

A VELENCEI-HEGYSÉG TATÁRJUCHAROS TÖLGYESEI (*ACERI TATARICI-QUERCETUM PUBESCENTIS-ROBORIS* ZÓLYOMI 1957)

LENDVAI GÁBOR¹, KEVEY BALÁZS² és HORVÁTH ANDRÁS³

¹Sárbogárd, Ady E. út 162.; gaborlendvai@hotmail.com

²Pécsi Tudományegyetem Növényrendszertani, Geobotanikai Tanszék és Botanikus Kert,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

³MTA ÖK, Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.;
horvath.andras@okologia.mta.hu

Elfogadva: 2014. szeptember 14.

Kulcsszavak: Magyar-középhegység, erdőssztyep erdők, szubmediterrán, szüntaxonómia

Összefoglalás: A Velencei-hegység lösztakaróját borító nyílt tölgyeseknek minden korábbinál részletesebb fitoszociológiai vizsgálatát végeztük el a hegység különböző részén gyűjtött 20 felvétel alapján. A kutatás során vizsgáltuk a faji összetételt és sokféleséget, a fitoszociológiai karakterfajok eloszlását, a flóraelemek gyakoriságának eloszlását, valamint az állományok természetességének állapotát. Az elemzési eredmények szerint a vizsgált állományok fajösszetételük mellett a felvételenkénti átlagos fajszámnak, a légyszárúak felvételenkénti számának, és a karakterfajok gyakorisági eloszlásának tekintetében is nagymértékben hasonlóak a közeli Mezőföld tatárjuharos tölgyeseihez. Lényeges eltérést a velencei-hegységi állományok alacsonyabb teljes fajszámában, a gyom jellegű és adventív fajok alacsonyabb, valamint a szubmediterrán flóraelemek magasabb arányában tapasztaltunk. Megállapítottuk, hogy a Velencei-hegység nyílt tölgyesei tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*), amelyek a mezőföldieknél erősebb szubmediterrán jellegű hordoznak, állapotuk viszont azokénál jelentősen természetesebb.

Bevezetés

A mai Magyarország területének közel egyharmadát természetes körülmények között a csernozjom jellegű talajokon létrejött, erdők és rétsztyeppek mozaikjából álló erdőssztyep növényzet borította (BERG 1950, ZÓLYOMI 1989). A 20. század közepére azonban az erdőssztyeppek, és különösen az erdőssztyep erdők aránya az Uráltól egészen a Kárpát-medencéig mindenütt a töredékére csökkent (HARASZTHY 2000). Magyarországon a zonális erdőssztyep erdők túlnyomó része valószínűleg már a 20. század első felére megsemmisült még az előtt, hogy tudományos igényű vizsgálatára sor kerülhetett volna. Néhány fennmaradt állományt csak az ötvenes évek során, részben erősen töredékes formában sikerült azonosítani, elsősorban az Alföld északi peremvidékén és az Alföld néhány pontján (lásd ZÓLYOMI 1958, 1959, 1969). E kutatások nyomán született meg a felismerés, hogy a hazai erdőssztyep vegetáció erdőinek egyik fő típusát nálunk is a tatárjuharos tölgyesek egy változata (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957 nom. illeg.) képviseli (ZÓLYOMI 1957).

A hazai tatárjuharos tölgyesek kutatása az akkori körülmények között területileg csak az ország bizonyos részeire korlátozódott (vö. ZÓLYOMI et al. 2013). Ezek egyike volt a Velencei-hegység, ahol Fekete Gábor a hegység erdőinek társulási viszonyait vizsgálva

tíz felvételt közölt az általa *Querceto-Lithospermetum*-nak nevezett száraz tölgyesekről (FEKETE 1955), amelyek közül hatot később ZÓLYOMI (1957) a löszön előforduló pusztai tölgyesek, más néven tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum* agg.) közé sorolt át. Ezeket az állományokat ZÓLYOMI (1957, 1958) a főtí Somlyó állományaival együtt önálló szubasszociációként (*ornetosum*) különítette el mind az Északi-Középhegység lábának (*typicum*), mind pedig a Kisalföld nyugati peremének (*primuletosum*) hasonló erdőssztyep erdőitől. Az elkülönítés alapját néhány szubmediterrán elterjedésűnek tekintett növényfaj (pl. *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Piptatherum virescens*, *Cotinus coggygria*, *Helleborus dumetorum*) előfordulása képezte, amelyek a többi szubasszociációból nagyrészt hiányoztak.

A kezdeti eredményeket követően a löszterületek vegetációjának kutatása a hatvanas években lényegében abbamaradt. Ennek következménye, hogy a hazai tatárjuharos tölgyesek földrajzi elterjedésére és kiterjedésére, fitoszociológiai kapcsolataira, növényföldrajzi és ökológiai viszonyaira, regionális tagolódására, és természetességi állapotára vonatkozó ismeretek és megállapítások gyakorlatilag még ma is a közel ötven éve gyűjtött adatokon és megfigyeléseken alapulnak (FEKETE 1999, MOLNÁR és KUN 2000, BORHIDI 2003). Ez alól kivételt jelent a tatárjuharos tölgyesek elterjedésének és természetességi állapotának felmérése, amelyre nemrég került sor (BÖLÖNI et al. 2008). Bár az így megszületett adatbázis még mindig nem teljes, a felmérés eredményei mégis rámutattak arra, hogy a tatárjuharos tölgyesek Magyarország egyik legkritikább és különösen veszélyeztetett erdőtársulását képezik. Több, az ötvenes-hatvanas években leírt állományt időközben letermeltek, faállományát átalakították vagy eljellegtelenítették (FEKETE ex verb.), illetve bizonyos helyeken (pl. Kerecsend) ismeretlen okokból kedvezőtlen változások zajlottak le.

A hazai tatárjuharos tölgyesekre vonatkozó ismereteink kiegészítése, illetve napra készebbé és pontosabbá tétele céljából elkezdjük a Mezőföld és környéke erdőssztyep erdőinek vizsgálatát, amely az ott még esetleg előforduló tatárjuharos tölgyesek feltérképezésére és állapotfelmérésére, valamint hazai földrajzi variációjuknak és növényföldrajzi jellegüknek pontosabb meghatározására irányul. E kutatás részeként a FEKETE (1955) által korábban végzett vizsgálathoz képest egy kiterjedtebb tudományos vizsgálatba kezdünk Mezőföldet északról határoló Velencei hegységben is, amely még mindig e társulás egyik számottevő potenciális hazai élőhelye, ahol tatárjuharos tölgyesek nagy területen, zonális körülmények között fordulhatnak elő.

Itteni kutatásunk célja kettős volt: egyfelől a még fellelhető állományok elterjedésének és jelenlegi állapotának felmérése, valamint annak kiderítése, hogy történt-e lényeges változás a Velencei-hegység tatárjuharos tölgyeseiben az utóbbi, közel 60 év során (FEKETE 1955 óta). Másfelől vizsgálni kívántuk annak a felvetésnek az érvényességét, hogy az alföldi tatárjuharos tölgyeseken belül a nyugati Alföldön és peremén előforduló állományok növényföldrajzi tekintetben valóban egységesen szubmediterrán jellegűnek tekinthetők-e, amint azt ZÓLYOMI (1957, 1958) és követői (FEKETE 1999, BORHIDI 2003) javasolják.

