

## Kékperjés cseres-tölgyesek a belső-somogyi homokvidék déli részén

<sup>1</sup> JUHÁSZ MAGDOLNA és <sup>2</sup> BOTTA-DUKÁT ZOLTÁN

<sup>1</sup> Rippl-Rónai Megyei Hatókörű Városi Múzeum, H-7401 Kaposvár, Fő u. 10., e-mail: juhasz@smmi.hu

<sup>2</sup> Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4,  
e-mail: botta-dukatzoltan@ecolres.hu

JUHÁSZ, M. & BOTTA-DUKÁT, Z.: *Molinio litoralis - Quercetum cerris* forests on sand in SW Hungary.

**Abstract:** Oak woods were investigated, formed on aeolian sandy soil, in a mesophilic deciduous forest zone. These forests are dominated by *Quercus robur*. Forty phytosociological relevés were analysed examining similarities with each other and with *Quercus cerris-Quercus robur* associations earlier described in Carpathian Basin. According to the results, all samples belong to *Molinio litoralis - Quercetum cerris* Szodfridt et Tallós ex Borhidi 1996. The phytosociological characteristics of these oak forests are summarized using the 40 new phytosociological relevés.

**Keywords:** oak woods, coenological studies, *Molinio litoralis - Quercetum cerris*, sandy soils

### Bevezetés

A Kárpát-medencében található kékperjés cseres-tölgyes (*Molinio litoralis - Quercetum cerris* Szodfridt et Tallós ex Borhidi 1996) társulásról eddig egy részletes cönológiai feldolgozás készült (SZODFRIDT & TALLÓS 1962). Ebben a Bakony-hegység hegylábi területén, kavicsos alapkőzeten lévő állományok kerültek leírásra. Az általunk vizsgált tölgyes állományok futóhomok alapkőzeten található, a belső-somogyi futóhomok déli részén. Ebben a tájban egy cönológiai vizsgálat korábban (BORHIDI 1959) a genyőtés cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris* Borhidi et Járai-Komlódi 1959) erdőtársulás jelenlétét mutatta ki. Az általunk vizsgált tölgyesek ettől jelentősen különböznek, elsősorban a vizes élőhelyekhez kötődő fajok számottevő aránya és a száraz tölgyes fajok csekélyebb részvétele miatt. Azonban egyes állományok cönológiai hovatartozása nem volt könnyen megállapítható, mivel a több évszázados tájhasználat (legeltetés, lecsapolás, nagyüzemi erdőművelés) az erdők fajösszetételére jelentős hatással volt.

A szubkontinentális száraz tölgyesek csoportjába sorolt cseres - kocsányos tölgyes erdőknek három társulása ismert a Kárpát-medencében. A cématíppanos cseres-tölgyes (*Agrostio tenuis-Quercetum cerris*) a Kisalföldön és a Nyugat-Dunántúlon, a genyőtés cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris*) és a kékperjés cseres-tölgyes (*Molinio litoralis-Quercetum cerris*) pedig a Nyugat- és Dél-Dunántúlon fordul elő (BORHIDI 2003). A Kárpát-medencén kívüli legközelebbi rokon társulás a Cseh-medencében leírt *Molinio arundinaceae-Quercetum* NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1967 (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ 1967), amely azonban dús mohaszintje és a légyszárú szint fajösszetétele alapján lényegesen különbözik.

Jelen tanulmány keretében célunk a vizsgált tölgyes állományok cönológiai helyzetének tisztázása, a terepen felvett negyven cönológiai felvétel alapján a Darány környéki tölgyesek jellemzése. Ezzel összefüggésben elvégezzük a Kárpát-medence cseres - kocsányos tölgyes erdőtársulásainak összehasonlító vizsgálatát, valamint következtetéseket teszünk a termőhelyi jellemzők vonatkozásában.

### Anyag és módszer

#### Kutatási terület jellemzése

A vizsgált tölgyes állományok a belső-somogyi homokvidék déli részén található, Darány, Istvándi és Barcs települések határában. A táj síksági jellegű, a futóhomok területekre jellemzően hullámos, tengerszint feletti magassága 108 és 147 méter között váltakozik. Alapkőzete savanyú homok, a felszint magasabb bukkás területek és kiterjedt deflációs mélyedések jellemzik. Az éves csapadékmennyiség sokévi átlaga 700 és 800 milliméter között változik, a terület a mezofil lomb-erdőzónához tartozik. Legtöbb csapadék nyár elején hullik, de van egy mediterrán klímahatást jelző, kisebb őszi csapadékmaximum is. A vizsgált terület túlnyomó része időszakosan lefolyástalan, csak nagy mennyiségű csapadék vagy hóolvadás után van vízfolyás a területről. Deflációs mélyedésekben számos kisebb-nagyobb láptó is található.

Korábban ez a vidék évszázadokon át fás legelőként került hasznosításra, a legeltetés megszűnése fokozatosan történt az utóbbi kétszáz év során. A terület egy része spontán erdősült, más része beültetésre került őshonos vagy tájidegen fafajokkal. Az általunk vizsgált kocsányos tölgyes erdők faállományának kora 70–90 évre tehető.

