

A Körös-vidék nyílt sziki tölgyesei (*Galatello-Quercetum roboris* Zólyomi et Tallós 1967)

KEVEY Balázs

Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék,
7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

Elfogadva: 2020. október 13.

Kulcsszavak: erdőssztyep, Magyar Alföld, sokváltozós elemzések, szüntaxonómia.

Összefoglalás: Jelen tanulmány a Magyarország délkeleti részén fekvő Körös-vidék nyílt sziki tölgyeseinek (*Galatello-Quercetum roboris*) társulási viszonyait mutatja be 25 cönológiai felvétel alapján. A tölgy-köris-szil ligetek (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) fokozatos kiszáradásával előbb zárt sziki tölgyesek (*Melico altissimae-Quercetum roboris*), majd a szikesedési folyamat további előrehaladtával nyílt sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris*) jönnek létre. Az átalakulási folyamat során a Fagetalia és az Alnion incanae jellegű fajok erősen megritkúlnak, majd a Quercetea pubescentis-petraeae és az Aceri tatarici-Quercion elemek elszaporodnak. A talaj további szárazodásával és a lombkoronaszint megritkulásával párhuzamosan elszaporodnak a száraz gyepek (*Festuco-Bromea*) elemei, majd a szikesedés folyamán sötétű növények (*Puccinellio-Salicornia s. l.*) is megjelennek: *Artemisia pontica*, *A. santonicum*, *Aster sedifolius*, *Juncus gerardii*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Peucedanum officinale*, *Podospermum canum*, *Rumex pseudonatronatus*. Az asszociáció a szüntaxonómiai rendszer Aceri tatarici-Quercion Zólyomi et Jakucs 1957 csoportján belül az Aceri tatarici-Quercenion roboris Kevey 2008 alcsoportba helyezhető.

Bevezetés

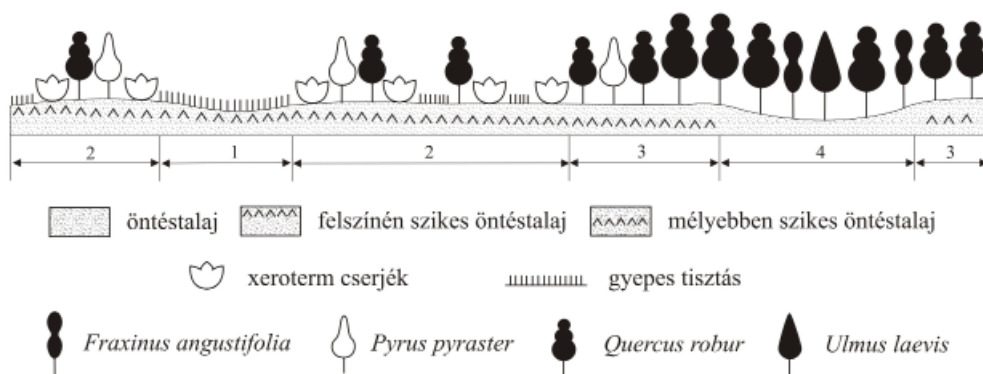
A Körös-vidéki erdők társulási viszonyairól MÁTHÉ (1936) ad részletes képet. A szerző a tölgy-köris-szil ligetektől erdőkre lebontva közöl szintetikus táblázatokat, míg a sziki tölgyesekre egy-egy fajlistával utal. 1998-ban Molnár Zsolt szervezett egy – a Körös-vidék erdeinek védelmét elősegítő – botanikai felmérést, amelyben magam is részt vettem. A felmérések közepette figyeltem fel a sziki tölgyesekre, amelyekben 2000 és 2005 között 45 felvételt készítettem. Felvétélkészítés közben vettem észre, hogy milyen nagy különbség van a zárt tölgyesek és a nyílt lombkoronaszintű állományok között. Utóbbiakhoz a szikes puszták-ból kiemelkedő kisebb facsoportok és a tisztásokkal érintkező erdőszélek sorolhatók (vö. MOLNÁR et al. 2000). Elemzések után a zárt állományokat a *Galatello-Quercetum polygonatosum latifolii* Zólyomi et Tallós 1967, a nyílt állományokat pedig a *Galatello-Quercetum festucetosum rupicolae* Zólyomi et Tallós 1967 szubasszociációval azonosítottam. A két szubasszociáció között mutatkozó nagy

eltérés miatt a *polygonatetosum latifolii* szubasszociációt – 20 felvétel alapján – aszszociáció szintre emeltem, így mint zárt sziki tölgyes, a *Melico altissimae-Quercetum roboris* (Zólyomi et Tallós 1967) Kevey 2008 nevet kapta. A nyílt sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris* Zólyomi et Tallós 1967) Körös-vidéki felvételeinek közlésével azonban máig adós maradtam, amit jelen tanulmányban szeretnék pótolni. Azzal a reménnyel írom dolgozatomat, hogy ezzel hozzájárulhatok a sziki tölgyesek kialakulásával kapcsolatos nyitott kérdések egy részének tisztázásához.