Anyag és módszer

A Velencei-hegység a Mezőfőddel északról közvetlenül határos alacsony dombtság, amelyet délről a Velencei-tó, északról pedig a Lovasberényi-hát határol. Fő alapköze gránit és andezit, amelyet a heglábakon és enyhébb lejtőkön elvékonyodó lösztakaró borít. A hegység alacsonyabb, lösszel borított heglábi területét részben mezőségi jellegű talajok, részben pedig barna erdőtalajok borítják, míg a magasabb részeken és a csúcsok környékén savanyú erdei talajok, illetve köves váztalajok jellemzőek. A klíma mérsékelt kontinentális, így az átlagos évi csapadékmennyiség 550–650 mm között változik helytől és magasságtól függően, aminek nagyobb része a nyári félév során hullik. A hegység területének jelentős részét ma erdő borítja, kisebb része, elsősorban a szárazabb déli és nyugati negyede, erdőten. A fátlan gyepterületek jelentős részén az elmúlt 100 év során faültvényeket (akác, fekete fenyő) hoztak létre.

A Velencei-hegység növényzetének növényföldrajzi jellemzését elsőként Boros (1954) adta, de összefoglalása a tatárjuharos tölgyesekre részletesen nem tér ki. A hegység északi lábánál kezdődő lösz-tábláról FEKETE (1955) közölt egy vegetáció-keresztmetszetet, amely a löszplatókon felnyíló lösztölgyeseket (*Querceto-Lithospermetum* = *Aceri tatarici-Quercetum*), a platókat átszelő mélyebb völgyekben (pl. Hurka-völgy) pedig gyertyános tölgyeseket (*Querceto-Carpinetum* = *Corydali cavae-Carpinetum*) jelez. KEVEY (2008) e két asszociáció között egy átmeneti zárt lösztölgyest (*Pulmonario mollis-Quercetum roboris*) is leírt. A hegység belsejében, a lösszel már nem fedett felszíneken a klíma- és talajviszonyoknak megfelelően főként száraz mészkerülő tölgyesek (*Genisto pilosae-Quercetum petraeae*) találhatóak uralkodóan kocsánytalan tölgygel, amelyeket FEKETE (1955) *Querceto-Luzuletum* néven írt le. Néhány nagyobb hegyen (pl. Templom-hegy, Nyír-hegy), zárt erdők közé ágyazottan, a déli és nyugati lejtők meredekebb hajlatainak felső pereménél kiritkult és lealacsonyodó molychos tölgy és cser állományok találhatóak kisebb-nagyobb foltokban, időnként természetes tisztásokkal, bennük több erdőössztyep fajjal.

A vizsgálati terület a Velencei-hegység lösztakaróval borított területét foglalta magában, ahol természetesen tölgyerdő állományok találhatóak. Törekedtünk arra, hogy a Fekete Gábor által az ötvenes években vizsgált helyeket is felkeressük, és ha ott felmérésre alkalmas állományokat találtunk, azokat mindenképp bevonjuk a vizsgálatba. A terepbejárást követően ott jelöltük ki a mintavétel helyeit, ahol az erdő félig nyílt, illetve nyílt jellegű volt, a fák lealacsonyodóak, a lombkorona záródása pedig nem haladta meg a 65–70 %-ot, és legalább néhány erdőössztyep faj jelen volt. A mintavételi helyek kijelölésében nem voltunk tekintettel a faji összetétel további részleteire. Mivel ilyen állományok elsősorban a hegység északkeleti és keleti felén találhatóak, ezért a húsztiszta fitoszociológiai mintát is itt gyűjtöttük 2005 és 2007 között (1. ábra).

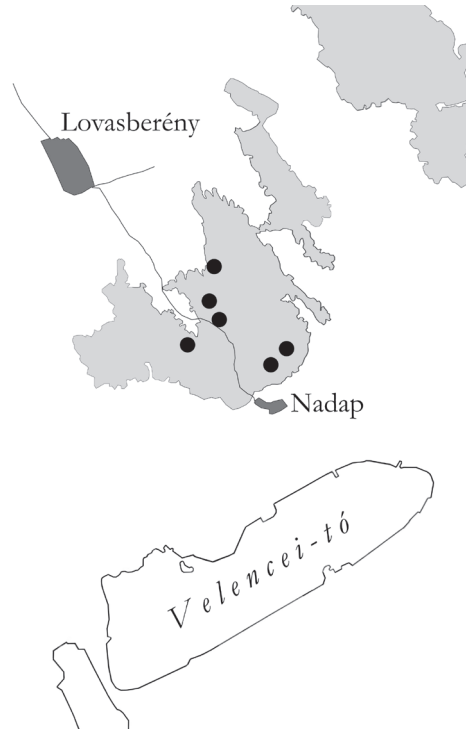
A fitoszociológiai mintavételeket a Zürich-Montpellier növényökológiai iskola (BECKING 1957) hagyományos kvadrát-módszerével végeztük. A mintavételi terület az állományok kiterjedésétől függően 1000–1200 m² között változott, a minta homogenitását biztosítandó. A vizsgált állományok 210–270 m tengerszint feletti magasságon, többsége plakor helyzetben vagy délies kiettségű enyhe (3–5 fok) lejtőkön, olykor meredekebb (10–20 fokos) lejtőn helyezkedett el. Néhány állomány esetében a lösztakaró helyenként jelentősen elvékonyodott, s a rajta kialakult talaj némi gránittörmelékkel is tartalmazott. Helyenként azonban az ilyen termőhelyeken is hasonló erdőössztyep állományokat találtunk, amelyekből szintén készítettünk néhány felvételt (1. táblázat).

A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a hagyományos statisztikai számítások (karakterfajok, flóraelemek, szociális magatartási típusok csoportrészesedése és csoporttömege) az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMAN 2002) történt. A felvételek készítése és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszereinek leírása korábbi munkáinkban (KEVEY 2008, LENDVAI et al. 2014) megtalálható.

A minták kiértékelése során meghatároztuk a sokféleség jellemzésére alkalmas változók (teljes fajkészlet, átlagos mintánkénti fajszám és lágyszárú szám), valamint az egyes szüntaxonok karakterfajainak és a flóraelem típusok csoportrészesedését és csoporttömegét. Az állományok fitoszociológiai, illetve növényföldrajzi jellegének meghatározásához külön vizsgáltuk az *Aceri tatarici-Quercion*, a *Quercetalia cerridis*, a *Fagetalia sylvaticae*, az *Orno-Cotinion* és az *Orno-Cotinetalia*, valamint a *Festucion rupicolae* és *Festucetalia valesiacae* szüntaxonok, illetve a kontinentális *sensu lato* (s.l.) és a szubmediterrán s.l. flóraelemtípusok egymáshoz viszonyított arányait is.

