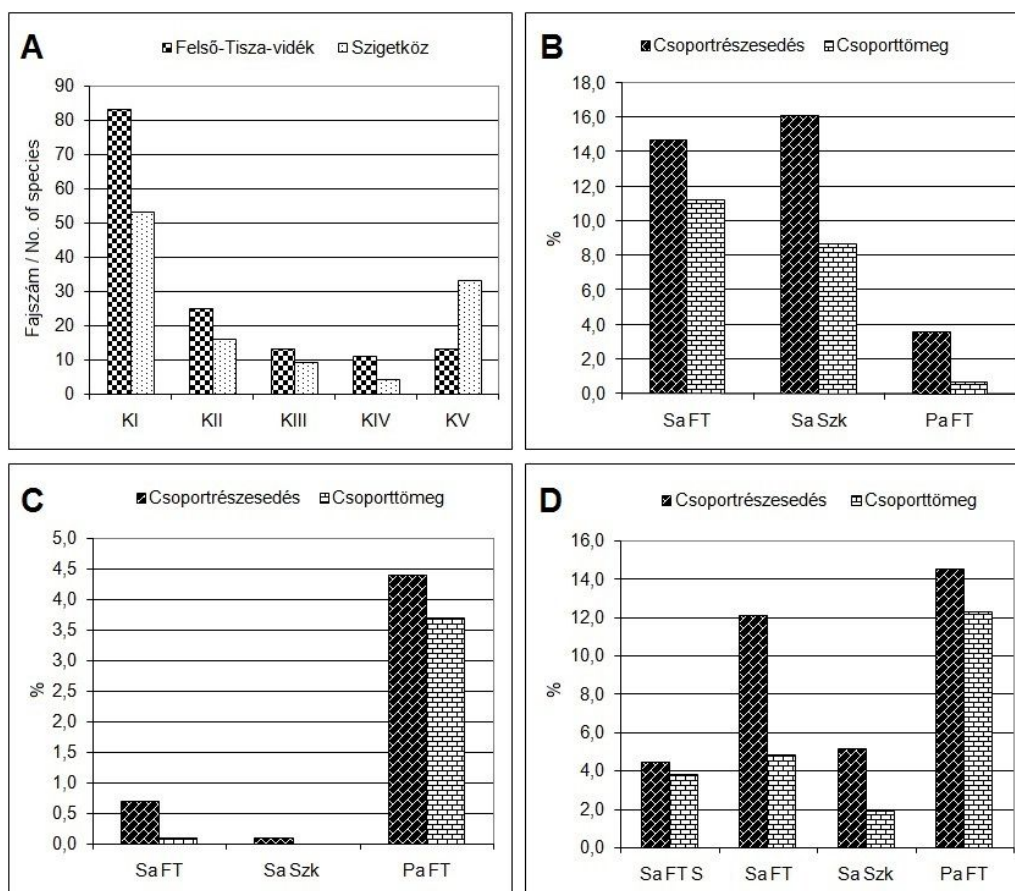
Állandósági osztályok eloszlása

A 25 cönológiai felvétel alapján a társulásban 13 konstans (K V), 11 szubkonstans (K IV), 13 akcesszórius (K III), 25 szubakcesszórius (K II) és 83 akcidens (K I) faj került elő. Az állandósági osztályok fajszáma tehát az akcidens (K I) fajoktól a szubkonstans (K IV) elemekig csökken, majd a konstans (K V) fajoknál ismét több (vö. 1. táblázat, 1. ábra A).

Karakterfajok aránya

Mint általában a fehérfüzes ligeterdőkben (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*), a Felső-Tisza-vidéken is fontos szerepet játszanak a *Salicetea purpureae* (incl. *Salicion triandrae* et *Salicion albae*) jellegű elemek, amelyek 13,9% csoportrészesedést és 24,8% csoporttömeget mutatnak: K V: *Salix alba*. – K IV: *Humulus lupulus*. – K II: *Salix triandra*. – K I: *Cucubalus baccifer*, *Leucojum aestivum*, *Salix fragilis*, *S. viminalis*. E növények mellett jelentősek a mocsári elemek (*Phragmitetea* s.l.) is, amelyek csoportrészesedése 14,7%, csoporttömege pedig 11,2%: K V: *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*. – K IV: *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea*, *Rorippa amphibia*, *Stachys palustris*. – K III: *Carex riparia*, *Equisetum fluviatile*, *Oenanthe aquatica*, *Leersia oryzoides*, *Sium latifolium*. – K II: *Alisma plantago-aquatica*, *Epilobium tetragonum*. – K I: *Carex acuta*, *C. vesicaria*, *Equisetum palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Leucanthemella serotina*, *Phragmites australis*, *Poa palustris*, *Rumex palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*. Mind a *Salicetea purpureae* s.l., mind pedig a *Phragmitetea* s.l. elemek aránya hasonló, mint a Szigetköz fehérfüz ligeteiben (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*), de jóval magasabb, mint a Felső-Tisza-vidék fehérfűz ligeteiben (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*) (3. táblázat, 1. ábra B).

Nem túl jelentősek, de említésre méltóak a keményfás ligeterdők elemei is (*Alnion incanae* incl. *Alnenion glutinosae-incanae* et *Ulmion*): K I: *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Festuca gigantea*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Oenanthe banatica*, *Populus alba*, *Ulmus laevis*, *Viburnum opulus*, *Vitis sylvestris*. Csoportrészesedésük 7,9%, csoporttömegük pedig 17,0%, arányuk tehát valamivel alacsonyabb, mint a Szigetközben (3. táblázat). A *Fagetalia* és a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek aránya e társulásban még jelentéktelen, a szukcesszió során némi térhódításuk csak a fehérfűz ligeterdőknel (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*) kezdődik (3. táblázat, 1. ábra C).