#### Alkalmazott módszerek

A növényzet cönológiai felvételezése a BRAUN-BLANQUET (1928, 1964) által leírt módszerrel történt, a mintaegységek mérete 400 m<sup>2</sup> volt. A borítási értékeket az 5-ös A-D skála szerint vettük fel, a számítógépes adatfeldolgozás során ezt százalékra számoltuk át. Az A-D skálának megfelelő százalékos értékek TÜXEN és ELLENBERG javaslatához hasonlóan a következők: +=0,1; +-1=1; 1=3; 1-2=5; 2=15; 2-3=25; 3=38; 3-4=50; 4=63; 4-5=75; 5=88 (TÜXEN & ELLENBERG 1937). A cönológiai tabella összeállításához és kiértékeléséhez a Microsoft EXCEL programot használtuk. A korábban leírt cseres - kocsányos tölgyes erdőtársu-

lások felvételeit és az új felvételeinket külön elemeztük sokváltozós ordinációs és klasszifikációs módszerekkel (PODANI 1997), a SYN-TAX programcsomagot használva (PODANI 1993, 2001). Elsőként mind az új felvételek, mind a leírt társulások felvételei esetében zajsűrés céljából metrikus sokdimenziós skálázást végeztünk a hasonlósági arány (Similarity ratio) komplementerét használva távolságfüggvénynek. Ezután a tengelyek fontosságát a „törötpálca” modellel összehasonlítva megállapítottuk a fontos tengelyek számát (JACKSON 1993), és a további klasszifikációban már csak ezen tengelyek menti koordinátákat használtuk. Az új felvételek esetében „c-means” fuzzy klasszifikációt készítettünk, amelynél az optimális csoportszámot a normalizált partíciós koefficiens és a normalizált entropia alapján állapítottuk meg. Az eredmények ábrázolásához minden felvételt abba a csoportba soroltunk, amelynek legnagyobb volt a fuzzy-súlya.

A leírt társulások közti kapcsolatok szemléltetése céljából az irodalmi felvételek esetén a fontos ordinációs tengelyek menti koordináták alapján hierarchikus klasszifikációt végeztünk Ward-módszerrel. A saját új felvételek cönológiai hovatartozásának megállapításához a TICHY (2002) által ajánlott módszert alkalmaztuk, azaz minden új felvételre és minden korábbi csoportra kiszámoltuk a „matching” indexet. Ennek az indexnek azt a változatát alkalmaztuk, amely a konstans fajokat is és a fidelis (karakter) fajokat is figyelembe veszi.

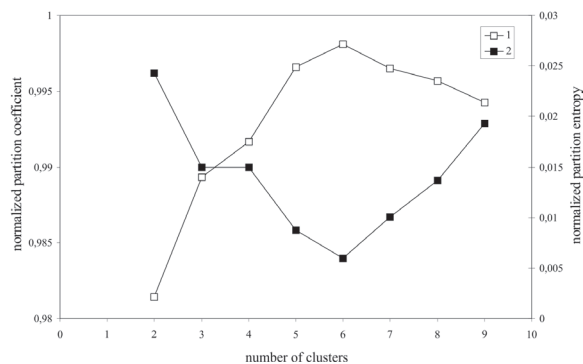
A cönológiai helyzet tisztázása és a tabella elkészítése után jellemeztük az általunk vizsgált tölgyes társulást. Elemeztük a fajok flóraelem, életforma (Soó 1964-1980 in HORVÁTH et al. 1995), cönológiai kategóriák és szociális magatartástípusok (BORHIDI 1993, 1995) szerinti megoszlását. Az elemzéseket jelenlét-hiány alapján (csoportreszesedés szerint) végeztük. Csak az aljnövényzetre vonatkozó adatokat vontuk be az elemzésekbe, mivel a lombkorona- és cserjeszint fajösszetételét és borítását jelentős mértékben direkt emberi beavatkozások határozzák meg.

## Eredmények

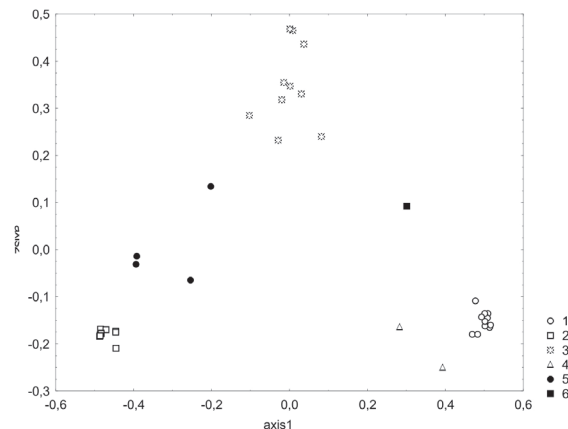
### A vizsgált állományok cönológiai helyzete

Belső-Somogyban található cseres - kocsányos tölgyes erdőkről korábban egy részletes cönológiai feldolgozás készült (BORHIDI 1959). Az abban leírt genyötés cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris* BORHIDI et JÁRAI-KOMLÓDI 1959) erdő-társulás bucketetők és enyhe lejtők szárazabb talaján, talajvíztől kevésbé befolyásolt termőhelyeken fordul elő, Belső-Somogy nyugati részén. Hasonló adottságú termőhelyeken az általunk vizsgált területen mindenütt tájidegen fafajú ültetvények (erdeifenyő, akác) vannak, a tölgyes állományok teljesen síknak látszó területeken találhatóak. Termőhelyük helyenként száraznak, másról nedvesnek vagy vizesnek látszik. Lágyszárú növényzetük több helyen a Bakonyaljáról leírt kékperjés cseres-tölgyesekkel (SZODFRIDT & TALLÓS 1964) mutat közeli rokonságot, másról száraz tölgyes fajok dominanciája jellemző és gyakoriak a jellegtelen, zavart

aljnövényzetű állományok. Ezért az itteni tölgyesek cönológiai helyzetének tisztázása céljából törekedtünk az állományok minél teljesebb megmintázására, majd az elkészült felvételek egymáshoz viszonyított helyzetét és cönológiai hovatartozását sokváltozós módszerek segítségével elemeztük.



1. ábra. Optimális cluster-szám a vizsgált területen készített negyven cönológiai felvétel alapján.