A vizsgált állományok szüntaxonomiai identitásának meghatározásához összevetettük a legfontosabb fitoszociológiai paraméterek értékeit a hegységben előforduló egyéb társulások (*Genisto pilosae-Quercetum*: Fekete 1955, *Pulmonario mollis-Quercetum roboris*: Kevey 2008, *Corydali cavae-Carpinetum*: Kevey 2008), az a priori rokonnak tekinthető és térben legközelebb a Mezőföldön található tatárjuharos tölgyesek (LENDVAI et al. 2014), valamint a hegység területéről eddig nem jelzett melegkedvelő molychos tölgyes (*Vicio sparsiflorae-Quercetum*) legközelebbi, vértesi állományainak (ISÉPY 1970) megfelelő paramétereivel. Szintén kiszámi-

tottuk a tatárjuharos tölgyesek és melegkedvelő tölgyesek csoport-karakterfajainak arányát. Az állományok florisztikai hasonlóságának mértékét sokváltozós módszerekkel (bináris cluster és főkoordináta analízis, PODANI 2001) határoztuk meg. Az állományok természetességi állapotának jellemzéséhez a gyomnövényzet (*Chenopodio-Sclerantha* s.l.) karakterfajainak csoportrészesedési értékeit használtuk fel. A felsorolt változók értékeit összevetettük a szomszédos Mezőföld tatárjuharos tölgyeseinek (LENDVAI et al. 2014) megfelelő adataival.



1. ábra. A mintavételi helyek eloszlása a Velencei-hegység területén. Az erdők kiterjedése az 1785. évi állapotot tükrözi

Figure 1. Distribution of the sampling locations in the Velence Hills. The grey shaded area shows the extent of forests in 1785.

Néhány esetben a becslt átlagok összehasonlításakor hagyományos kétmintás t -próbával statisztikai hipotézis vizsgálatot is végeztünk, aminek során ellenőriztük a reziduálisok normális eloszlását és a varianciák azonosságát. A t -próba alkalmazását az a tulajdonsága teszi lehetővé, hogy a normalitástól való kisebb eltérésre, amelynek lehetősége alacsony mintaelemszámok esetében megnő, nem különösen érzékeny (NETER et al. 1997).

A fajok esetében HORVÁTH et al. (1995), a társulásoknál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), BORHIDI (2003), illetve KEVEY (2008) nevezékτανát követtük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése Soó (1980) cönológiai rendszerére épül, amit az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA et al. 1993, BORHIDI 2003, KEVEY 2008) módosítottunk. A növények cönoszisztematikai besorolásánál elsősorban Soó (1964-80) *Synopsis*-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH et al. 1995, KEVEY ined.). A fajok flóraelem-típusának meghatározásához Soó alap areatípusait (Soó 1962), valamint LAVRENKO (1970), GRUBOV (2001), TUTIN et al. (1964-80), SISKIN és BOBROV (1933-64), SIMON (1994), Soó (1964-80), HORVÁTH et al. (1995) adatait, továbbá saját személyes terep tapasztalatunkat használtuk fel.

Eredmények

A felnyíló tölgyesek elterjedése

Terepbejárásaink során csak a hegység északi és északkeleti, Lovasberényhez tartozó részén találtunk pusztai tölgyes kinézetű állományokat. Ezek egy része a nadap-lovasberényi úttól keletre eső Cser-hegy lejtőjén, illetve a Hársas tetőn fordult elő. A Cser-hegy mellett ellenőriztük a Vaskapu-hegyet és környékét is, ahonnan már FEKETE (1955) közölte a társulás előfordulását, de ott a legjellegzetesebbnek tűnő élőhelyeken tarvágást követő cseres fiatalost találtunk csupán. Az innen származó minták a tetőn készültek, gránitmurvával kevert löszös alapkőzetben. A Nadaphoz tartozó Templom-hegyen a FEKETE (1955) által közölt állományokat mára erdészeti kezeléssel cseresekké alakították át, így ezek felmérésre nem voltak alkalmasak. Találtunk ugyanakkor néhány nagyon jellemző állományt a hegy délnyugati lejtőjének alsó részén, valamint a szomszédos Nyír-hegyen.

Fiziognómia

A vizsgált tölgyesek az állomány korától és a termőhelytől függően 12–20 m magasságúak voltak. Általában egy kettős lombkoronaszint és egy dús cserjeszint jellemzi ezeket, amely azonban nem folytonos, így a kiritkult vagy cserjék nélküli foltokon dús aljnövényzet tenyészik. Az állományok jellegzetessége, hogy a fák egy része már alacsonyan elágazó, gyakran görbe törzsű volt. A felső lombkoronaszint nyílt (40–50%), vagy közepesen záródó (60–70%). Az alsó lombkoronaszint, amelyet főleg alászorult fák alkotnak, magassága 8–18 m, borítása pedig csupán 5–25%. A cserjeszint magassága 1,5–4 m, borítása pedig tág határok között (30–80%) változik. E szintet részben a lombkoronaszint fainak fiatal (*Acer campestre*, *Quercus cerris* stb.) egyedei képezik. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása szintén alacsony (2–25%). Fajai közül egy sem fordult elő nagyobb tömegben. A gypeszint borítása mindenütt legalább közepes mértékű, de állományról állományra változó (40–90%). Összefüggő kora tavaszi aszpektus csak helyenként volt megfigyelhető, noha több aszpektusképzésre hajlamos faj (*Corydalis pumila*, *Ficaria verna*, *Helleborus dumetorum*) is előfordult bennük.

Sokféleség, faji összetétel

A 20 cönológiai felvételben összesen 281 fajt regisztráltunk, amelyből 10 fa, 20 cserje, 4 törpecserje, és 247 lágyszárú növény. A fák között csupán három hazai tölgyfaj (*Quercus pubescens*, *Q. petraea* agg., *Q. cerris*) fordul elő, amelyek közül a leggyakoribb és legtömegesebb a molyhos tölgy. A mezőföldi állományokhoz (lásd LENDVAI et al. 2014) képest az összefajszám jelentősen alacsonyabb, a fafajok száma viszont azonos, és a cserjék fajszáma sem tér el lényegében a mezőföldi állományokban észlelt értéktől (19). További eltérés a mezőföldi állományoktól a kocsányos tölgy és a tatárjuhar hiánya, valamint a kocsánytalan és csertölgy jelenléte, amelyek viszont a mezőföldi mintákból hiányoztak. Ezek közül az első két faj FEKETE (1955) mintáiban még előfordult.

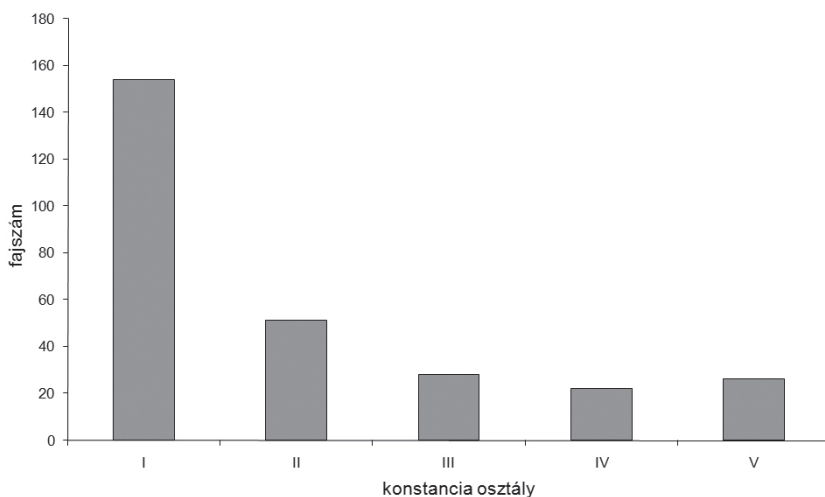
A Velencei-hegység állományaiban nem találtunk további olyan fajokat, amelyek előfordulását FEKETE (1955) még jelezte. Ezek közül feltűnő a *Cerasus fruticosa*, *Rosa pimpinellifolia*, *Smyrnum perfoliatum* és *Corydalis solida* hiánya.