1. ábra. (A) Konstancia-osztályok eloszlása a Felső-Tiszavidék és a Szigetköz fehérűz ligeteiben (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*, KEVEY & BARNA *ined.*: 25 felv.); (B) *Phragmitetea* s.l. fajok aránya; (C) *Fagetalia* fajok aránya; (D) *Adventív* fajok aránya

Fig. 1. (A) Distribution of constancy classes in the white willow riparian forests along the upper Tisza and the Szigetköz (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*, KEVEY & BARNA *ined.*: 25 felv.); (B) Proportion of species characteristic of the class *Phragmitetea* s.l.; (C) Proportion of species characteristic of the order *Fagetalia*; (D) Proportion of introduced aliens

Sa FT: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA *ined.*: 25 felv.)

Sa Szk: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Szigetköz (KEVEY 2008: 25 felv.)

Pa FT: *Senecioni sarracenici-Populetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA 2014: 25 felv.)

Sa FT S: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (SIMON 1957: 12 felv.)

A ruderaliák közül ki kell emelni a *Galio-Urticetea* s.l. és a *Bidentetea* s.l. elemeket, amelyek aránya a fehérűz ligetekben nem hanyagolható el. Végül szembetűnő, hogy az adventív elemek a Felső-Tisza-vidék fehérűz ligeteiben több mint kétszer gyakoribbak, mint a Szigetközben (3. táblázat, 1. ábra D).

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

Fenti hagyományos statisztikai számítások mellett néhány sokváltozós elemzést is végeztünk. Ezek eredménye szerint a Felső-Tisza-vidék és a Szigetköz fehérűz ligetei (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) viszonylag közel állnak egymáshoz, közöttük némi

keveredés is tapasztalható. E felvételi anyagtól viszonylag jól elkülönülnek a Felső-Tisza-vidék fehéornyár-ligeteiből (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*) készült felvételek (2–3. ábra).

Megvitatás

Ha összehasonlítjuk a Felső-Tisza-vidék és a Szigetköz (KEVEY 1993a, b, 2008) fehérfűz ligeteit (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*), azt tapasztaljuk, hogy a karakterfajok aránya sok esetben nagyon hasonló (3. táblázat, 1. ábra B–C). Kisebb-nagyobb különbségek ugyan adódnak, de ezek többnyire a földrajzi távolsággal, a lokális vízrendezési viszonyokkal és az eltérő tájhasználattal lehetnek összefüggésben. Ezzel szemben a Felső-Tisza-vidék fűzligetei (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) és fehéornyár ligetei (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*) között jóval nagyobb különbség mutatkozik. Így a higrofil *Salicetea* s.l. és a *Phragmitetea* s.l. fajok a fehérfűz ligetekben jóval gyakoribbak, mint a fehéornyár ligetekben, míg a mezofil *Fagetalia* és a xerofil jellegű *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek esetében ez az arány fordított módon jelentkezik (3. táblázat, 1. ábra B–C). E jelenség oka egyértelműen azzal magyarázható, hogy a fehérfűz ligetek nedvesebb, mélyebb ártéri szinten helyezkednek el, mint a fehéornyáras ligeterdők.

A sokváltozós elemzésekkel (2–3. ábra) a Felső-Tisza-vidék és a Szigetköz fehérfűzes ligetei (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) élesen elkülönülnek a Felső-Tisza-vidék fehéornyár ligeteitől (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*). E különbség szintén az eltérő ártéri szinten való elhelyezkedéssel hozható összefüggésbe. A Felső-Tisza-vidék és a Szigetköz fehérfűz ligetei (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) az ordinációs diagramon (3. ábra) ugyan két csoportba tömörülnek, viszont a dendrogramon (2. ábra) a Felső-Tisza-vidék három felvétele (16–18. felvételek) a szigetközi felvételek közé keveredett. Az ábrákról az is leolvasható, hogy a szigetközi fűzligetek sokkal egységesebbek, míg a tiszai felvételi anyag heterogénebb. Ez azzal magyarázható, hogy a Tisza keskeny hullámterében levő fűzligeteket sokkal több zavaró hatás éri (például erdőgazdálkodás, kubikgödrök). Ettől függetlenül a szigetközi és a tiszai felvételi anyag között a hasonlóság akkora, hogy mindkét táj fűzligeteit a *Leucojo aestivi-Salicetum albae* asszociációba sorolhatjuk, amelynek szüntaxonómiai helye az alábbi módon vázolható:

Divízió: **Q U E R C O - F A G E A** JAKUCS 1967

Osztály: **SALICETEA PURPUREAE** MOOR 1958

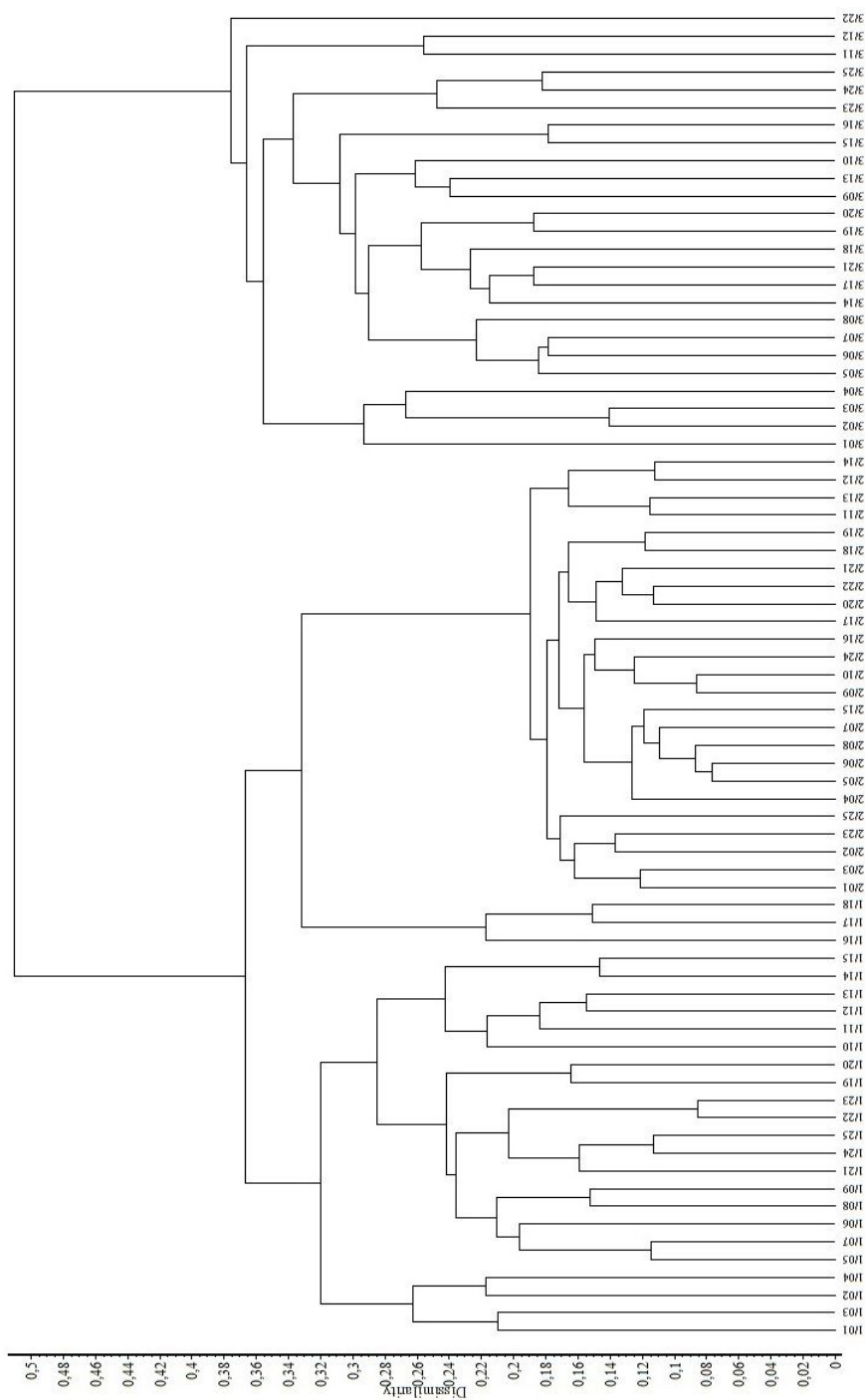
Rend: **SALICETALIA PURPUREAE** MOOR 1958

Csoport: **Salicion albae** SOÓ 1930 em. TH. MÜLLER et GÖRS 1958

Alcsoport: **Salicenion albae-fragilis** KEVEY 2008

Társulás: *Leucojo aestivi-Salicetum albae* KEVEY in BORHIDI et KEVEY 1996

Mint a Felső-Tisza-vidék fehéornyár ligetei (*Senecioni sarracenic-Populetum albae*) kapcsán már leírtuk (KEVEY & BARNA 2014), a Tisza hullámtere a legtöbb helyen keskeny, ezért sok helyen nincs elegendő tér a tipikus puhafás asszociációk kialakulására. Másrészt a nemesnyár (*Populus ×euramericana* agg.) ültetvények miatt a természetszerű puhafás ligeterdők parányi állományokká zsugorodtak, amelyeket a legtöbb helyen kubikgödrök sokasága szabdalja szét. Ilyen körülmények mellett ma már nagyon nehéz természetszerű – cönológiai felvételre alkalmas – fehérfűz ligeteket találni.



2. ábra. Puhfás ligeterdők bináris dendrogramja

Fig. 2. Binary dendrogram of soft wood riparian forests

1/1–25: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA ined.; 25 felv.); 2/1–25: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Szigetköz (KEVEY 2008: 25 felv.); 3/1–25: *Senecioni sarracenicci-Populetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA 2014: 25 felv.); (Method: Group average; Coefficient: Baroni-Urbani et Buser)