2. ábra. Ordináció főkoordináta-elemzéssel „Similarity ratio” hasonlóságfüggvény alapján (ld. 1. táblázat).

Az idősebb, mintegy 70–90 éves tölgyes állományokban negyven cönológiai felvételt készítettünk (1. melléklet). A felvételek ordinációjában csak az első két tengely bizonyult fontosnak. A fuzzy-osztályozás alapján (1. ábra) az optimális cluster-szám mindkét mérőszám alapján 6, azaz a vizsgálatba vont 40 felvétel három nagyobb és három kisebb csoportra különült (2. ábra, 1. táblázat). Ezeket a csoportokat részletesen megvizsgálva kiderült, hogy az 1. csoportba a *Holcus mollis* előfordulásával jellemezhető felvételek, a 2. csoportba pedig a *Molinia litoralis* előfordulásával jellemezhető felvételek tartoznak. A harmadik nagy csoportba az ezektől eltérő, főként zavarástűrő és gyomfajok (*Calamagrostis epigeios*, *Poa trivialis*, *Pteridium aquilinum*, stb.) tömeges előfordulásával jellemezhető felvételek kerültek. A további három csoportot az átmeneti helyzetű felvételek alkották.

Ezután megvizsgáltuk a hazai cseres - kocsányos tölgyesekkel kapcsolatban korábban készített részletes cönológiai feldolgozások eredményeit és a leírt asszoci-

1. táblázat. A cönológiai felvételek csoportosítása a fuzzy-klasszifikáció alapján (a felvételeket a legnagyobb fuzzy-súlyú csoportba sorolva).

Csoport	Cönológiai felvétel száma	Cönológiai felvétel jellemzői
CLUSTER 1	2 3 4 7 8 23 26 29 31 35 38	<i>Holcus</i> -típus
CLUSTER 2	5 13 16 18 21 22 25 27 33 36 40	<i>Molinia</i> -típus
CLUSTER 3	1 6 9 10 11 12 14 15 19 32 37	gyomos, bolygatott
CLUSTER 4	24 28	átmeneti helyzetű felvételek ( <i>Holcus</i> - és <i>Molinia</i> -típusok között)
CLUSTER 5	17 20 30 39	gyomos <i>Molinia</i> -típus
CLUSTER 6	34	gyomos <i>Holcus</i> -típus

2. táblázat. A Kárpát-medencében leírt cseres - kocsányos tölgyes társulások dendrogramon (3. ábra) szereplő sorszáma és vizsgált felvételeinek száma.

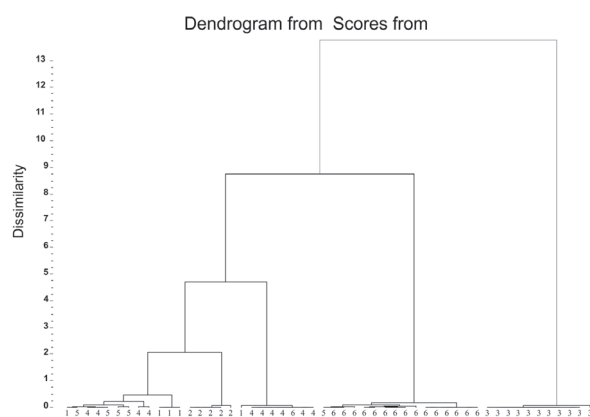
Sorszám	Asszociáció v. szubasszociáció megnevezése	Felvételek száma
1	Asphodelo-Quercetum asphodeletosum	5
2	Asphodelo-Quercetum pteridietosum	5
3	Molinio-Quercetum molinosum	11
4	Molinio-Quercetum poosum	10
5	Potentillo-Quercetum deschampsietosum	5
6	Agrostio-Quercetum	16

3. táblázat. A vizsgált területen készített cönológiai felvételek illeszkedése a korábban leírt társulásokhoz és szubasszociációkhoz.

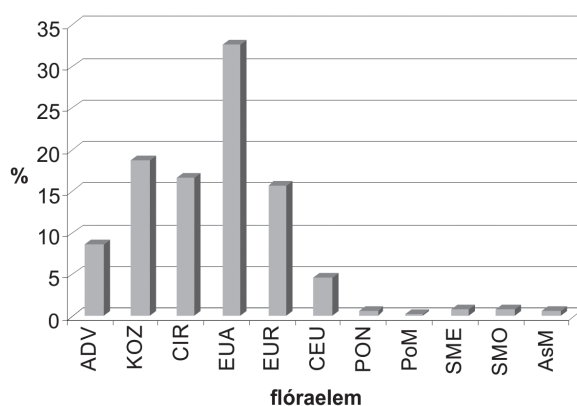
Csoport	Asszociáció v. szubasszociáció megnevezése	Felvétel sorszáma
1.	Asphodelo-Quercetum asphodeletosum Potentillo-Quercetum deschampsietosum	-
2.	Asphodelo-Quercetum pteridietosum	4, 14
3.	Molinio-Quercetum poosum	1, 2, 5, 7, 9, 12, 37
4.	Agrostio-Quercetum	-
5.	Molinio-Quercetum molinosum	3, 6, 8, 10, 11, 13, 15-36, 38-40