A mintánkénti átlagos teljes fajszám 86,9 ($\pm 3,05$). A fák, cserjék és lágyszárúak mintánkénti átlagos fajszáma sorrendben 5,4 ($\pm 0,24$); 9,6 ($\pm 0,54$) és 71,9 ($\pm 2,70$). A mintánkénti átlagos teljes fajszám és a lágyszárúak fajszáma nem különbözik szignifikánsan a mezőföldi mintákban becült értékektől (2. táblázat).

A mintákban 26 faj konstans, 22 szubkonstans, 51 szubakcesszórius és 154 akcidentális. A 22 szubkonstans faj közül kilenc határeset, mert a felvételeknek pontosan a 80%-ában fordul elő. A mezőföldi mintákhoz képest a konstans fajok száma lényegesen magasabb, a szubkonstans fajoké pedig számottevően kisebb. Az akcidentális fajok száma szintén jóval alacsonyabb, mint a mezőföldi mintákban. A konstans fajok közül hat (*Brachypodium pinnatum*, *Crataegus monogyna*, *Fragaria viridis*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*) azonos a mezőföldi mintákban észlelt konstans fajokkal. A fajszámok konstancia osztályok szerinti eloszlása a szubkonstans osztályig csökken, onnan kissé emelkedik (2. ábra). Ez az eloszlás eltér a mezőföldi minták alapján becülttől.

Karakterfajok aránya

A kelet-európai erdőssztyep erdőkre (Aceri tatarici-Quercion) jellemző, pontuszi vagy kontinentális elterjedésű fajok (*Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Carex michelii*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epythimoides*, *Inula germanica*, *Iris graminea*, *Iris variegata*, *Phlomis tuberosa*, *Pulmonaria mollis*) összességében nagy számban fordultak elő a vizsgált állományokban, de az egyes fajok állandósága a *Carex michelii* kivételével alacsony, és a fajok átlagos felvételenkénti száma is mindössze 3,7. Az egyes mintákban e fajok eltérő kombinációkban fordulnak elő. A karakterfajok csoportrészesedése 1,4%, míg csoporttömege 2,9%.



2. ábra. A fajok konstancia osztályok szerinti gyakorisági eloszlása a Velencei-hegységből származó mintákban

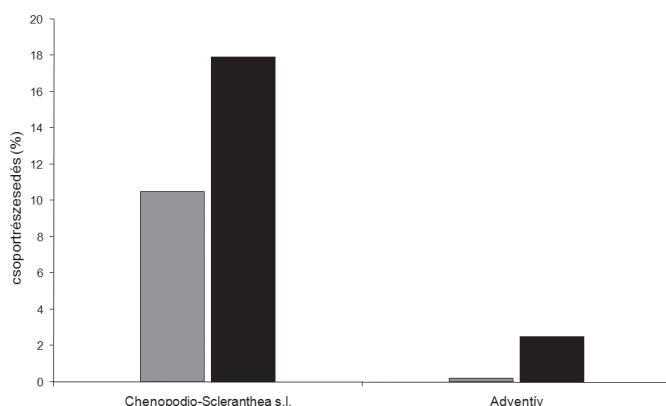
Figure 2. Frequency distribution of constancy values of species in the samples from the Velence Hills.

A mintákban legnagyobb arányban a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae*, Orno-Cotinetalia, *Quercetalia cerridis*) karakterfajai fordulnak elő 42,2% csoportrészesedéssel és 65,4% csoporttömeggel. Nagy számban található olyan növények (pl. *Teucrium chamaedrys*, *Viola hirta*, *Campanula bononiensis*, *Silene nutans*) is, amelyek a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae* s. l.) és a száraz gyepek (*Festuco-Bromea*, *Festuco-Brometea* s.l.) közös fajai. Ezzel szemben a szubmediterrán elterjedésű Orno-Cotinion asszociációcsoportra jellemző fajok csak 1,2% csoportrészesedést és 5,8% csoporttömeget érnek el. Szembetűnő az asszociációcsoport karakterfajának is tekintett *Helleborus dumetorum*, *Fraxinus ornus* és *Piptatherum virescens* magas konstanciája.

Az európai mezofil lombdők (*Querco-Fagetea* s.l.) jellemző fajai 17,5% csoportrészesedést tesznek ki. Ezen belül kifejezetten mezofil jellegű erdei (*Fagion sylvaticae* s. str.) faj nem fordult elő, de a részben a mezofil erdőkre jellemző fajok csoportrészesedése is csupán 2,9%.

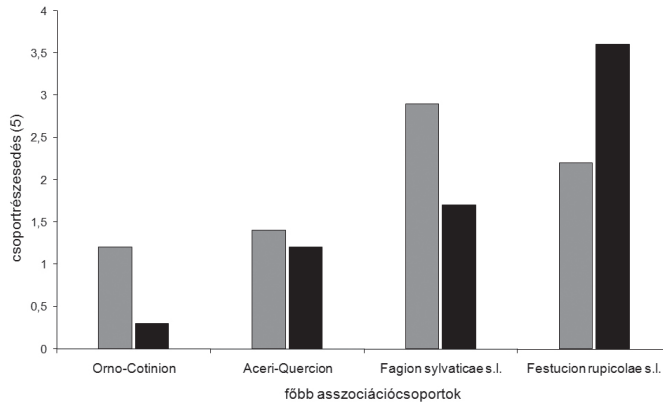
A száraz gyepek (*Festuco-Bromea*, *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiacae*) általánosan elterjedt fajai jelentős szerepet játszanak a Velencei-hegység tatárjuharos tölgyeseiben, amit viszonylag magas csoportrészesedésük (19,7%) mutat. Legnagyobb állandóságú fajai az *Adonis vernalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Fragaria viridis*, *Erysimum odoratum*, *Festuca rupicola* és *Stachys recta*. A száraz gyepek karakterfajain belül a sztyepelemek, azaz a szűkebben értelmezett száraz gyepek (*Festucion rupicolae* s.l.) karakterfajainak (*Ajuga laxmannii*, *Inula germanica*, *Vinca herbacea* stb.) csoportrészesedése alacsony (2,2%), csoporttömege csupán 0,4%, a fajok állandóság pedig nem haladja meg a III-as értéket.

A leromlást és zavarást jelző fajok (*Chenopodio-Scleranthea* s. l.) csoportrészesedése 10,5%, ami számottevően alacsonyabb a mezőföldi mintákban becslött értéknél (17,9%). Fenti fajok mellett viszonylag jelentősebbek még a mezofil, kaszálóréti (*Molinio-Arrhenathera* s. l.) növények (4,1% csoportrészesedés, 1,4% csoporttömeg), és az indifferens fajok (3. táblázat). Az adventív fajok csoportrészesedése viszont kifejezetten alacsony, mindössze 0,2%, szemben a mezőföldi állományokban észlelt értékkel (2,5%) (3. ábra).