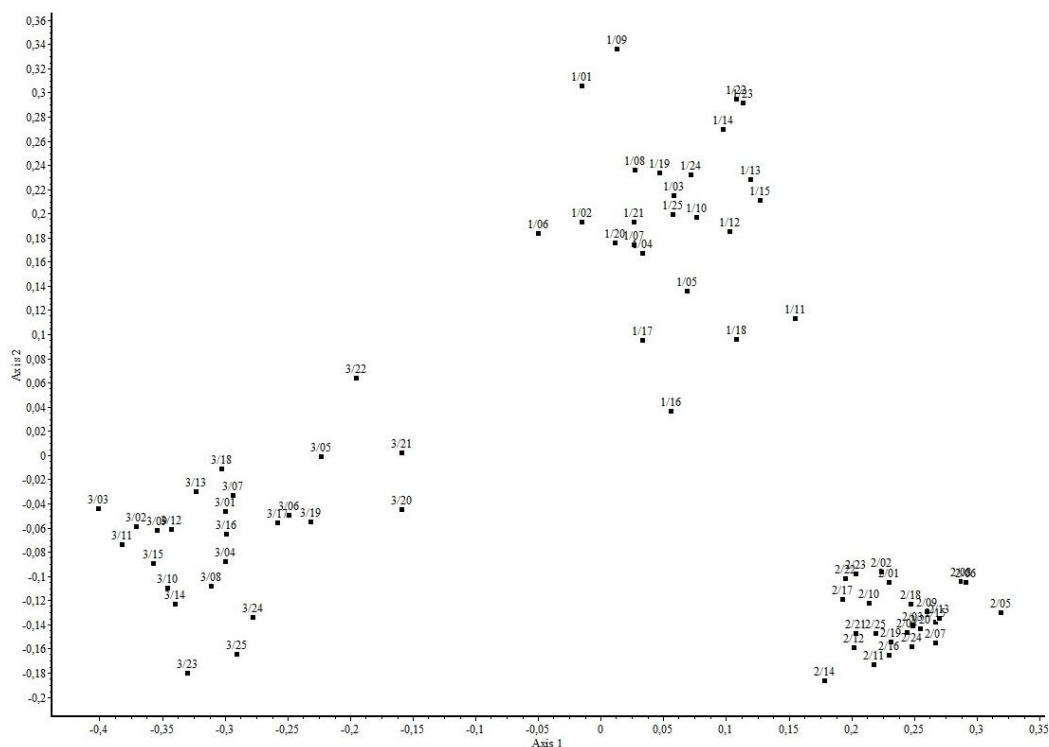
Fenti zavartság ellenére az állandósági osztályok eloszlása jónak mondható, hisz az akcidens (K I) fajok mellett a konstans (K V) elemeknél jelentkezik egy gyenge második maximum (1. ábra A), tehát a vizsgált állományok még mindig természetközeli állapotúak. Azonban ha e téren összehasonlítjuk a Felső-Tisza-vidék és a Szigetköz fűzligeteit, utóbbi táj erdeiben lényegesen kevesebb az akcidens (K I) és több a konstans (K V) elem (1. ábra A). Ez azt sejteti, hogy a Szigetköz fűzligetei természetszerűbb állapotban vannak, míg a Felső-Tisza-vidék fűzligetei degradáltabbak. Ez tükröződik az adventív fajok arányából is (1. ábra D), amely szerint a növények a Felső-Tisza-vidék fűzligeteiben több mint kétszeres arányban fordulnak elő, mint a Szigetközben. Mindezt még részletesebben mutatják a szociális magatartási típusok. Ezek szerint a Felső-Tisza-vidék fűzligeteiben lényegesen kisebb a specialisták (S) és a generalisták (G) aránya, mint a Szigetközben. Ezzel szemben a zavarástűrők (DT), a természetes gyomok (W), a meghonosodott idegen fajok (I), a behurcolt fajok (A), a ruderalis kompetitorok (RC) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) aránya a Felső-Tisza-vidék fűzligeteiben jóval magasabb. Ezen adatok eredőjeként a fűzligetek természetességi értéke (Val) is a Felső-Tisza-vidéken jóval alacsonyabb, mint a Szigetközben (4. táblázat).

SIMON (1957) felvételi anyagát is bevontuk a vizsgálatba, 12 felvételéből azonban négyet eltávolítottunk, mert azok feketenyáras (*Carduo crispum*-*Populetogeton nigrae*) és fehérenyáras (*Senecio sarracenicum*-*Populetogeton albae*) ligeterdőkkel készültek. A megmaradt nyolc felvétellel hasonlítottuk össze az anyagunkat. Az így nyert adatokból kitűnik, hogy az elmúlt hat évtized alatt a Felső-Tisza-vidék fűzligeteiben (*Leucojum aestivum*-*Salicetum albae*) megnövekedett az adventív elemek aránya. Csoporttömegük ugyan csak kisebb emelkedést mutat, de csoportrészesedésük csaknem háromszorosára nőtt (1. ábra D). E számadat is jelzi az inváziós fajok terjeszkedését.

Természetvédelmi vonatkozások

A Felső-Tisza-vidék hullámterei teljes egészében Natura 2000-es terület. Ezen kívül a Tivadar melletti ún. „Dorogó” nevű ártéri szakasz a Szatmár-Beregi tájvédelmi körzet része. A fehérfűz ligetek természetvédelme ennek ellenére nem megoldott. A nemesnyár kultúrák térhódítása következtében a fehérfűz ligetek mára parányi kis foltokká zsugorodtak, de ezeket is kubikgyökerek szaggatják szét. Ma már alig található természetközeli állapotban levő fehérfűz liget. A helyzetet tovább súlyosbítja az erdőgazdálkodás, ugyanis gyakori a 35–40 éves puhafás ligeterdők tarra vágása.