ációk és szubasszociációk egymáshoz viszonyított helyzetét. A vizsgálatba a Bakonyalján (SZODFRIDT & TALLÓS 1964), az Őrségben (Pócs et al. 1958), a Kisalföldön (CSAPODY 1974) és Belső-Somogyban (BORHIDI 1959) készített minden cönológiai felvételt bevontunk. Ilyen módon összesen 52 felvétel szerepelt a vizsgálatban, a szubasszociációk dendrogramon szereplő sorszáma és vizsgált felvételeinek számát a 2. táblázat tartalmazza. A hierarchikus klasszifikáció eredményét a 3. ábra mutatja be. A kapott dendrogram alapján a vizsgált 52 cönológiai felvétel öt csoportra különült: 1. *Asphodelo-Quercetum asphodeletosum* és *Potentillo-Quercetum deschampsietosum*; 2. *Asphodelo-Quercetum pteridietosum*; 3. *Molinio-Quercetum poosum*; 4. *Agrostio-Quercetum*; 5. *Molinio-Quercetum molinosum*. Mivel a vizsgált társulások és szubasszociációk igen közeli rokonságban vannak egymással, nem tekinthető meglepőnek, hogy az egyes szubasszociációk nem minden felvételükkel különülnek el egymástól. Határozottan homogén és különálló csoportot csak a *Molinio-Quercetum molinosum* felvételei alkotnak. Szintén jól elkülönültek

az *Agrostio-Quercetum* felvételei, csupán egy felvétel került a 3. (*Molinio-Quercetum poosum*) csoportba, ami egyébként a két társulástani egység nagyon hasonló termőhelyi viszonyai alapján jól érthető. Az 1. csoportba került két szubasszociáció öt-öt felvétellel szerepelt a vizsgálatban. Talán az Őrségben és Belső-Somogyban készült felvételek jobban elkülönültek volna egymástól, ha több felvétel állt volna rendelkezésre. A kapott eredmény azt mutatja, hogy az *Asphodelo-Quercetum asphodeletosum* és a *Potentillo-Quercetum deschampsietosum* nem különül el egymástól. Korábban BARTHA et al. (1995) is megkérdőjelezte ezeknek a társulásoknak a különállóságát, mivel fajösszetételük hasonlósága mellett elterjedési területük is átfedi egymást. A 3. csoportba a Bakonyalján leírt kékperjés cseres-tölgyes száraz szubasszociációjának (*Molinio-Quercetum poosum*) hat felvétele került, mellette szerepel az *Asphodelo-Quercetum* és az *Agrostio-Quercetum* egy-egy felvétellel. A Bakonyalján leírt kékperjés cseres-tölgyes *poosum* szubasszociációjának másik négy felvétele az *Asphodelo-Quercetum asphodeletosum*



3. ábra. A Kárpát-medence cseres - kocsányos tölgyes erdőtürsulásainak hierarchikus klasszifikációja Ward-módszerrel (ld. 4. táblázat).



4. ábra. A fajok flóraelem-csoportok szerinti százalékos megoszlása (ld. 4. táblázat).

4. táblázat. A fajok flóraelem-csoportok szerinti százalékos megoszlása (ld. 4. ábra).

Flóraelem-csoport	Rövidítés	%
Adventív elemek	ADV	8,69
Kozmopolita elemek	KOZ	18,75
Cirkumpoláris elemek	CIR	16,62
Eurázsiai elemek	EUA	32,62
Európai elemek	EUR	15,7
Közép-európai elemek	CEU	4,57
Pontusi elemek	PON	0,61
Pontus-szubmediterrán elemek	PoM	0,3
Szubmediterrán elemek	SME	0,76
Keleti-szubmediterrán elemek	SMO	0,76
Szubatlanti-szubmediterrán elemek	AsM	0,61
Összesen:		100,00

mellé (1. csoport) került, ami ezeknek a száraz tölgyes szubasszociációknak közeli rokonságát húzza alá. A *Molinio-Quercetum poosum* dendrogramon látható helyzete azt mutatja, hogy florisztikai összetétele közelebb áll a száraz tölgyes szubasszociációkhoz, mint a vizes *Molinio-Quercetum*-hoz, amely társulásnak valójában szubasszociációját képezi. A 2. csoportban elkülönült *Asphodelo-Quercetum pteridietosum*-ról későbbi terepi vizsgálatok során megállapításra került, hogy valójában síksági gyertyános-tölgyesek erdészetiileg kezelt állományai voltak (BORHIDI et al. 1993).

A Darány környékén készített saját felvételeink cönológiai hovatartozásának eldöntéséhez egy cseh botanikusok által leírt módszert (TICHÝ 2003) alkalmaztunk, melyet éppen a hasonló problémák megoldására fejlesztettek ki. Minden új felvétellel és minden korábbi csoportra (asszociációra, szubasszociációra) kiszámoltuk a „matching” (illeszkedés) indexet. Ennek az indexnek azt a változatát alkalmaztuk, amely a konstans fajokat és a fidelis (karakter) fajokat is figyelembe veszi, a kapott eredményt a 3. táblázat tartalmazza. A vizsgált terület cseres-tölgyes állományaiában készített 40 cönológiai felvételtől 38 felvételt a kékperjés cseres-tölgyesekhez (*Molinio-Quercetum*) tartozónak bizonyult. Ezen belül 31 felvétel a *molinosum*

szubasszociációhoz, 7 felvétel pedig a *poosum* szubasszociációhoz áll közelebb. A 2. csoporthoz (*Asphodelo-Quercetum pteridietosum*) került két felvétellel a zavarástűrő fajok tömeges jelenléte miatt kerülhetett ebbe a csoportba, ugyanis viszonylag kis fajszám mellett zavarásjelző fajok (*Rubus caesius*, *Prunus serotina*) igen nagy aránya jellemzi. A fenti elemzések alapján bizonyos, hogy a vizsgált terület cseres-tölgyes erdei a kékperjés cseres-tölgyesekhez (*Molinio litoralis-Quercetum cerris* SZODFRIDT et TALLÓS ex BORHIDI 1996) tartozónak tekintendők.