3. ábra. A gyomfajok (*Chenopodio-Scleranthea* s.l.) és az adventív fajok csoportrészesedése a Velencei-hegységből (szürke), illetve a Mezőföldről (fekete) származó mintákban
 Figure 3. Relative frequency values of weeds (left) and introduced aliens (right) in the samples from the Velence Hills (grey bars) and the Mezőföld (black bars).

A karakterfajok csoportrészesedése fokozatos növekedést mutat az Orno-Cotinion csoporttól a részben a mezofil erdőkre (*Fagion sylvaticae*) jellemző fajokon át a száraz gyepek (*Festucion rupicolae*) fajaiig. A Mezőföldről származó adatokkal egybevetve feltűnő, hogy bár az egyes csoportok rangsorrendje azonos, a Velencei-hegységből származó minták megfelelő értékei mind magasabbak a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseiben becsült értékeknél, kivéve a száraz gyepeket, ahol a mezőföldi jelentősen meghaladja a velencei-hegységit (4. ábra).



4. ábra. A főbb asszociációcsoportok karakterfajainak csoportrészesedései a Velencei-hegységben (szürke) és a Mezőföldön (fekete)

Figure 4. Relative frequencies of species characteristic of selected alliances in the samples from the Velence Hills (grey bars), and the Mezőföld (black bars).

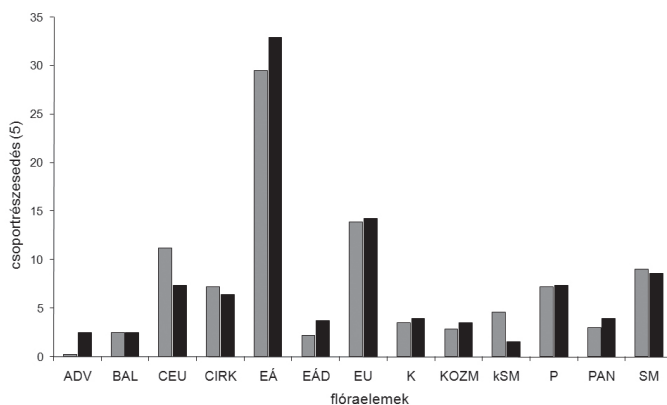
Flóraelemek aránya

A flóraelemek közül sorrendben az eurázsiai (EÁ, 32,8% csoportrészesedés, 11,4% csoporttömeg), az európai (EU, 25,1% csoportrészesedés, 22,4% csoporttömeg), a szubmediterrán (SM, 16,6% csoportrészesedés, 43,8% csoporttömeg) és a kontinentális (K, 11,0% csoportrészesedés, 11,2% csoporttömeg) elterjedésű fajok a legjelentősebbek. A tág értelemben vett kontinentális elemek között kiemelkedő szerepet játszanak a pontuszi fajok (P, 7,2% csoportrészesedés, 10,4% csoporttömeg) (4. táblázat). A mezőföldi állományokhoz képest a kontinentális s.str. és pontuszi fajok tekintetében az értékek közelállók, az eltérés nem tűnik jelentősnek. A tág értelemben vett szubmediterrán elemek viszont jelentősen magasabb arányban fordulnak elő a Velencei-hegységben. Ezen belül a kelet-szubmediterrán elemek magas aránya szembetűnő.

A flóraelemek gyakoriságának rangsorrendjében feltűnő, hogy a szubmediterrán elemek mellett a kelet-szubmediterrán elemek is megelőzik a kontinentális elemeket, míg a dél-eurázsiai elemek a balkáni elemek mögé szorulnak. A mezőföldi állományokkal összevetve (5. táblázat) látható, hogy az első két helyen azonos a flóraelemek sorrendje, míg a továbbiakban kisebb-nagyobb eltérések végig megfigyelhetők.

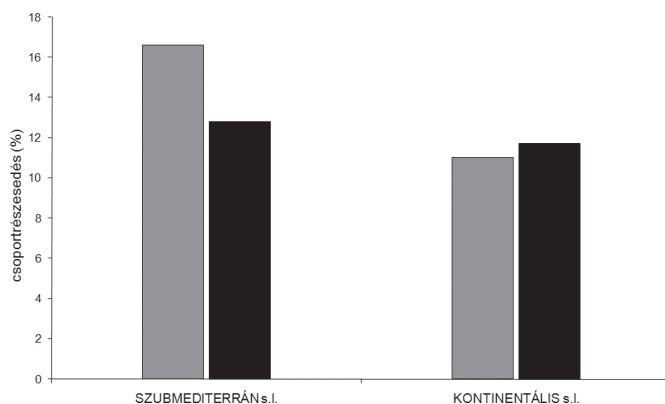
A flóraelemek csoportrészesedéseinek eloszlása (5. ábra) nem különbözik lényegesen a mezőföldi minták alapján szerkesztett eloszlástól. Lényegesnek tűnő eltérés csupán a közép-európai (CEU), eurázsiai és dél-eurázsiai (EÁD) flóraelemek esetében figyelhető meg. A Velencei-hegység nyílt tölgyeseiben a tágabb értelemben vett szubmediterrán

flóraelemek aránya számottevően magasabb, mint a mezőföldi mintákban, míg a kontinentális flóraelemek tekintetében a mezőföldi minták javára mutató eltérés nem tűnik jelentősnek (6. ábra).



5. ábra. A flóraelemek csoportrészesedéseinek eloszlása a Velencei-hegységből (szürke) és a Mezőföldről (fekete) származó minták esetében

Figure 5. Frequency distribution of the relative frequency values of species with selected geographical ranges in the samples from the Velence Hills (grey bars), and the Mezőföld (black bars).



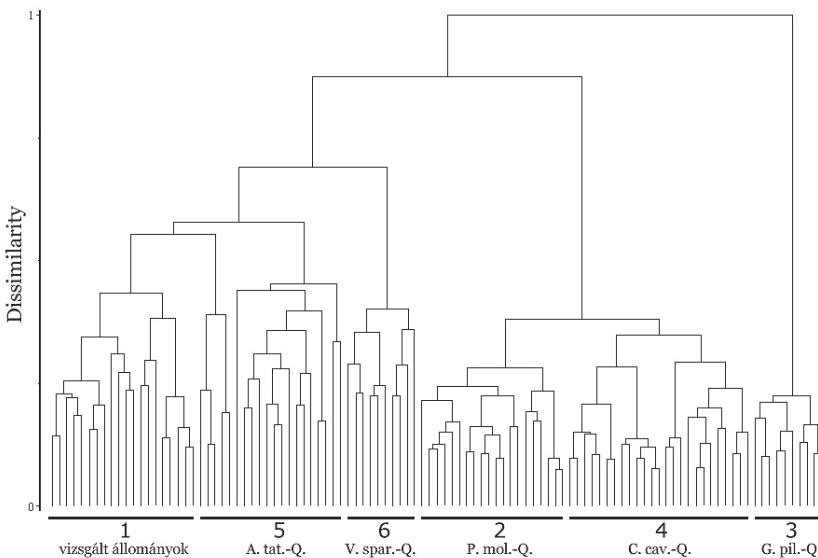
6. ábra. A szubmediterrán s.l. és kontinentális s.l. jellegű fajok csoportrészesedése a Velencei-hegységből (szürke), illetve a Mezőföldről (fekete) származó mintákban

Figure 6. Relative frequencies of species with sub-Mediterranean s.l. (left) and continental s.l. (right) distribution range in the samples from the Velence Hills (grey bars) and the Mezőföld (black bars).