Megfigyelések szerint az így letermelt erdőrészek igen nehezen regenerálódnak, inkább degradálódnak. Ennek egyik jele az idegenhonos (adventív) fajok megjelenése és özőnszerű terjeszkedése: K V: *Echinocystis lobata*, *Fraxinus pennsylvanica*. – K III: *Acer negundo*, *Stenactis annua*. – K II: *Amorpha fruticosa*, *Solidago gigantea*, *Xanthium italicum*. – K I: *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster ×salignus*, *Erechtites hieraciifolia*, *Erigeron canadensis*, *Morus alba*, *Oxalis fontana*, *Parthenocissus inserta*, *Reynoutria japonica*, *Thladiantha dubia*, *Vitis riparia*, *Impatiens glandulifera* (1. táblázat). Közülük különösen az *Acer negundo*, a *Fraxinus pennsylvanica* és az *Echinocystis lobata* agresszív terjeszkedése szembetűnő. A Felső-Tisza-vidék fehérfűz ligeteiben a növények 12,1% csoportrészesedéssel és 4,8% csoporttömeggel fordulnak elő. Ez az arány jóval magasabb, mint a Szigetközben (3. táblázat, 1. ábra D). E leromlás ellenére a 25 felvételből öt értékes védett növényfaj került elő, bár valamennyi csak akcidens (K I) elem: K I: *Leucanthemella serotina*, *Leucojum aestivum*, *Scrophularia scopoli*, *Telekia speciosa*, *Vitis sylvestris*. Fentiek mellett igen értékes lelőhelynek számít a *Cardamine flexuosa* előfordulása, amely Alföldön kizárólag Gyüre mellett terem.



3. ábra. Puhafás ligeterdők bináris ordinációs diagramja. (A következő oldalon)

Fig. 3. Binary ordination diagram of soft wood riparian forests. (Next page)

1/1–25: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA ined.: 25 felv.);
 2/1–25: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Szigetköz (KEVEY 2008: 25 felv.); 3/1–25: *Senecioni sarracenicus-Populetum albae*, Felső-Tisza-vidék (KEVEY et BARNA 2014: 25 felv.);
 (Method: Principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani et Buser)

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: *Alenion glutinosae-incanae*; Ai: *Alnion incanae*; Alo: *Alopecurion pratensis*; Aon: *Alnion glutinosae*; Ape: *Aperetalia*; AQ: *Aceri tatarici-Qercion*; Ar: *Artemisietea*; AR: *Agropyro-Rumicion crispis*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulat; Bat: *Batrachion fluitantis*; Bia: *Bidentetea*; Bin: *Bidention tripartiti*; C: gypszint; Cal: *Calystegion sepium*; Cgr: *Caricenion gracilis*; Che: *Chenopodietea*; Chr: *Chenopodion rubri*; ChS: *Chenopodio-Scleranthea*; Cp: *Carpinenion betuli*; Cro: *Caricenion rostratae*; CyF: *Cynodonto-Festucenion*; Des: *Deschampsion caespitosae*; Epa: *Epilobietea angustifolii*; Epn: *Epilobion angustifolii*; FiC: *Filipendulo-Cirsion oleracei*; FPe: *Festuco-Puccinellietea*; FPi: *Festuco-Puccinellietalia*; Fvg: *Festucetea vaginatae*; Fvl: *Festucetalia valesiacae*; GA: *Galio-Alliarion*; Hyn: *Hydrocharition*; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); LeP: *Lemno-Potamea*; Mag: *Magnocaricetalia*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoA: *Molinio-Arrhenatheria*; MoJ: *Molinio-Juncetalia*; Nc: *Nanocyperion flavescens*; NG: *Nasturtio-Glycerietalia*; Ory: *Oryzetea sativae*; Pea: *Potametea*; Pla: *Plantaginetea*; Pli: *Phragmitetalia*; Pol: *Polygonion avicularis*; Pon: *Potamion*; PQ: *Pino-Quercetalia*; Pte: *Phragmitetalia*; QFt: *Quercus-Fagetalia*; Qpp: *Quercetalia pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; S: summa (összeg); Sal: *Salicion albae*; SCn: *Scheuchzerio-Caricetalia*

nigrae; Sea: *Secalietea*; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: *Salicetea purpureae*; Str: *Salicion triandrae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; Ulm: *Ulmenion*; US: *Urtico-Sambucetea*; VP: *Vaccinio-Piceetea*.