Anyag és módszer

A kutatási terület jellemzése

A Körös-vidéken található sziki tölgyesek a folyóktól viszonylag távolabb találhatóak, ahol a talaj relatív sótartalma fiziológiai szárazságot eredményez (KEVEY 1995). A sziki tölgyesek létrejöttével kapcsolatban egymással ellentmondó nézetek is kialakultak. Lényegük az, hogy olyan helyeken, ahol a felszínhez közel van a sós talaj, ott erdő nincs, illetve a beerdősült részeken a sós réteg mélyebben található (MOLNÁR et al. 2000). A vizsgálat tárgyát olyan erdőszegélyek képezik, amelyek kocsordos-öszirózsás tisztásokkal (*Peucedano-Asteretum sedifolii*) érintkeznek, de ide tartoznak a tisztásokból kiemelkedő parányi erdőfoltok is. Közeliükben tölgykörös-szil ligetek (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) is előfordulhatnak (1. ábra). A kutatott nyílt sziki tölgyesek 85–89 m tengerszint feletti magasságon fordulnak elő. Az alapkőzet a Körösök által egykor leterített iszapos-homokos hordalék, amelyen szolonycés réti erdőtalaj jött létre (MOLNÁR et al. 2000).



1. ábra. Vegetáció-keresztmetszet: Bélmegyér, Szolga-erdő. 1 = *Peucedano-Asteretum sedifolii*; 2 = *Galatello-Quercetum roboris*; 3 = *Melico altissimae-Quercetum roboris*; 4 = *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*.
Fig. 1. Vegetation diagram of Szolga-erdő at Bélmegyér. 1 = *Peucedano-Asteretum sedifolii*; 2 = *Galatello-Quercetum roboris*; 3 = *Melico altissimae-Quercetum roboris*; 4 = *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich–Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A mintaterületek kiválasztásánál MOLNÁR et al. (2000) leírását vettem alapul, mely szerint „*az igazi tipikus sziki tölgyes csak az erdőfoltok szegélyzónájára, illetve a kis facsoportokra korlátozódik*”. Így a felvételi mintaterületbe már nem vettem be sem a magasabb fákából álló zárt erdőrészeket, sem a fátlan kocsordos-összirózsás tisztásokat.

A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMANN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét korábban részletesen közöltem (KEVEY 2008). A felvételek összehasonlításánál a Syn-Tax 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozást (Sørensen hasonlósági index, teljes lánc osztályozó módszer) és szintén bináris alapú ordinációt (Sørensen hasonlósági index, főkoordináta-analízis) végeztem. A nyílt sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris*) mellett bevontam a vizsgálatokba a tölgy-köris-szil ligetektől (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*, Kevey 2020) és a zárt sziki tölgyesektől (*Melico altissimæ-Quercetum roboris*, Kevey 2008) készült felvételeimet is, hisz e társulások gyakran egymás mellett fordulnak elő.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), KEVEY (2008), illetve BORHIDI et al. (2012) nomenklatúráját követem. 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).

Eredmények

Fiziognómia

A vizsgált nyílt sziki tölgyesek felső lombkoronaszintje viszonylag alacsony (13–20 m), és borítása is csekély (5–40%). A fák átlagos törzsátmérője igen változó (30–70 cm). Állandó (K IV–V) fafaja csak a *Quercus robur*, amely gyakran állományalkotó (A–D 3). Az alsó lombkoronaszint szintén alacsony (8–12 m), és borítása ugyancsak változó (10–50%). Benne csak a *Pyrus pyraeaster* és a *Quercus robur* ér el nagy állandóságot (K IV–V). Nagyobb tömeget (A–D 3) a *Pyrus pyraeaster* és a *Quercus robur* mellett az *Ulmus minor* is elérhet.

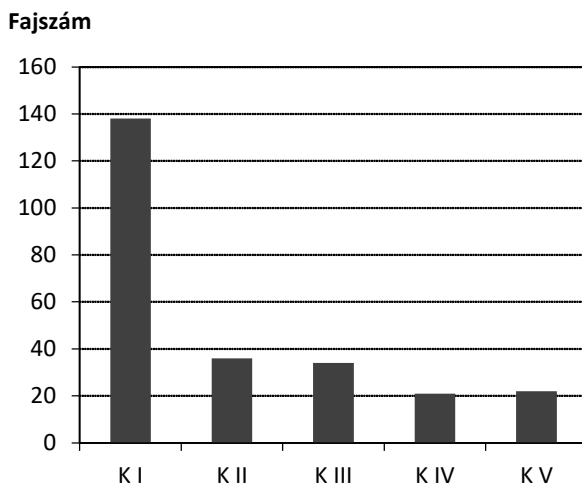
A cserjeszint többnyire erősen fejlett. Magassága 2–3 m, borítása 60–85%. Állandó (K IV–V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*. Nagyobb tömegben (A–D: 3) csak a *Crataegus monogyna*, az *Ulmus minor*, és ritkán a *Fraxinus angustifolia* fordul elő. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása 2–15%. Állandó (K IV–V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Pyrus pyraster*, *Rhamnus catharticus*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*. Közülük nagyobb borítást (A–D 3) egyetlen faj sem ér el.

A gyepszint változóan fejlett (30–90%). Állandó (K IV–V) fajai a következők: *Achillea pannonica*, *Agrimonia eupatoria*, *Alliaria petiolata*, *Alopecurus pratensis*, *Artemisia pontica*, *Aster sedifolius*, *Astragalus glycyphyllos*, *Ballota nigra*, *Carex melanostachya*, *C. spicata*, *Centaurea jacea* agg., *Chenopodium album*, *Cucubalus baccifer*, *Elymus repens*, *Fallopia dumetorum*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium aparine*, *G. verum*, *Geum urbanum*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Myosotis ramosissima*, *Peucedanum officinale*, *Poa angustifolia*, *Poa trivialis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rumex crispus*, *Serratula tinctoria*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Valerianella locusta*, *Veronica sublobata*, *Viola suavis*. Fáciesképző (A–D 3–5) faj e szintben nem került elő.