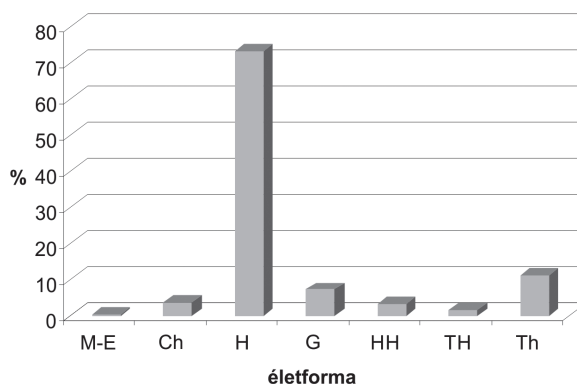
#### A kékperjés cseres-tölgyes cönológiai jellemzése

A vizsgált terület cseres-tölgyes erdeinek jellemzését a terepen készített 40 cönológiai felvétel alapján ismertetjük. A cönológiai tabella (1. melléklet) elemzése során megállapítható, hogy a lombkoronaszintbe a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) mellé helyenként elegyednek a nyír (*Betula pendula*), a cser (*Quercus cerris*) és az enyves éger (*Alnus glutinosa*). Több helyen előfordul elegyfaként az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*), amely nem őshonos a területen (BARTHA & MÁTYÁS 1995). A cserjeszint általában gyér vagy hiányzik, gyakoribb természetes fajai a kutyabenge (*Frangula alnus*), a boróka (*Juniperus*

*communis*), a galagonya (*Crataegus monogyna*), a mogyoró (*Corylus avellana*). Helyenként számottevő borítással van jelen a neofita akác (*Robinia pseudo-acacia*) és kései meggy (*Prunus serotina*). Az aljnövényzetben alacsony borításértékekkel (+1) konstans faj a kakicsvirág (*Mycelis muralis*); szubkonstans fajok az ernyős hölgyfű (*Hieracium umbellatum*), a lágy selyemperje (*Holcus mollis*) és a kékperje (*Molinia litoralis*), a zavarást jelző fajok közül pedig a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és a szeder (*Rubus caesius*). A felvételi adatokat a 2. melléklet tartalmazza.

Az ordináció során a felvételek két határozott csoportra különültek, egyik csoportban a *Molinia litoralis*, másik csoportban a *Holcus mollis* az aljnövényzet meghatározó faja. A felvételek többi része átmeneti vagy pedig zavart állományokban készült. Az említett két típus között több differenciális faj segítségével tehetünk különbséget. A *Molinia litoralis* típusban a karakterfajok térhódítása jóval gyengébb, mint a *Holcus mollis* típusban. Olyan száraz tölgyesekre jellemző fajok, mint a *Lychnis coronaria* és a *Peucedanum oreoselinum* csak a *Holcus*-típusban található. A mézskerülő lomboserdők (*Quercetea robori-petraeae*) fajai közül a *Holcus mollis*, *Veronica officinalis*, *Pteridium aquilinum*, *Hypericum maculatum*, *Melampyrum pratense* súlypontosan a *Holcus*-típusban fordulnak elő. Viszont a mocsári és lápi fajok térfoglalása a *Molinia*-típusban sokkal jelentősebb, egyes fajok (*Scutellaria galericulata*, *Rorippa amphibia*, *Calystegia sepium*) csak a *Molinia*-típusban fordulnak elő.

A cönológiai tabella elkészítése után elemeztük a fajok flóraelem, életforma (Soó 1964-1980), cönológiai kategóriák és szociális magatartási típusok (BORHIDI 1993) szerinti megoszlását. Az elemzéseket jelenlét-hiány alapján (csoportrészesedés szerint) végeztük. A flórában az eurázsiai elemek részvétele a legnagyobb (33%) (4. ábra, 4. táblázat), ezt követi a kozmopolita, cirkumpoláris és európai elemek részvételi aránya (18-15%). A vizsgált terület földrajzi fekvéséből adódóan jelen vannak a délies elterjedésű, szubmediterrán, keleti-szubmediterrán, szubatlanti-szubmediterrán és pontus-szubmediterrán flóraelemek (összesen 2,4%). Az erőteljes tájhasználat következtében igen magas az adventív elemek részesedése (8,69%). A kékperjés cseres-tölgyes aljnövényzetében a fajok része a hemikryptophyta életforma-kategóriába tartozik (73%) (5. ábra, 5. táblázat). Mellette a therophyta (11,3%) és a geophyta (7,2%) csoport részesedése számottevő még.



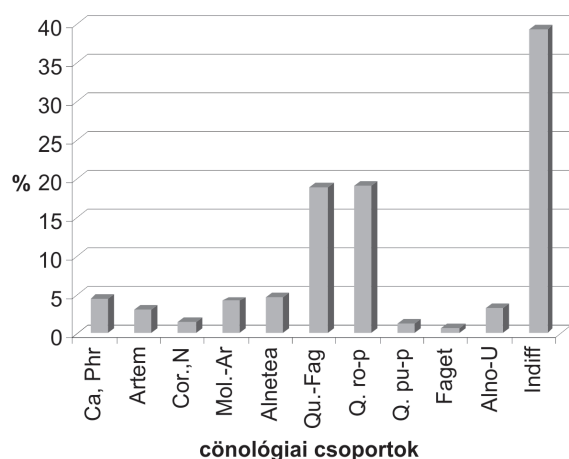
5. ábra. A fajok életforma-kategóriák szerinti százalékos megoszlása (ld. 5. táblázat).