Irodalom

- BECKING R. W. (1957): The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámjai*. – 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. (ed.), *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.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. (1995): *Flóra adatbázis 1.2.* – Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- KÁRPÁTI I. (1957): *A hazai Duna-ártér erdei*. – Kandidátusi értekezés, kézirat.
- KÁRPÁTI I. (1958): *A hazai Duna-ártér erdei*. – Kandidátusi értekezés tételei, Budapest, 5 pp.
- KÁRPÁTI I. (1982): Die Vegetation der Auen-Ökosysteme in Ungarn. – Veröffentlichung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Clusius-Forschung, Güssing 4: 1–24.
- KEVEY B. (1993a): *A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata*. – Kandidátusi értekezés (kézirat). Janus Pannonius Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Pécs, 108 pp. + 32 fig. + 70 tab.
- KEVEY B. (1993b): *A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata*. – Kandidátusi értekezés tézisei. Janus Pannonius Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Pécs, 9 pp.
- KEVEY B. (2000): *A Szigetköz erdei. (Die Wälder von Szigetköz, Nord-West Ungarn)*. – Habilitációs Értekezés (kézirat). Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Pécs, 65 pp.
- KEVEY B. (2006): *Magyarország erdőtársulásai*. – Die Wälder von Ungarn. Akadémiai doktori értekezés (kézirat). Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, 443 pp. + 237 fig. + 226 tab.
- KEVEY B. (2008): *Magyarország erdőtársulásai* (Forest associations of Hungary). – *Tilia* 14: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. & BARNA Cs. (2014): A hazai Felső-Tisza-vidék fehérvár-ligetei (*Senecioni sarracenicipopuletum albae* KEVEY in BORHIDI et KEVEY 1996). – *Botanikai Közlemények* 101: 105–143.
- KEVEY B. & HIRTMANN A. (2002): „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), pp.: 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvaló, 616 pp.
- KOVÁCS M. & KÁRPÁTI I. (1973): Untersuchung über die Zonations- und Produktionsverhältnisse im Überschwemmungsgebiet der Drau I. Verlandung der toten Arme und die Zonationen des Bodens und der Vegetation im Inundationsgebiet der Drau. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 18: 323–353.
- KOVÁCS M. & KÁRPÁTI I. (1974): A Mura- és a Dráva-ártér vegetációja. – *Földrajzi Értesítő* 22: 21–32.
- MOOR M. (1958): Die Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. – *Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das Forstliche Versuchswesen* 34: 221–360.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. – Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York, 353 pp.
- MÜLLER TH. & GÖRS S. (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. – *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 17: 88–165.
- OBERDORFER E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 282 pp.

- PODANI J. (2001): *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. – Scientia, Budapest, 53 pp.
- Soó R. (1930): A modern növényföldrajz problémái, irányai és irodalma. A növényiszociológia Magyarországon. – *Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 3: 1–51.
- Soó R. (1958): Die Wälder des Alföld. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 4: 351–381.
- Soó R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. – Akadémiai kiadó, Budapest.
- SIMON T. (1957): *Die Wälder des nördlichen Alföld*. – In: ZÓLYOMI B. (ed.), *Die Vegetation ungarischer Landschaften* 1. Akadémiai Kiadó, Budapest, 172 pp. + 22 tab. + 2 chart.
- SZIRMAI O., TUBA Z., NAGY J., CSERHALMI D., CZÓBEL Sz., GÁL B., SZERDAHELYI T. & MARSCHALL Z. (2008): A Bodrogköz növénytársulásainak áttekintése. – In: TUBA Z. (szerk.), *Bodrogköz. A magyarországi Bodrogköz tájmonográfiája*. Lorántffy Zsuzsanna Szellemében Alapítvány, Gödöllő–Sárospatak, pp. 523–584.
- TÓTH I. (1958): Az Alsó-Dunaártér erdőgazdálkodása, a termőhely- és az erdőtípusok összefüggése. – *Erdészeti Kutatások* 1958 (1–2): 77–160.

Beérkezett / received: 2016. 03. 29. • Elfogadva / accepted: 2016. 04. 10.

2. táblázat. Felvételi adatok / **Table 2.** Data of the relevés

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Minta felvételi sorszáma	15992	15993	15991	16326	16000	16001	16002	16003	15996	15994	15997	15998	15999
Felvételi évszám 1.	2013	2013	2013	2013	2012	2012	2012	2012	2012	2013	2013	2013	2013
Felvételi időpont 1.	07.27	07.27	07.27	07.27	04.26	04.26	04.26	07.23	07.23	07.28	07.28	07.28	07.28
Felvételi évszám 2.	2014	2014	2014	2014	2012	2012	2012	2014	2014	2014	2014	2014	2014
Felvételi időpont 2.	04.27	04.27	04.27	04.27	07.23	07.21	07.21	04.27	04.27	04.26	04.26	04.26	07.28
Tengerszint feletti magasság (m)	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felső lombkoronaszint borítása (%)	65	60	60	70	50	50	60	50	50	60	70	70	75
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	40	40	20	20	30	25	40	40	20	30	20	20	30
Cserjeszint borítása (%)	5	1	5	1	5	5	5	10	20	20	5	20	5
Újulat borítása (%)	3	50	35	20	3	5	40	1	1	5	5	10	5
Gyepszint borítása (%)	90	70	70	90	95	90	95	95	95	50	80	70	70
Felső lombkoronaszint magassága (m)	18	20	18	20	20	22	18	20	22	22	22	22	22
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	13	15	10	15	15	17	12	15	15	18	17	18	15
Cserjeszint magassága (cm)	200	150	200	150	200	350	300	300	300	250	200	250	300
Átlagos törzsátmérő (cm)	35	50	40	50	50	65	35	40	55	70	45	70	45
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1200	1600	1600	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Minta felvételi sorszáma	16327	16328	16004	16005	16325	16006	16007	16008	16009	16010	16011	16012
Felvételi évszám 1.	2013	2013	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Felvételi időpont 1.	07.28	07.28	04.26	04.26	04.26	04.27	04.27	04.27	04.27	04.27	04.27	04.27
Felvételi évszám 2.	2014	2014	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Felvételi időpont 2.	04.26	04.26	07.21	07.21	07.21	07.22	07.22	07.22	07.22	07.22	07.22	07.22
Tengerszint feletti magasság (m)	110	110	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felső lombkoronaszint borítása (%)	60	40	60	65	70	50	50	70	75	65	75	70
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	20	50	30	15	10	40	40	25	20	20	20	15
Cserjeszint borítása (%)	25	25	5	5	1	20	20	5	5	10	1	5
Újulat borítása (%)	1	5	1	1	1	15	25	1	5	5	1	5
Gyepszint borítása (%)	70	70	80	95	90	90	95	90	80	95	95	95
Felső lombkoronaszint magassága (m)	20	18	20	20	22	20	20	22	22	20	20	20
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	12	10	15	15	17	15	12	15	17	15	15	15
Cserjeszint magassága (cm)	250	300	300	300	150	250	350	250	300	300	150	200
Átlagos törzsmérő (cm)	80	50	40	40	45	70	55	55	60	55	45	40
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1: Szatmárcseke „Tisza-ártér”; 2–4: Nagyar „Tisza-ártér”; 5–9: Tivadar „Dorongó”; 10–15: Jánd „Holt-Tisza”; 16–18: Gyüre „Szalkaszeg”; 19–20: Tiszaszalka „Tiszaártér”; 21–25: Tiszakereszény „Mese”. Alapkőzet: 1–25: öntéshomok Talaj: 1–25: nyers öntéstalaj. Felvételt készítette: 1–25: Keyey & Barna (inéd).