Fajkombináció

Állandósági osztályok eloszlása

A 25 cönológiai felvétel alapján a társulásban 22 konstans (K V) és 20 szubkonstans (K IV) faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Achillea pannonica*, *Alliaria petiolata*, *Alopecurus pratensis*, *Aster sedifolius*, *Ballota nigra*, *Carex melanostachya*, *Crataegus monogyna*, *Elymus repens*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Geum urbanum*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Peucedanum officinale*, *Poa angustifolia*, *P. trivialis*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Quercus robur*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*. K IV: *Acer campestre*, *Agrimonia eupatoria*, *Artemisia pontica*, *Astragalus glycyphyllos*, *Carex spicata*, *Centaurea jacea* agg., *Chenopodium album*, *Cucubalus baccifer*, *Euonymus europaeus*, *Fallopia dumetorum*, *Festuca rupicola*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*, *Galium aparine*, *Myosotis ramosissima*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rhamnus catharticus*, *Rumex crispus*, *Serratula tinctoria*, *Stellaria media*, *Valerianella locusta*. Ezen kívül 35 akcesszórikus (K III), 36 szubakcesszórikus (K II) és 138 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 kissé magasabb (E1–E3. táblázat, 2. ábra).



2. ábra. Az állandósági osztályok (K I–V) eloszlása.

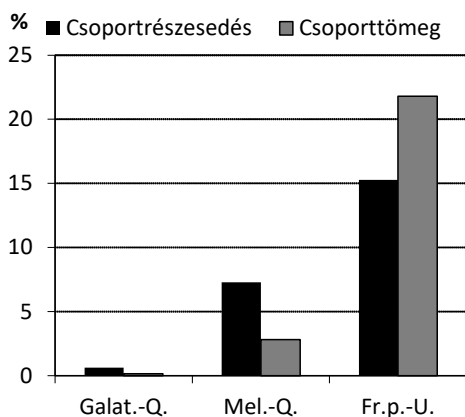
Fig. 2. Distribution of constancy classes (K I–V).

Karakterfajok aránya

A karakterfajok arányát az asszociációk térbeli egymás mellettisége alapján rendeztem a nyílt sziki tölgyesektől (*Galatello-Quercetum roboris*) a zárt sziki tölgyeseken (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) át a tölgy-körös-szil ligetekig (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) (E4–E6. táblázat). Ennek megfelelően az üde (*Querco-Fagetæa*, *Fagetalia*, *Alnion incanæ*) jellegű szüntaxonoknál növekvő tendencia figyelhető meg (E5–E6. táblázat; 3–4. ábra). Ennek ellenkezőjét várnánk a száraz tölgyes elemek (*Quercetæa pubescentis-petraeæ*, *Aceri tatarici-Quercion*) esetében, azonban itt a zárt sziki tölgyeseknél (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) jelentkezik a maximum, majd a nyílt sziki tölgyeseknél (*Galatello-Quercetum roboris*) ezek a paraméterek ismét kisebb értékeket mutatnak (E5–E6. táblázat; 5. ábra). Egyes szüntaxonok (*Molinio-Juncetæa*, *Puccinellio-Salicornæa*, *Festuco-Bromea* stb.) esetében azonban többé-kevésbé csökkenő tendencia figyelhető meg (E5–E6. táblázat; 6–8. ábra).

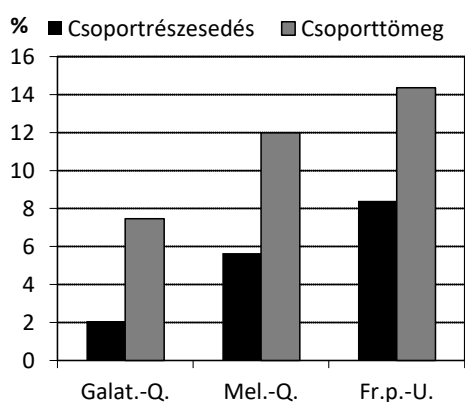
Flóraelemek aránya

A flóraelemek arányában is kimutatható a nyílt sziki tölgyesektől (*Galatello-Quercetum roboris*) a tölgy-körös-szil ligetekig (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) tartó fokozati sor, elsősorban a csoportrészesedési adatokban. Így növekvő részesedés figyelhető meg az európai és a közép-európai elemeknél, míg a szubmediterrán, a kontinentális és a kozmopolita fajok inkább csökkenő arányt mutatnak (E7. táblázat).



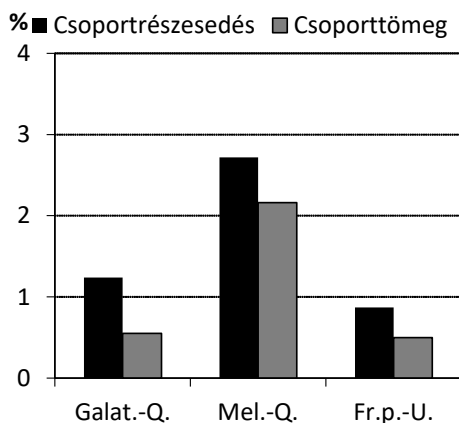
3. ábra. Fagetalia fajok aránya. Galat.-Q. = *Galatello-Quercetum roboris*, Körös-vidék (jelen tanulmány felvételei: 25 felv.); Mel.-Q. = *Melico altissimae-Quercetum roboris*, Körös-vidék (Kevey 2008: 20 felv.); Fr.p.-U. = *Fraxino pannonicae-Ulmetum*, Körös-vidék (Kevey 2020: 20 felv.).