A ZÓLYOMI (1957) szerint kifejezetten szubmediterrán hatásra utaló fajok (*Colutea arborescens*, *Sorbus domestica*, *Piptatherum virescens*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*, *Helleborus dumetorum*, *Smyrniium perfoliatum*) az utolsó kivételével mind előfordultak a felvételek valamelyikében, de állandóságuk a *Fraxinus ornus* és *Helleborus dumetorum* (V), valamint a *Piptatherum virescens* (IV) kivételével mind I.

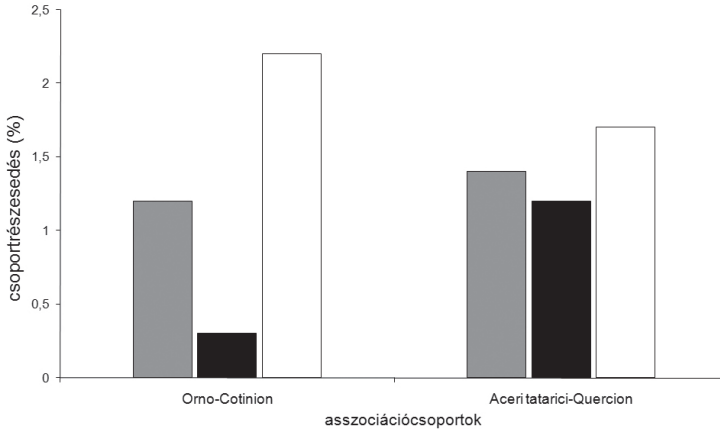
Florisztikai hasonlóság és szüntaxonómiai besorolás

A florisztikai hasonlóság mértékének meghatározására elvégzett sokváltozós elemzések közül a klaszteranalízis eredménye (7. ábra) egy olyan csoportosítás, amelyben a Velencei-hegység vizsgált állományai, a Mezőföld tatárjuharos tölgyesei és a Vértes melegkedvelő molyhos tölgyesei egy csoportot képeztek, amelyen belül az első kettő egy határozott alcsoportot formál. E csoporttól élesen elválnak a Velencei-hegység zárt tölgyesei, valamint gyertyános-tölgyesei. A két csoporthoz kapcsolódnak a legkisebb hasonlósági szinten a Velencei-hegység savanyú talajú száraz tölgyesei. E csoportosítást alátámasztja a főkoordináta elemzés eredménye (8. ábra), amelyben a Velencei-hegység vizsgált állományai egyetlen pontfelhőt képeznek a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseivel. A vértesi melegkedvelő tölgyesek pontjai e ponthalmazhoz közel, de attól jól elkülönülve helyezkednek el. A többi három vegetációegység e háromtól nagyobb távolságra külön halmazokban fordul elő.



7. ábra. A jelen tanulmányban vizsgált állományoknak (1), a mezőföldi tatárjuharos tölgyeseknek (5: LENDVAI et al. 2014), a vértesi melegkedvelő tölgyeseknek (6: ISÉPY 1970), és a Velencei-hegység zárt (2: KEVEY ined.), gyertyános (4: KEVEY ined.) és savanyú talajú száraz tölgyeseinek (3: FEKETE 1955) bináris cluster-elemzés (módszer: összetett lánc, Baroni-Urbani-Buser koefficiens) alapján nyert csoportosítása *Figure 7.* Dendrogram of a binary cluster analysis (complete link, Baroni-Urbani-Buser coefficient) of the samples of this study (1), and those from the steppe woodlands in the Mezőföld (5: LENDVAI et al. 2014), the pubescent oak forests in the Vértes Hills (6: ISÉPY 1970), and the closed oak forests (2: KEVEY ined.), oak-hornbeam forests (4: KEVEY ined.), and dry calcifuge oak forests (3: FEKETE 1955) in the Velence Hills.

A vizsgált állományok fitoszociológiai paraméterei közül diagnosztikus értékűnek bizonyult a *Festucion rupicolae* karakterfajok száma és csoportrészesedése, amelyhez hasonlóan magas érték csak a mezőföldi tatárjuharos tölgyesek esetében mutatkozott. A velencei-hegységi nyílt tölgyesekben – hasonlóan a mezőföldi tatárjuharos tölgyesekhez – az *Aceri tatarici-Quercion* fajok határozott túlsúlyban vannak az *Orno-Cotinion* fajokhoz képest, míg a melegkedvelő molyhos tölgyesekben e két asszociációcsoport



9. ábra. Két jellemző asszociációcsoport karakterfajainak csoportrészesedései a vizsgált állományokban (szürke), a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseiben (fekete) és a Vértesi melegkedvelő molyhos tölgyeseiben (fehér)

Figure 9. Relative frequencies of species characteristic of two alliances in the samples from the Velence Hills (grey bars), the steppe woodlands in the Mezőföld (black bars), and the pubescent oak forests in the Vértesi Hills (white bars).

A fennmaradt tatárjuharos tölgyesek túlnyomó részét a nadap-lovasberényi úttól keletre, az ún. Lovasberényi-erdőben találtuk, egy részüket a FEKETE (1955) által említett helyeken. Itt a legnagyobb kiterjedésben a Cser-hegy nyugati lejtőjén és a Hársas-tetőn fordultak elő. E helyeken azonban az állományok jelentős részét letermelték, egy részüket éppen felmérésüket követően. A Nadaphoz tartozó Templom-hegy délnyugati lábánál egykor szintén nagyobb területet boríthatott ez az erdőtársulás, de itt ma már csak kisebb foltokban találtuk meg, elsősorban a meredekebb löszletörések peremén. A Vaskapu-hegy környékén egykor leírt állományokat (FEKETE 1955) már nem sikerült azonosítanunk. Valószínű helyükön ma cser fiatalos tenyészik, benne még mindig néhány jellemző fajjal (pl. *Doronicum hungaricum*, *Pulmonaria mollis*). A tető közelében a társulásnak néhány kisebb és kevésbé jellemző foltja azonban megmaradt. Ezek alapján megállapítható, hogy bár a tatárjuharos tölgyesek a Velencei-hegység erdőinek jelentős hányadát alkothatták eredetileg, mára állományaik jelentős része elpusztult vagy átalakult. E tölgyesek területi csökkenése saját tapasztalataink szerint még ma is tart annak ellenére, hogy ez a társulás mára Magyarország egyik legkritikább, és bizony a legveszélyeztetettebb társulásává vált (BÖLÖNI et al. 2008). Az intenzív erdészeti kezelés és az átgondolatlan fafajpolitika nem csak e tölgyesek további eltűnésével jár, de újbóli kialakulásukra, sőt regenerációjukra sem adódik lehetőség. Ha a jelenlegi tendenciák folytatódnak, akkor a tatárjuharos tölgyesek néhány évtizeden belül végleg eltűnnek a Velencei-hegység területéről.