3. táblázat. Karakterfajok aránya
Table 3. Percentage of characteristic species of various syntaxa

Szüntaxonok	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Sa FT	Sa Szk	Pa FT	Sa FT	Sa Szk	Pa FT
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	8,7	8,9	5,2	6,4	9,4	6,0
Salicion triandrae	0,6	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
Salicion albae	4,6	7,4	4,5	18,2	14,8	10,1
Populion nigro-albae	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Salicion albae s.l.	4,6	7,4	4,6	18,2	14,8	10,1
Salicetalia purpureae s.l.	13,9	16,5	9,9	24,8	24,2	16,1
Salicetea purpureae s.l.	13,9	16,5	9,9	24,8	24,2	16,1
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	8,6	10,4	3,8	3,8	6,1	0,7
Alnion glutinosae	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae s.l.	8,7	10,4	3,8	3,9	6,1	0,7
Alnetea glutinosae s.l.	8,7	10,4	3,8	3,9	6,1	0,7
Quercó-Fagetea	2,4	1,9	11,7	0,2	0,2	16,8
Fagetalia sylvaticae	0,7	0,1	4,4	0,1	0,0	3,7
Alnion incanae	7,4	8,6	10,3	17,0	18,4	15,4
Alnenion glutinosae-incanae	0,3	0,2	0,4	0,0	0,0	0,1
Ulmenion	0,2	0,3	1,0	0,0	0,1	1,2
Alnion incanae s.l.	7,9	9,1	11,7	17,0	18,5	16,7
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	0,3	0,0	1,7	0,0	0,0	2,3
Tilio-Acerenion	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Fagion sylvaticae s.l.	0,4	0,0	1,9	0,0	0,0	2,3
Fagetalia sylvaticae s.l.	9,0	9,2	18,0	17,1	18,5	22,7
Quercetalia roboris	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Quercó-Fagetea s.l.	11,5	11,1	30,0	17,3	18,7	39,5
Quercetea pubescentis-petraeae	0,8	0,4	6,7	0,1	0,1	6,2
Quercetalia cerridis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Aceri tatarici-Quercion	0,1	0,1	0,7	0,0	0,1	7,6
Quercetalia cerridis s.l.	0,1	0,1	0,8	0,0	0,1	7,6
Prunetalia spinosae	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Berberidion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Prunion fruticosae	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	0,9	0,5	8,2	0,1	0,2	13,8
Quercó-Fagea s.l.	35,0	38,5	51,9	46,1	49,2	70,1
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Abieti-Piceea s.l.	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Szüntaxonok	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Sa FT	Sa Szk	Pa FT	Sa FT	Sa Szk	Pa FT
Lemno-Potamea	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrochari-Lemnetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocharietalia	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Lemnion minoris	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocharietalia s.l.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrochari-Lemnetea s.l.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Potametea	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Lemno-Potamea s.l.	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	11,2	10,9	3,0	8,7	6,1	0,6
Phragmitetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmition	0,8	0,1	0,0	1,6	0,0	0,0
Phragmitetalia s.l.	0,8	0,1	0,0	1,6	0,0	0,0
Nasturtio-Glycerietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Glycerio-Sparganion	0,6	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
Nasturtio-Glycerietalia s.l.	0,6	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	1,6	2,6	0,6	0,5	1,9	0,1
Caricenion rostratae	0,0	0,9	0,0	0,0	0,1	0,0
Caricenion gracilis	0,5	1,3	0,0	0,3	0,6	0,0
Magnocaricion s.l.	2,1	4,8	0,6	0,8	2,6	0,1
Magnocaricetalia s.l.	2,1	4,8	0,6	0,8	2,6	0,1
Phragmitetea s.l.	14,7	16,1	3,6	11,2	8,7	0,7
Isoëto-Nanojuncetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperion flavescens	1,2	1,3	0,2	4,3	1,1	0,0
Cypero-Lindernenion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elatini-Lindernenion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heleochloo-Cyperenion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nanocyperion flavescens s.l.	1,2	1,3	0,2	4,3	1,1	0,0
Nanocyperetalia s.l.	1,2	1,3	0,2	4,3	1,1	0,0
Isoëto-Nanojuncetea s.l.	1,2	1,3	0,2	4,3	1,1	0,0
Montio-Cardaminetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cardamini-Montion	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetalia s.l.	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Montio-Cardaminetea s.l.	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitetea s.l.	16,1	17,5	3,8	15,5	9,8	0,7
Oxycocco-Caricea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,4	0,3	0,1	0,9	0,1	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,4	0,3	0,1	0,9	0,1	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,4	0,3	0,1	0,9	0,1	0,0