Fig. 3. Proportion of species characteristic of the order Fagetalia. Galat.-Q. = *Galatello-Quercetum roboris*, Körös-vidék (relevés published in this study: 25 rel.); Mel.-Q. = *Melico altissimae-Quercetum roboris*, Körös-vidék (Kevey 2008: 20 rel.); Fr.p.-U. = *Fraxino pannonicae-Ulmetum*, Körös-vidék (Kevey 2020: 20 rel.).



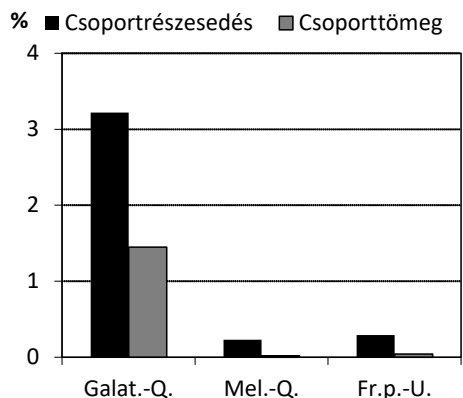
4. ábra. Alnion incanae s. l. fajok aránya. Jel-magyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 4. Proportion of species characteristic of the alliance Alnion incanae s. l. Legends as in Fig. 3.



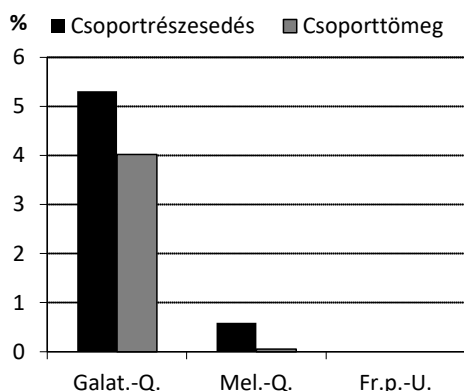
5. ábra. Aceri tatarici-Quercion fajok aránya. Jel-magyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 5. Proportion of species characteristic of the alliance Aceri tatarici-Quercion. Legends as in Fig. 3.



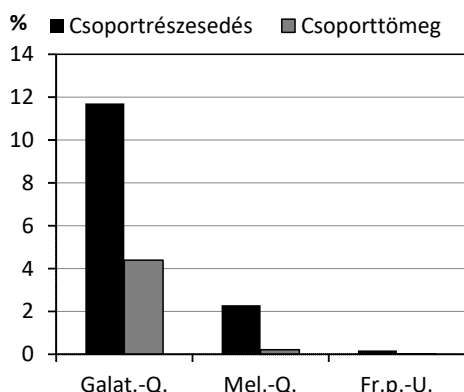
6. ábra. Molinio-Juncetea s. l. fajok aránya. Jel-magyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 6. Proportion of species characteristic of the class Molinio-Juncetea s. l. Legends as in Fig. 3.



7. ábra. Puccinellio-Salicornia s. l. fajok aránya. Jelmagyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 7. Proportion of species characteristic of the divisio Puccinellio-Salicornia s. l. Legends as in Fig. 3.

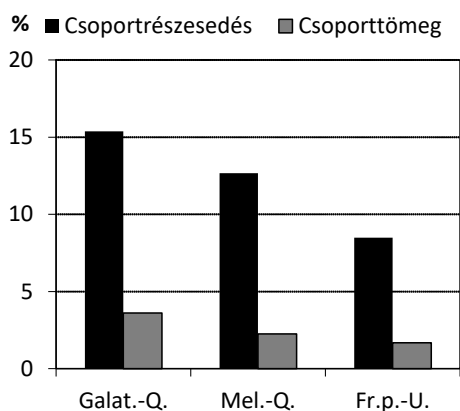


8. ábra. Festuco-Bromea s. l. fajok aránya. Jelmagyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 8. Proportion of species characteristic of the divisio Festuco-Bromea s. l. Legends as in Fig. 3.

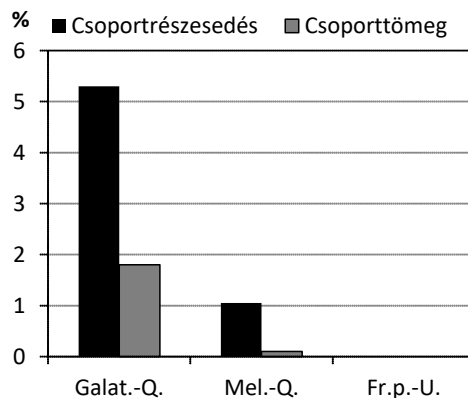
Szociális magatartási típusok aránya

A szociális magatartási típusok (BORHIDI 1993, 1995) esetében a természetes gyomok (W 1) és a ruderalis kompetítorok (RC -2) aránya a nyílt sziki tölgyesektől (*Galatello-Quercetum roboris*) a tölgy-köris-szil ligetekig (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) csökkenő tendenciát mutat (E8. táblázat; 9–10. ábra). Ezzel kapcsolatos az is, hogy a társulások természetességi értéke (Val) is ebben az irányban növekszik (E8. táblázat).



9. ábra. Természetes gyomok (W 1) aránya. Jelmagyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 9. Proportion of natural weeds (W 1). Legends as in Fig. 3.