Fajkészlet, diverzitás

Az általunk vizsgált tatárjuharos tölgyes állományok észlelt fajkészlete jelentősen alatta maradt a Mezőföldön észlelt értéknek. Ez azonban úgy tűnik, hogy főként a jellegtelen, generalista fajok és zavarást jelző gyomok alacsonyabb számából adódik, amit alátámaszt a gyomfajok (*Chenopodio-Scleranthea* s.l.) számában mutatkozó különbség is. Az ada-

tokból ugyan az a következtetés levonható, hogy ezek az állományok jelentősen fajsze-
gényebbek a mezőföldieknél, de ez nem jelenti azt, hogy a Velencei-hegység tatárjuharos
tölgyesei a társulás eljelleltelenedett képviselői lennének. Ellenkezőleg, véleményünk
szerint az itteni állományok abban a tekintetben természetesebb állapotúak, hogy faji
összetételükben a zavarás és leromlás jelei sokkal kevésbé mutatkoznak. A mintánkénti
átlagos fajszaám és a lágyszárúak átlagos száma egyaránt nem tér el a Mezőföldön becsült
értékektől, ami a teljes fajkészletet is figyelembe véve arra utal, hogy a Velencei-hegység
állományai homogénebbek a mezőföldiekhez képest. Mindez nem meglepő, hiszen előb-
biek kisebb területen, és általában véve nagyobb kiterjedésben, mindig természetserű
növényzetbe ágyazva fordulnak elő szemben a Mezőföld egymástól távoli, kicsiny és
erősen izolált állományaival.

A lombkoronát alkotó tölgyfajok tekintetében feltűnő volt a korábban még észlelt
Quercus robur teljes hiánya és a *Q. cerris* szinte minden felvételen uralkodó (vagy
kodomináns) szerepe. A két tölgyfaj ilyen aránya jelentősen eltér a Mezőföldön tapasztal-
taltól (LENDVAI et al. 2014), ahol az uralkodó tölgy a *Q. pubescens* vagy a *Q. robur*, és ha-
sonló a helyzet az Északi-középhegység és a Gödöllői-dombság tatárjuharos tölgyeseinek
esetében is (ZÓLYOMI et al. 2013). A különösen száraz termőhelyeken, a gyakran meredek,
déli-délnyugati kitétségű, meredekebb és emiatt erodáltabb talajú felszíneken tapasztala-
tunk szerint gyakori, hogy a nyílt tölgyesekben már csak a sokkal inkább szárazságtűrő
molyhos tölgy és esetenként, de alárendelt mértékben, a cser a lombkoronát képező fafaj.
Ilyen termőhelyeken a kocsányos tölgy a legtöbbször már hiányzik, vagy csak rendkívül
szórványosan fordul elő, amint azt a Mezőföld peremén és a Tolnai-hegyháton is megfi-
gyeltük. Hasonló a helyzet egyébként tőlünk keletre, a dél-moldvai és dobrudzsai állomá-
nyokban is, ahol a kocsányos tölgy szintén hiányzik, és helyét részben a közeli rokon, de
szárazságtűrőbb *Q. pedunculiflora*, részben pedig a *Q. pubescens* veszi át (BORZA 1937,
NIKOLAJEVA 1963, DIDUKH 2009).

Ennek ellenére az a véleményünk, hogy a csertölgy itteni állományokban mutatkozó
túlsúlya és talán a kocsányos tölgy hiánya is legalább részben az erdőkezelés és felújítás
gyakorlatára vezethető vissza. A tarvágásos üzem mód kiterjedt alkalmazása bizonyosan
nem kedvez a kiegyenlítettebb mikroklímát igénylő és nedvességigényesebb kocsányos
tölgy természetes felújulásának, miközben a mesterséges felújítások során általában a
szárazságot jobban tűrő, kevésbé igényes csert alkalmazták. Hasonlóképpen az erdőgaz-
dálkodás lehet az oka a tatárjuhar megritkulásának is, amely eleve üdőbb termőhelyeket
igényel, és a tarvágásos erdőművelés következtében természetes felújulására a mester-
ségesen kialakított száraz környezetben csekély az esélye. Mindennek következtében
valószínű, hogy az általunk észlelt fafajösszetétel és dominancia már nem természetes
állapotokat tükröz.

Szűntaxonómiai besorolás

A terepmunka során tapasztaltak, így a termőhelyi viszonyok, a társulás fiziognómiai
felépítése, továbbá faji összetétele (karakterfajok és flóraelemek aránya) alapján úgy vél-
jük, hogy a vizsgált nyílt tölgyesek a ZÓLYOMI (1957) által leírt *Aceri tatarici-Quercetum
pubescentis-roboris* asszociációval (illetve FEKETE 1955 *Lithospermo-Quercetum*-ával)
azonosíthatók.

A különböző szűntaxonok karakterfajainak egymáshoz viszonyított csoportrészesé-
dése és különösen a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae*) fajainak ural-

kode szerepe egyértelműen tükrözi az állományok alapvetően száraz jellegét. Az Orno-Cotinion fajok alacsonyabb és az Aceri-Quercion fajok magasabb értékei, valamint a tág értelemben vett kontinentális flóraelemek magas csoportrészesedése ugyanakkor utalnak az állományok kontinentális jellegére. A Festucion rupicolae fajok számottevő aránya utal az állományok legalább részben nyílt jellegére és a sztyepelemek megjelenésére is, ami az erdőssztyep erdők egyik ismérve (PASCOSCHI és DONIȚA 1967, FEKETE 1999). A flóraelemek csoportrészesedés alapján szerkesztett eloszlása nagymértékben követi a Mezőföld állományaira jellemző eloszlást, ami alátámasztja a két terület erdőinek nagy mértékű növényföldrajzi hasonlóságát. A Velencei-hegység állományainak és a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseinek nagyfokú florisztikai hasonlóságát a sokváltozós elemzések eredményei messzemenően alátámasztják.

A vizsgált erdőállományok egyértelműen különböznek a hegység egyéb területein előforduló száraz mészkerülő tölgyesektől (*Genisto pilosae-Quercetum petraeae*), és nem tekinthetők a hegységből egyébként nem jelzett dunántúli melegkedvelő molyhos tölgyesek valamilyen változatának (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) sem. Utóbbiaktól leginkább az Orno-Cotinion, illetve Orno-Cotinetalia fajoknak az Aceri-Quercion, illetve Quercetalia cerridis fajokhoz viszonyított alacsonyabb csoportrészesedésében, a kontinentális fajok magasabb arányában, fajok jelenlétében, illetve a megfelelő asszociáció karakterfajok (*Vicia sparsiflora*, *Carex halleriana*, *Coronilla coronata*, *Mercurialis ovata*, *Limodorum abortivum*, *Sorbus graeca*) hiányában különböznek. A florisztikai különbségek jelentőségét a főkoordináta elemzés eredménye is világosan mutatja. Az üdőbb termőhelyeken élő gyertyános tölgyesek, valamint a zárt tölgyesek ugyanúgy külön állnak a tatárjuharos tölgyesektől, mint a savanyú talajú száraz és a melegkedvelő tölgyesek.

A melegkedvelő molyhos tölgyesektől történő megkülönböztetés azért lényeges, mert a Velencei-hegység, alföldperemi helyzete révén, már belesik abba a zónába, ahol mindkét társulás előfordulhat. Azokban az esetekben, amikor az alföldperemi tatárjuharos tölgyesek középhegységi molyhos tölgyesekkel érintkeznek, elválasztásuk nehézségekbe ütközhet (lásd FEKETE és KOVÁCS 1982). Bár a Velencei-hegység tatárjuharos tölgyeseiben a lombkorona szint faji összetétele több tekintetben is inkább egy középhegységi cseres tölgyes vagy molyhos tölgyes állományra utal, ezt a feltételezést az elemzési eredmények nem támasztják alá. Úgy tűnik, hogy a lombkoronaszint faji összetételéből megbízható szüntaxonómiai következtetés nem vonható le a valószínűleg jelentős erdészeti beavatkozások miatt.