Mivel a vizsgált társulás a száraz tölgyesek csoportjába tartozik, fontos kiemelni a hydato-helophyta fajok jelenlétét (3,1%), mint a termőhely jellegére utaló tényezőt. A cönológiai csoportok megoszlását vizsgálva (6. ábra, 6. táblázat) szembevetendő, hogy a mézskerülő lomboserdők fajainak részesedése (*Quercetea robori-petraeae* 19,0%) meghaladja a – vizsgált területen egyébként klimazonális – mezofil lomboserdők fajainak részvételi arányát (*Quercus-Fagetea* 18,8%). Cseres-tölgyes társulásról lévén szó, figyelemre méltó a láperdők (*Alnetea glutinosae* 4,6%), ligeterdők (*Alno-Ulmion* 3,3%), mocsári növényzet (*Calystegietalia*, *Phragmitetalia* 4,5%) és magasfüvű rétek (*Molinio-Arrhenatheretea* 4,2%) fajainak számottevő jelenléte. A száraz tölgyesek fajainak részesedése ugyanakkor meglepően alacsony (*Quercetalia pubescentis-petraeae* 1,2%). A cönológiai csoportok közül egyébként az indifferens fajoknak a részvételi aránya a legmagasabb (39,2%). A szociális magatartási típusok tekintetében (7. ábra, 7. táblázat) a legnagyobb arányban a természetes növénytársulások széles ökológiai tűrőképességű fajai vannak jelen (G: generalisták 36,5%). Ezt követi a zavarástűrő természetes növényfajok részesedése (DT: 34,2%), majd a természetes kompetitor fajoké (C: 10,5%). A szűk ökológiai tűrőképességű specialisták 4,5%-os arányban vannak jelen. A honos és adventív gyomok, ruderalis kompetitorok részesedése a társulás aljnövényzetében 2,3–4,1% között van, az inváziós fajok aránya 3,5%.

A kékperjés cseres-tölgyes erdő-társulás „vizes” és „száraz” típusa között termőhelyi jellemzők vonatkozásában nincs lényeges különbség. A hosszú időtávon törté-

5. táblázat. A fajok életforma-kategóriák szerinti százalékos megoszlása (ld. 5. ábra).

Életforma	Rövidítés	%
Microphanerophyta-epiphyta	M-E	0,33
Chamaephyta	Ch	3,60
Hemikryptophyta	H	73,00
Geophyta	G	7,20
Hydato-helophyta	HH	3,11
Hemitherophyta	TH	1,47
Therophyta	Th	11,29
Összesen:		100,00



6. ábra. A fajok cönológiai karakter szerinti százalékos megoszlása (ld. 6. táblázat).

nő talajvízjárásnak megfelelően a két típus elterjedésének határvonala változik, csapadékosabb időszakokban a *Molinia*-típus területe növekszik, szárazabb periódusokban pedig a *Holcus*-típus területe nő meg. Az egykori természetes vegetációban a *Holcus*-típusnak a genyőtés cseres-tölgyesek felé, a *Molinia*-típusnak pedig az ége-res láperdők felé lehetett természetes átmenete.

### Termőhelyi jellemzők

A szubkontinentális száraz tölgyesek csoportjába sorolt cseres - kocsányos tölgyesek a Dunántúl mezofil lomberdőzónájában fordulnak elő, ahol ezek jelenlétét edafikus hatás, az alapkőzet tulajdonságai teszik lehetővé. A kékperjés cseres-tölgyes (*Molinia litoralis-Quercetum cerris*) és a cérnatippanos cseres-tölgyes (*Agrostio tenuis - Quercetum cerris*) termőhelye időszakosan akár felszíni vízzel is borított lehet, a genyőtés cseres-tölgyes (*Asphodelo - Quercetum roboris*) esetében talajvízhatás csak mélyebb talajrétegekben mutatkozik. Az *Asphodelo - Quercetum roboris* társulás a belső-somogyi homokvidéken buckatető és enyhe lejtők száraz talaján fordul elő, olyan termőhelyeken, amely a homok vízgazdálkodási tulajdonságai miatt hamar kiszárad. Az alapkőzet nagy vízáteresztő és gyenge víz-

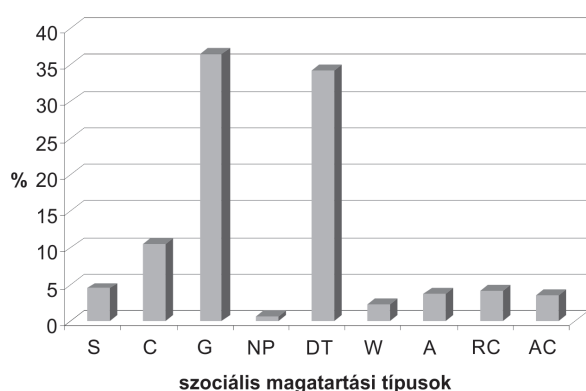
megtartó képessége, rossz kapilláris vízelmelése miatt ezeken a termőhelyeken a 700 mm körüli évi csapadékmennyiség ellenére sem tud mezofil erdő kialakulni.