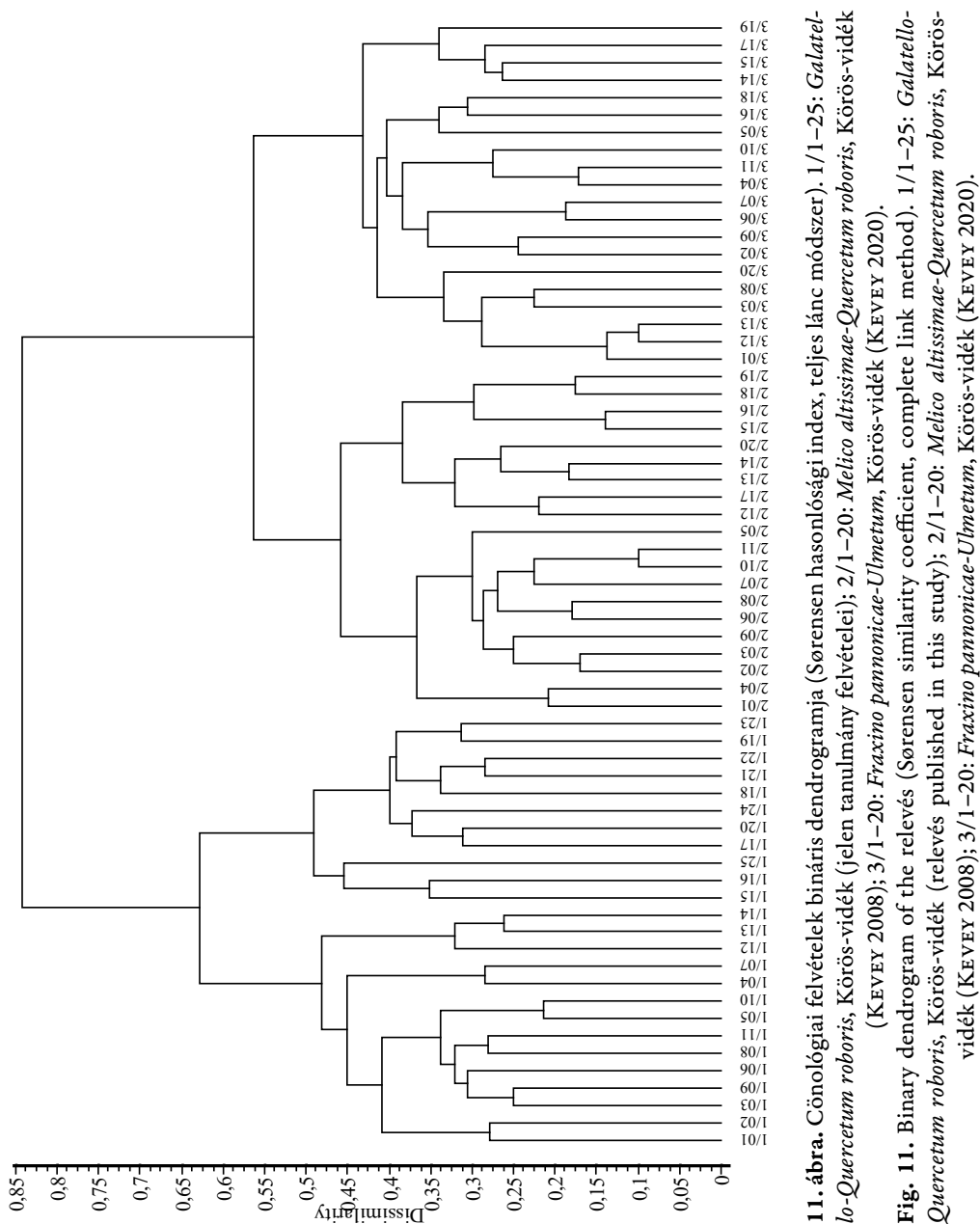


10. ábra. Ruderalis kompetítorok (RC -2) aránya. Jelmagyarázat a 3. ábra szerint.

Fig. 10. Proportion of ruderal competitors (RC -2). Legends as in Fig. 3.

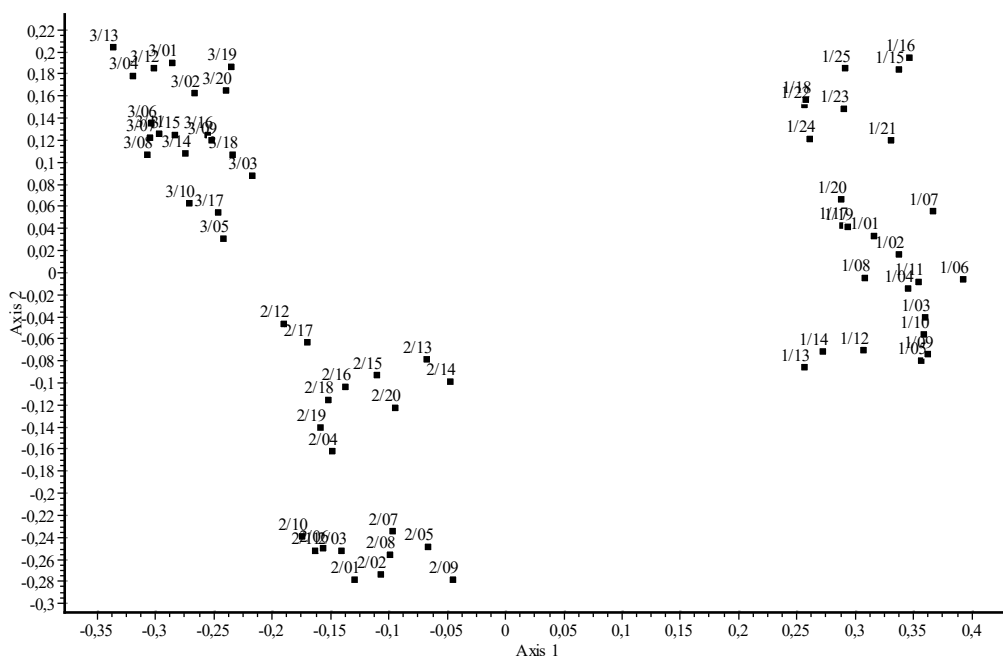
Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A sokváltozós elemzések eredménye szerint a Körös-vidék nyílt sziki tölgyeseinek (*Galatello-Quercetum roboris*) felvételei élesen különálló csoportot képeznek. A tölgy-köris-szil ligetek (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum*) és a zárt sziki tölgyesek (*Melico altissimæ-Quercetum roboris*) felvételei is külön csoportokban tömörülnek, de e két csoport már közelebb áll egymáshoz (11–12. ábra).