Szüntaxonok	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Sa FT	Sa Szk	Pa FT	Sa FT	Sa Szk	Pa FT
Molinio-Arrhenathera	1,3	1,6	2,0	0,1	0,5	0,8
Molinio-Juncetea	2,5	4,2	0,8	1,5	3,0	0,1
Molinietalia coeruleae	2,3	1,9	0,8	0,5	0,4	0,1
Deschampsion caespitosae	1,1	3,0	0,6	0,5	2,4	0,3
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,1	0,4	0,3	0,0	0,0	0,1
Alopecurion pratensis	0,2	0,4	0,1	0,1	3,5	0,0
Molinietalia coeruleae s.l.	3,7	5,7	1,8	1,1	6,3	0,5
Molinio-Juncetea s.l.	6,2	9,9	2,6	2,6	9,3	0,6
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1
Cynosurion cristati	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1
Arrhenatheretea s.l.	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1
Molinio-Arrhenathera s.l.	7,6	11,5	5,3	2,7	9,8	1,5
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,2	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0
Festuco-Puccinellietalia	0,3	0,4	0,1	0,1	1,1	0,0
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,5	1,1	0,2	0,1	1,2	0,0
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,5	1,1	0,2	0,1	1,2	0,0
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiaca	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Cynodonto-Festucion	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae s.l.	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiaca s.l.	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea s.l.	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
Chenopodio-Scleranthea	2,1	1,0	1,2	0,2	0,1	0,3
Secalietea	1,4	1,2	1,6	3,2	0,3	0,5
Chenopodietea	0,6	0,1	0,9	0,1	0,0	0,1
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	0,8	0,5	1,6	0,2	0,3	0,3
Artemisietalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietea s.l.	0,8	0,5	1,6	0,2	0,3	0,3
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	1,1	0,5	2,8	0,2	0,3	1,7
Calystegion sepium	4,6	6,9	3,7	14,6	13,7	0,8
Calystegietalia sepium s.l.	5,7	7,4	6,5	14,8	14,0	2,5
Galio-Urticetea s.l.	5,7	7,4	6,5	14,8	14,0	2,5

Szüntaxonok	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Sa FT	Sa Szk	Pa FT	Sa FT	Sa Szk	Pa FT
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	4,4	4,7	1,6	5,2	5,2	0,2
Bidention tripartiti	1,2	1,4	0,2	1,4	4,6	0,0
Chenopodion rubri	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia s.l.	5,9	6,1	1,8	6,6	9,8	0,2
Bidentetea s.l.	5,9	6,1	1,8	6,6	9,8	0,2
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	2,5	1,8	0,9	1,1	1,4	0,1
Agropyro-Rumicion crispi	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris s.l.	2,5	1,9	0,9	1,1	1,4	0,1
Plantaginetea s.l.	2,5	1,9	0,9	1,1	1,4	0,1
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	1,7	1,8	3,5	0,3	0,4	3,3
Epilobion angustifolii	0,5	0,0	0,5	0,1	0,0	0,1
Epilobietalia s.l.	2,2	1,8	4,0	0,4	0,4	3,4
Epilobietea angustifolii s.l.	2,2	1,8	4,0	0,4	0,4	3,4
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	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	1,3
Sambucetalia s.l.	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	1,3
Urtico-Sambucetea s.l.	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	1,3
Chenopodio-Scleranthea s.l.	21,3	20,0	18,9	26,6	26,3	8,7
Indifferens	5,8	5,1	4,6	3,1	1,3	6,5
Adventiva s.l.	12,1	5,1	14,5	4,8	1,9	12,3

Sa FT: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (Kevey et Barna: 25 felv.)

Sa Szk: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Szigetköz (Kevey 2008: 25 felv.)

Pa FT: *Senecioni sarracenicici-Populetum albae*, Felső-Tisza-vidék, (Kevey et Barna 2014: 25 felv.)

4. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya
Table 4. Percentage of social behaviour types (SBT)

SBT		Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
		Sa FT	Sa Szk	Pa FT	Sa FT	Sa Szk	Pa FT
S	6	1,5	3,9	3,7	0,1	3,1	5,0
Su	10	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
C	5	14,5	15,4	12,5	48,0	36,6	41,1
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	24,5	31,5	25,5	8,4	25,4	16,4
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	2,7	4,4	0,1	7,2	6,1	0,0
DT	2	32,2	30,9	33,2	15,3	25,3	22,7
W	1	8,8	7,3	9,7	15,9	1,4	2,4
I	-1	2,7	0,5	4,3	3,5	0,0	2,7
A	-1	4,1	0,0	2,6	0,5	0,0	0,5
RC	-2	3,2	1,5	0,6	0,3	0,1	0,1
AC	-3	5,6	4,8	7,6	0,8	1,9	9,1
Val		2,3	2,9	2,3	3,4	3,7	3,2

Sa FT: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Felső-Tisza-vidék (Kevey et Barna: 25 felv.)

Sa Szk: *Leucojo aestivi-Salicetum albae*, Szigetköz (Kevey 2008: 25 felv.)

Pa FT: *Senecioni sarracenic-Populetum albae*, Felső-Tisza-vidék, (Kevey et Barna 2014: 25 felv.)