Számos hasonlóság van a *Molinia litoralis - Quercetum cerris* társulás korábban leírt termőhelye és az általunk vizsgált belső-somogyi előfordulási hely között, azonban több különbözőség is megállapítható. Korábban a Bakonyalján (SZODFRIDT & TALLÓS 1964) található állományok esetében a szerzők megállapították, hogy a társulás kialakításában alapvető szerepet játszó tényező a termőhely változó vízellátottsága, amely a felszín közelében található agyagos vízzáró rétegek hatására alakul ki. A vízzáró réteg feletti talajszintek csapadékos időszakban vagy felolvadás idején telítődnek vízzel és időszakos pangóvíz keletkezik. Mivel a felső rétegek sekélyek és rossz a vízmegtartó képességük, néhány hét múlva ugyanazon a helyen szárazság jelentkezik. Ez a változó vízellátottság, időszakos vízpangás a Belső-Somogy déli részén található állományok termőhelyére is jellemző. Azonban a Bakonyalján az alapkőzet harmadkori és pleisztocén kavicsos folyóvízi hordalék, melyen pseudoglejes és agyagbemosódásos barna erdőtalajok alakultak ki. Belső-Somogy déli részén az alapkőzet futóhomok, a rajta kialakult talaj pedig humuszos homoktalaj. Az általunk vizsgált területen lévő kékperjés cseres-tölgyes állományok nagy kiterjedésű, lapos deflációs mélyedésekben fordulnak elő. A szélsőséges talajvízjárás a homok alapkőzet vízgazdálkodási tulajdonságai és a terület geomorfológiai helyzete következtében alakul ki. Helyenként felszínközeli részleges vízzáró rétegek jelenléte is megállapítható volt, de az időnkénti magas talajvízállásnak ez nem feltétele, a geomorfológiai helyzetből adódóan telítődhetnek vízzel a felsőbb rétegek mélyebben fekvő vízzáró réteg esetén is. A Bakonyalján felvételezett állományok szinte teljesen sík területen helyezkednek el, mindössze 0,5-1,0 méterrel kiemelkedő széles hátságok, valamint kisebb lápos mélyedések teszik a terepet változatossá. A Belső-Somogy déli részén felvételezett állományok is sík területen, kitétség nélküli helyzetben találhatóak.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a síksági cseres-tölgyesek talajvízjárás által jelentősen meghatározott állományainak közös termőhelyi jellemzői

6. táblázat. A fajok cönológiai karakter szerinti százalékos megoszlása (ld. 6. ábra).

Cönológiai csoport	Rövidítés	%
Calystegietalia, Phragmitetalia - mocsári gyomnövényzet, nádasok	C., Ph.	4,48
Artemisietea - ruderális növényzet	A.	3,09
Corynephorretalia, Nardetalia - homoki legelők	C., N.	1,39
Molinio-Arrhenatheretea - magasfűvű rétek	M.-A.	4,17
Alnetea glutinosae - láperdők	A. g.	4,64
Querco-Fagetea - mezofil lombos erdők	Q.-F.	18,86
Quercetea robori-petraeae - mészkerülő lomboserdők	Q. r-p.	19,01
Quercetalia pubescentis-petraeae (Q. -etalia cerris) - száraz tölgyesek	Q. p-p.	1,24
Fagetalia - bükkösök és egyes mezofil erdők	F.	0,62
Alno-Ulmion - ligeterdők	A.-U.	3,25
Indifferens	Indiff.	39,26
Összesen:		100,00



7. ábra. A fajok szociális magatartási típusok szerinti százalékos megoszlása (ld. 7. táblázat).

7. táblázat. A fajok szociális magatartási típusok szerinti százalékos megoszlása (ld. 7. ábra).

Szociális magatartás-típus	Rövidítés	%
Specialista	S	4,47
Természetes kompetitor	C	10,48
Generalista	G	36,52
Természetes pionír	NP	0,62
Zavarástűrő	DT	34,21
Honos gyom	W	2,31
Adventív gyom	A	3,70
Ruderális kompetitor	RC	4,16
Agresszív kompetitor, tájidegen	AC	3,54
Összesen:		100,00

a következők: időszakosan lefolyástalan területeken található (csak nagy mennyiségű csapadék vagy hóolvasás után van felszíni vízlefolyás a területről); az alapkőzet viszonylag nagy szemcseméretű, egykori folyóvíz vagy szél által szállított hordalék, amelynek vízgazdálkodási tulajdonságai rosszak.

### Összefoglalás

Korábbi cönológiai vizsgálatok során a Kárpát-medencében három olyan szubkontinentális jellegű száraz tölgyes erdőtársulás került leírásra, melynek lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) dominál. Ezek BORHIDI (2003) szerint a következők: *Asphodelo - Quercetum roboris* (Borhidi et Járai-Komlódi 1959) Borhidi 1996, *Agrostio tenuis - Quercetum cerris* Csapody (1974) ex Borhidi et Kevey 1996 és *Molinio litoralis - Quercetum cerris* Szodfridt et Tallós ex Borhidi 1996. Mind a három társulás alacsony tengerszint feletti magasságban fordul elő a Kárpát-medence nyugati részén.

Felvételeztük a vizsgált terület cseres-kocsányos tölgyes erdeit és megállapítottuk, hogy azoknak minden állománya a kékperjés cseres-tölgyes (*Molinio litoralis-Quercetum cerris*) társuláshoz tartozik. A tölgyesek lombkoronaszintjében a *Quercus robur* uralkodik, mellé helyenként *Betula pendula*, *Quercus cerris*, *Alnus glutinosa*

elegyedik. A cserjeszint gyér vagy hiányzik, gyakoribb természetes fajai a *Frangula alnus*, *Juniperus communis*. Az aljnövényzet alapján a tölgyeseknek két típusát különítettük el: a *Molinia litoralis* és a *Holcus mollis* típust. A két típus között több differenciális faj segítségével tehetünk különbséget. A *Molinia litoralis* típusban a száraz tölgyes karakterfajok térhódítása jóval gyengébb, mint a *Holcus mollis* típusban. Olyan száraz tölgyesekre jellemző fajok, mint a *Lychnis coronaria* és a *Peucedanum oreoselinum* csak a *Holcus*-típusban található. A mészerülő lomboserdők fajai közül a *Holcus mollis*, *Veronica officinalis*, *Pteridium aquilinum*, *Hypericum maculatum*, *Melampyrum pratense* súlypontosan a *Holcus*-típusban fordulnak elő. Viszont a mocsári és lápi fajok térfoglalása a *Molinia*-típusban sokkal jelentősebb, egyes fajok, mint a *Scutellaria galericulata*, *Rorippa amphibia*, *Calystegia sepium* csak a *Molinia*-típusban fordulnak elő.