11. ábra. Cönológiai felvételek bináris dendrogramja (Sørensen hasonlósági index, teljes lánc módszer). 1/1–25: *Galatello-Quercetum roboris*, Körös-vidék (jelen tanulmány felvételei); 2/1–20: *Melico altissimæ-Quercetum roboris*, Körös-vidék (KEVEY 2008); 3/1–20: *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*, Körös-vidék (KEVEY 2020).

Fig. 11. Binary dendrogram of the relevés (Sørensen similarity coefficient, complete link method). 1/1–25: *Galatello-Quercetum roboris*, Körös-vidék (relevés published in this study); 2/1–20: *Melico altissimæ-Quercetum roboris*, Körös-vidék (KEVEY 2008); 3/1–20: *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*, Körös-vidék (KEVEY 2020).



12. ábra. Cönológiai felvételek bináris ordinációs diagramja (Sørensen hasonlósági index, főkoordináta-analízis). Jelmagyarázat a 11. ábra szerint.

Fig. 12. Binary ordination diagram of the relevés (Sørensen similarity coefficient, principal coordinate analysis). Legends as in Fig. 11.

Természetvédelmi eredmények

A sziki tölgyesek kialakulásának körülményei és ideje részleteiben még nem tisztázott (MOLNÁR et al. 2000). Fajkészetük némileg még őrzi ligeterdő múltjuk emlékeit (*Arum orientale*, *Corydalis cava*, *Scilla vindobonensis* stb.), ugyanakkor a termőhely fokozatos kiszáradása után aljnövényzetükben xerotherm elemek telepednek meg (*Asparagus officinalis*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Campanula rapunculus*, *Dianthus armeria*, *Hesperis sylvestris*, *Melica altissima*, *Peucedanum alsaticum* stb.), illetve a talajban történő sófelhalmozódás következtében élőhelyet nyújtanak egyes sőtűrő fajoknak is (*Artemisia pontica*, *Artemisia santonicum*, *Aster sedifolius*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Peucedanum officinale*). Így e sziki tölgyesek jelenléte vegetációtörténeti szempontból rendkívül jelentős.

A vizsgált állományokból hat védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: *Aster sedifolius* (V), *Peucedanum officinale* (V), *Iris spuria* (IV), *Hesperis sylvestris* (I), *Rumex pseudonatronatus* (I), *Scilla vindobonensis* (I) (E1. táblázat).

A dendrológiai értékek között említhetők egyes hatalmas méretű fák, amelyek törzsátmérője néhol a másfél métert is eléri. Túlnyomó részük *Quercus robur*, ritkábban *Pyrus pyraeaster*. Figyelemre méltók továbbá egyes fává nőtt – 40 cm-t is elérő törzsátmérőjű – galagonya (*Crataegus monogyna*) példányok.

Flóraszennyező elemek egyes tájidegen növények: *Stenactis annua* (II), *Ambrosia artemisiifolia* (I), *Amorpha fruticosa* (I), *Elaeagnus angustifolia* (I), *Eriogon canadensis* (I), *Fraxinus pennsylvanica* (I), *Juglans nigra* (I) (E1. táblázat). Szerencsére különösebb zavaró hatást nem fejtenek ki.

A Körös-vidék Gyula és Doboz határába tartozó erdei a Natura 2000 hálózathoz, míg Bélmegyer sziki tölgyesei a Körös–Maros Nemzeti Parkhoz tartoznak. Mivel hazánkban a sziki tölgyesek igen kis területet foglalnak el, megőrzésük, helyenkénti rekonstrukciójuk természetvédelmünk fontos feladata.

Megvitatás

A nyílt sziki tölgyesek fiziognómiájára jellemző a nyílt lombkoronaszint. A nagyobb fák egy része a szomszédos zárt sziki tölgyesekből nyúlik át. Az átlagos törzsátmérő helyenkénti kiugróan magas értékei (70 cm) a bélmegyeri állományokban gyakori famatuzsálemektől származnak. Nem ritkák itt a másfél méter törzsátmérőt is elérő *Quercus robur* példányok, de akadnak közöttük méretes *Pyrus pyraeaster* egyedek is. Az ilyen állományok feltehetően az egykori fás legelők beerdősülésével jöhettek létre. A tisztásokra jellemző a cserjésedés, ugyanígy az erdőszélek cserjeszintje is többfelé sátoryszerűen borul a szomszédos magaskórós (*Peucedano-Asteretum sedifolii*) gyepekre.

Az állandósági osztályok eloszlása kissé eltér a megszokottól. Feltűnő az akcidens (K I) fajok magas száma, valamint az, hogy az egyéb állandósági osztályok (K II – K V) közül egyik sem emelkedik ki lényegesen magasabb fajszámmal (2. ábra). Mindez bizonyos fokú degradáltságra enged következtetni. Ezt támasztja alá a szociális magatartási típusok elemzése, amely szerint a három aszociáció közül a természetes gyomok (W 1) és a ruderalis kompetitorok (RC –2) aránya a nyílt sziki tölgyesekben (*Galatello-Quercetum roboris*) a legnagyobb, továbbá a specialisták csoporttömege igen alacsony (E8. táblázat; 9–10. ábra). Itt említendő meg az is, hogy a nyílt sziki tölgyesek differenciális fajainak mintegy fele a ruderaliákhoz és a társulásközömbös fajok közé tartozik (E9. táblázat).

A nyílt sziki tölgyeseket (*Galatello-Quercetum roboris*) a tölgy-kőris-szil ligetektől (*Fraxino pannonicarum-Ulmetum*) származtatjuk (vö. MOLNÁR et al. 2000) úgy, hogy azok a folyóktól elszigetelődve fokozatosan kiszáradnak, így zárt sziki tölgyesek (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) jönnek létre. Innen a szukcesszió kettős irányt vehet. Ha a területen van egy kissé kiemelkedő löszös terasz, akkor

a mélyen levő talajvízszint miatt megritkulhat a lombkoronaszint és kialakulhat a tatárjuharos lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum*). A Körös-vidéki erdőkben azonban e társulásnak nincs nyoma, hisz nincsenek löszös magaslatok. A szukcesszió másik iránya a további szikesedés, amelynek következtében a viszonylag magas és szikes talajvíz eredményezi a lombkoronaszint felnyílását (MOLNÁR et al. 2000). A zárt sziki tölgyesekből (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) így alakulhattak ki a nyílt sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris*).

E szukcessziós változások jól nyomon követhetők egyes fajok állandóságának, valamint a karakterfajok arányának változásával (E4–E5. táblázat). A mezofil jellegű (Fagetalia, *Alnion incanae*) szüntaxonok részaránya ugyanis a tölgy-köriszil ligetektől (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) a nyílt sziki tölgyesekig (*Galatello-Quercetum roboris*) csökkenő tendenciát mutat (E4–E5. táblázat; 3–4. ábra). Ugyanez figyelhető meg egyes fajok állandóságának csökkenésén is: *Anemone ranunculoides*, *Arum orientale*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Moehringia trinervia*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Ulmus laevis*, *Viola reichenbachiana*. Ennek ellenkezőjét tapasztaljuk a száraz tölgyes elemek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Aceri tatarici-Quercion*) esetében, amelyek állandósági értéke ebben az irányban növekvő tendenciát mutat: *Asparagus officinalis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, *Rosa canina*, *Viola hirta* (E4. táblázat). A karakterfajok arányát tekintve azonban e szüntaxonok esetében a zárt sziki tölgyeseknél (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) jelentkezik a maximum (E5. táblázat; 5. ábra), míg a nyílt sziki tölgyeseknél (*Galatello-Quercetum roboris*) alacsonyabb értéket kaptunk. Ennek magyarázata egyrészt az, hogy a nyílt sziki tölgyeseknél jelentős arányban fordulnak elő a száraz gyepek (*Festuco-Bromea* s.l.) elemei (E5. táblázat; 8. ábra), amelyek relatív módon ellensúlyozzák a száraz tölgyes elemek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Aceri tatarici-Quercion*) kisebb részeseését. Másrészt a szikes talajvíz viszonylag magas szintje is akadályozhatja a száraz tölgyes elemek nagyobb arányú megtelepedését. Az ezredforduló idején (1997–2000) magam is megfigyeltem, hogy áprilisban még csekély víz borította a tisztásokat, ami a szikes erdőszegélyekre is ráhúzódott. Nagyrészt ez okozza azt, hogy a vizsgált három asszociáció közül a nyílt sziki tölgyesekben (*Galatello-Quercetum roboris*) a legmagasabb a lápréti fajok (*Molinio-Juncetea* s.l.) és a sziki elemek (*Puccinellio-Salicornia* s. l.) aránya (E5. táblázat; 6–7. ábra). Ha a karakterfaj statisztikai eredményeket párhuzamba állítom TALLÓS és TÓTH (1968) Újszentmargitán készített felvételeivel, akkor a két tájon hasonló eredményeket kapunk. Újszentmargitán is a zárt sziki tölgyesekben (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) magasabb a mezofil jellegű szüntaxonok (*Fagetalia*, *Alnion incanae*) és a száraz tölgyes elemek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Aceri tatarici-Quercion*)

aránya, míg a lápréti fajok (*Molinio-Juncetea s. l.*) és a sziki elemek (*Puccinellio-Salicornia s. l.*) a nyílt sziki tölgyeseknél (*Galatello-Quercetum roboris*) mutatják a maximumot (E6. táblázat). A nyílt sziki tölgyesek vízgazdálkodási szempontból kettős arculatot mutatnak: tavasszal nedves, nyáron pedig száraz jellegűek.