Megvizsgáltuk a Kárpát-medencében található cseres - kocsányos tölgyes erdőkben korábban készített részletes cönológiai feldolgozások eredményeit és a leírt asszociációk és szubasszociációk egymáshoz viszonyított helyzetét. A vizsgálatba a Bakonyalján, az Őrségben, a Kisalföldön és Belső-Somogyban készített minden cönológiai felvételt bevontunk, így összesen 52 felvétel szerepelt a vizsgálatban. A kapott eredmény szerint a Bakonyalján és a Kisalföldön felvételezett állományok határozottan különálló csoportokat alkotnak, míg a Belső-Somogyban és az Őrségben készült felvételek egymáshoz igen hasonlóknak bizonyultak.

Termőhelyi vizsgálatokat végeztünk és megállapítottuk, hogy a területen lévő kékperjés cseres-tölgyes erdők alatt „nem karbonátos humuszos homoktalaj” található. Saját eredményeink és az irodalom áttekintése alapján megállapítottuk, hogy a Kárpát-medence cseres-kocsányos tölgyes erdei a Dunántúl mezofil lombdőlőzónájában fordulnak elő, ahol ezeknek a társulásoknak a jelenlétét edafikus hatás, az alapkőzet tulajdonságai teszik lehetővé. A kékperjés cseres-tölgyes (*Molinio litoralis-Quercetum cerris*) és a cématippanos cseres-tölgyes (*Agrostio tenuis-Quercetum cerris*) termőhelye időszakosan akár felszíni vízzel is borított, a genyötés cseres-tölgyes (*Asphodelo - Quercetum roboris*) esetében talajvízhatás csak mélyebb talajrétegekben mutatkozik. Megállapítottuk a síksági cseres-tölgyesek talajvízjárás által jelentősen meghatározott társulásainak (*Agrostio tenuis-Quercetum cerris*, *Molinio litoralis-Quercetum cerris*) közös termőhelyi jellemzőit. Ezek a társulások olyan termőhelyeken fordulnak elő, ahol az alapkőzet viszonylag nagy szemcseméretű, egykori folyóvíz vagy szél által szállított hordalék, amelynek vízgazdálkodási tulajdonságai rosszak. Állományaik időszakosan lefolyástalan - síksági vízvászáló jellegű - területeken található.

### Köszönetnyilvánítás

A talajvizsgálatok elvégzését dr. Markó András talajvédelmi szakmérnök közreműködése tette lehetővé, hála-lásan köszönjük segítségét. Továbbá köszönjük Pintér András természetvédelmi őr sokoldalú terepi támogatását.











## Irodalom

- BORHIDI, A., JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1959: Die Vegetation des Naturschutzgebietes des Baláta-Sees. – *Acta Botanica Hungarica* 5: 259-320.
- BORHIDI, A. 1995: Social behaviour types, their naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants of the Hungarian Flora. – *Acta Botanica Hungarica* 39: 97-182.
- BORHIDI, A., KEVEY, B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. The forest communities. – In: *Critical revision of the Hungarian plant communities* (Ed.: Borhidi, A.), 95–138. Janus Pannonius University, Pécs.
- BORHIDI A. 2003: Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1928: Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. – Julius Springer Verlag, Berlin, 330 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie, 3. Auflage. – Springer Verlag, Wien-New York, 845 pp.
- CSAPODY, I. 1974: Die Agrostio-Quercetum roboris-cerris Wälder der Kleinen Ungarischen Tiefebene. – *Acta Botanica Hungarica* 20: 23-30.
- HORVÁTH, F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER, T., LŐKÖS, L., KARAS, L. and SZERDAHELYI, T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. Taxon-lista és attributum állomány. [Hungarian Flora Database 1.2. Taxon list and attributum stands]. – Vácrátót, 267 pp.
- JACKSON, D. A. (1993). Stopping rules in principal components analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. – *Ecology* 74, 2204–2214.
- JUHÁSZ, M. 1996: Actual vegetation map of the Barcs Nature Reserve in 1985 (Hungary). – *Proceedings of the „Research, conservation, management” Conference*, Volume I. 323-328.
- LÓKI, J. 1981: Belső-Somogy futóhomok területeinek kialakulása és formái. – *Acta Geographica Debrecina* 18-19: 81-111.
- LÓKI, J. 2000: The development of the Hungarian blown-sand areas and the main periods of the formation of blown-sand. Aeolian processes in different landscape zones. – University of Silesia Faculty of Earth Sciences (Sosnowietz), pp. 163-179.
- NEUHÄUSL R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. (1967): Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teile der Tschechoslowakei. – *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha 2: 1-42.
- PODANI, J. 1993: SYN-TAX 5.0: Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. – *Abstracta Botanica* 17:289-309.
- PODANI, J. 1997: Bevezetés a sokváltozós biológiai adatfeldtárás rejtelmeibe. Scientia, Budapest.
- PODANI, J. 2001: SYN-TAX 2000. User's manual. – Scientia, Budapest.
- PÓCS, T. et al. 1958: Vegetationsstudien im Örség. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 124 pp.
- Soó, R. 1964-1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZODFRIDT I., TALLÓS P. 1964: A felsőnyírádi erdő cseres-tölgyesei. – *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* 2:423-435.
- SZODFRIDT, I. 1978: Standortstypen und Waldgesellschaften in Ungarn. – *Acta Botanica Hungarica* 24: 139-165.
- TICHY, L. 2002: Similarity indices as an extension of vegetation classification. – *Journal of Vegetation Sciences* 13: 451-453.
- TICHY, L. 2003: Similarity indices as an extension of vegetation classification. – 46th IAVS Symposium, Naples, Italy, 8-14 June 2003.
- TÜXEN, R., ELLENBERG, H. 1937: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. – *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen* 3: 171-184.