Fenti adatok alátámasztják azt a régebb óta ismert elméletet, hogy a sziki tölgyesek a keményfás ligeterdőkötől származtathatók. A nyílt és zárt sziki tölgyesek szüntaxonómiai helye az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Querco-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Quercetea pubescentis-petraeae* (Oberdorfer 1948) Jakucs 1960

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

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

Alcsoport: *Polygonato latifolio-Quercenion roboris* Kevey 2008

Társulás: *Melico altissimae-Quercetum roboris* (Zólyomi et Tallós 1967)
Kevey 2008

Alcsoport: *Aceri tatarici-Quercenion roboris* Kevey 2008

Társulás: *Galatello-Quercetum roboris* Zólyomi et Tallós 1967

Köszönetnyilvánítás

Köszönetem illeti Forgách Balázs természetvédelmi őrt és Kertész Éva botanikust, akik kitűnő terepismeretükkel segítették munkámat.

Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. 1957: The Zürich–Montpellier school of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488. <https://doi.org/10.1007/bf02872328>
- 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. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. Taxon-lista és attribútum-állomány. Vácrátót, 267 pp.
- JAKUCS P. 1960: Nouveau classement cénologique des bois de chênes xérotiques (*Quercetea pubescentis-petraeae* cl. nova) de l'Europe. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 267–303.

- JAKUCS P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- KEVEY B. 1995: Sziki tölgyes (*Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*). *Tilia* 1: 37–38.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. 2020: Kiszáradó kőrslápok a Duna–Tisza közén (*Veratro albi-Fraxinetum angustifoliae* Kevey et Papp in Kevey 2008). *Botanikai Közlemények* 107(2): 221–242.
<https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2020.107.2.221>
- 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), p. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- MÁTHÉ I. 1936: Növénytársológiai tanulmányok a körösvidéki liget- és szikes erdőkben. *Acta Geobotanica Hungarica* 1: 150–166.
- MOLNÁR ZS., FEKETE G., VARGA Z., KUN A., SÜMEGI P., MOLNÁR A., FACSAR G., SZODFRIDT I., V. SIPOS J. 2000: Az alföldi erdőssztyepek típusai. In: MOLNÁR ZS., KUN A. (szerk.): Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon. WWF füzetek 15: 26–35.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York, 353 pp.
- OBERDORFER E. 1948: Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel. Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich (1947): 84–111.
- 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. User’s manual. 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.
- TALLÓS P., TÓTH B. 1968: Az újszentmargitai sziki reliktum erdő termőhelyi adottságai, növénytársulásai és kapcsolatuk a fatermesztési lehetőségekkel. *MÉM Kísérletügyi Közlemények* 61/D. Erdőgazdaság és Faipar 1–3: 75–107.
- ZÓLYOMI B., JAKUCS P. 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici* 8: 227–229.
- ZÓLYOMI B., TALLÓS P. 1967: *Galatello-Quercetum roboris*. In: ZÓLYOMI B. (ed.): Guide der Exkursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums. Ungarn, Eger–Vácátót, 5–10, Juni 1967, pp. 55–61.

Elektronikus melléklet: E1–E9 táblázatok.

Electronic supplement: Tables E1–E9.

E1. táblázat. *Galatello-Quercetum roboris* felvételek.

Table E1. *Galatello-Quercetum roboris* relevés.

E2. táblázat. Felvételi adatok I.

Table E2. Data of the relevés I.

E3. táblázat. Felvételi adatok II.

Table E3. Data of the relevés II.

E4. táblázat. A Körös-vidék kutatott erdőtársulásai.

Table E4. The studied forest associations at the Körös area.

E5. táblázat. Karakterfajok aránya I.

Table E5. Percentage of characteristic species I.

E6. táblázat. Karakterfajok aránya II.

Table E6. Percentage of characteristic species II.

E7. táblázat. Flóraelemek aránya.

Table E7. Percentage of floristic elements.

E8. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya.

Table E8. Percentage of social behaviour types (SBT).

E9. táblázat. Differenciális fajok.

Table E9. Differential species.

Open oak forests on alkaline soil (*Galatello-Quercetum roboris* Zólyomi et Tallós 1967) in the Körös-vidék, SE Hungary

B. KEVEY

Department of Ecology, University of Pécs,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

Accepted: 13 October 2020

Key words: forest steppe, Great Hungarian Plain, multivariate analyses, syntaxonomy.

This paper summarizes the phytosociological characteristics of open steppe woods growing on alkaline soil (*Galatello-Quercetum roboris*) along the Körös rivers in Southeastern Hungary. These woods develop from hardwood riparian forests (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) through an intermediate closed oak wood (*Melico altissimae-Quercetum roboris*) stage, in response to the gradual desicca-

tion of the habitat. During this process, the number and abundance of characteristic species of Fagetalia and Alnion incanae syntaxa strongly decline, while species characteristic of dry oak woods (Quercetea pubescentis-petraeae and Aceri tatarici-Quercion) become more numerous. As the forest canopy opens and the forest floor becomes drier, the number of Festuco-Bromea elements increases, and salt-tolerant species (*Artemisia pontica*, *A. santonicum*, *Aster sedifolius*, *Juncus gerardii*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Peucedanum officinale*, *Podospermum canum*, *Rumex pseudonatronatus*) establish themselves. The association is classified in the suballiance Aceri tatarici-Quercenion roboris Kevey 2008 within the Aceri tatarici-Quercion Zólyomi et Jakucs 1957 alliance.