Az erdők szubmediterrán jellege

Vizsgálatunk egyik célja annak ellenőrzése volt, hogy a hazai tatárjuharos tölgyesek az Alföld nyugati peremvidékén (Mezőföld) mutatnak-e már erőteljesebb szubmediterrán hatásokat, azaz az Alföld nyugati részének tatárjuharos tölgyesei valóban tekinthetők-e a társulás szubmediterrán jellegű változatának. E következtetésre ZÓLYOMI (1957) a velencei-hegységi állományok és mindössze két főtípus állomány vizsgálata során jutott, amit későbbi, kiterjedtebb adatai (ZÓLYOMI 1958, ZÓLYOMI et al. 2013) is megerősítettek.

Ezt a megállapítását adataink alátámasztják. A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyeseiben a szubmediterrán elemek aránya számottevően magasabb, mint az Északi-középhegység lábainál (vö. ZÓLYOMI et al. 2013), vagy akár a szomszédos Mezőföldön (vö. LENDVAI et al. 2014). A Velencei-hegységben több olyan legalább részben szubmediterrán jellegű növényfaj is megjelenik, sőt gyakori, amely az Alföldről hiányzik vagy

csak peremének szélein, illetve kastélyparkokból került elő (*Sorbus domestica*, *Helleborus dumetorum*, *Cotinus coggygria*). A szubmediterrán elemek csoportrészesedése azonban nem a kontinentális elemek rovására magasabb, azaz ezek az erdők továbbra is megőrzik alapvetően kontinentális jellegüket, amely tulajdonságuk az Aceri-Quercion csoporthoz kapcsolja őket.

Feltűnő, hogy amíg a szubmediterrán s.l. flóraelemek csoportrészesedése számottevően magasabb a mezőföldi állományokban észlelt értéknél, a szűk értelemben vett szubmediterrán flóraelemek értékei alig térnek el. Az eltérés főként a kelet-szubmediterrán fajok jelentősen magasabb csoportrészesedéséből adódik, aminek magyarázata azonban nem ismert.

Mindez azt mutatja, hogy a magyar középhegység peremének tatárjuharos tölgyeseiben valóban érvényesülni látszik egy nyugat felé növekvő szubmediterrán hatás. Mezőföldi adataink azonban arra utalnak, hogy ez a hatás az Alföldön már jóval kisebb mértékben érzékelhető. Ennek fő oka valószínűleg részben a domborzati viszonyokban keresendő, amennyiben a szubmediterrán klímahatás a Dunántúli-középhegység délies lejtőin sokkal erőteljesebben jelentkezik, mint az Alföldön (vö. ZÓLYOMI 1942, BORHIDI 1961), részben pedig abban, hogy e területek tatárjuharos tölgyesei gyakorlatilag közvetlen kapcsolatban állnak(-tak) a középhegységi szubkontinentális-szubmediterrán erdővel, ahonnan valószínűleg fajaik egy részét is nyerték. Az itt tapasztalható szubmediterrán jelleg azonban korántsem olyan erős, amely azt indokolná, hogy ezeket az állományokat a valódi szubmediterrán erdőssztyep erdőkkel vonjuk össze, amelyek Dél-Romániában és Dobrudzsában, Dél-Moldáviában és Ukrajna délnyugati csücskében fordulnak elő, és számos balkáni és szubmediterrán fajjal jellemezhetőek (BORZA 1937, NIKOLAJEVA 1963, PASCOVSCI és DONIȚA 1967, DIDUKH 2009).

Természetességi állapot

A Velencei-hegység vizsgált tatárjuharos tölgyeseinek állapota zömmel természet szerű. Ezt számos tulajdonság mutatja, így az állományok homogenitása, valamint társulásra jellemző struktúrája és színezettsége, a zavarásra utaló gyomfajok, a társulásközömbös fajok, de főleg a behurcolt (adventív) elemek alacsony aránya, amely különösen akkor szembetűnő, ha a közeli Mezőföld nyílt tölgyeseinek elemzési eredményeivel vetjük össze. E tekintetben a két terület állományai közötti különbség nagyrészt az állományok helyzetéből és méretéből fakadhat. A velencei-hegységi állományokat túlnyomórészt természet szerű erdők veszik körül, ahol az emberi bolygatás és zavarás sokkal ritkább, és így sokkal védettebb helyzetben fordulnak elő, mint azok az állományok, amelyek mezőgazdasági területekkel érintkeznek. Másrészt az egyes állományok mérete nagyobb, alakja pedig kedvezőbb ahhoz, hogy a széleken fellépő káros hatások csak az állomány kis részén jelentkezzenek. Harmadsorban az egyes állományok izoláltságának mértéke jóval kisebb, mint a mezőföldieké. A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyeseinek egymástól való távolsága viszonylag kicsi, a kapcsolatot (ökológiai folyósót) pedig az őket összekötő egyéb erdőállományok képezik. Az erdők jó állapotára utal az is, hogy a mindössze 20 felvételből 21 ritka, védett növényfaj került elő.

Adataink és megfigyeléseink alapján úgy tűnik, hogy az itteni állományok természetességét legnagyobb mértékben az erdő- és vadgazdálkodás befolyásolja kedvezőtlenül.

Az erdőgazdálkodók általában sincsenek tekintettel az erdőállományok erdőssztyep jellegére, és főként általános termőhelyi szempontok alapján, de ökológiai és biogeográfiai megfontolások nélkül döntenek az állományok kezelésének, letermelésének és felújításának módjáról (vö. BARTHA et al. 2000). Ennek egyik legszembetűnőbb jele a cser aránytalanul magas részeseése a meglévő állományokban, ami tudatos fafajpolitika eredménye. Az elcseresítés már eddig is több állomány teljes átalakulásához vezetett pusztulásra ítélve a teljes életközösséget. Szintén jelentős veszély a tarvágásos üzemmód alkalmazása, ami nem csak az eredeti, természetes fajösszetételre lehet káros hatással (pl. a tatárjuhar és egyéb, inkább mezofil jellegű fajok visszaszorulása révén), hanem teret nyit a gyorsabban növő, agresszív idegenhonos fajok (akác, bálványfa) megtelepedésének és elszaporodásának is. A túltartott vadállomány főleg az erdők természetes megújulását akadályozza az újulat elpusztításával, de helyenként, ahol tisztítás címén a cserjék eltávolítására sor került, a cserjeszint újbóli kialakulását is meggátolja, ekként befolyásolva az erdő természetes belső szerkezetét és ökológiai viszonyait.

Mindezek ellenére eredményeink megerősítik azt a megállapítást is, hogy a Velenicei-hegység tatárjuharos tölgyesei a hazai vegetációnak különösen értékes mozaikjait képezik. E nyílt lösztölgyesek fenntartása az erdőgazdaság fontos feladata lenne, mivel ezek az erdők, mint az egykori természetes erdőssztyep vegetáció részei, mással nem helyettesíthető információt hordoznak az Alföld és a hegylábak természeti múltjáról, biogeográfiai kapcsolatairól, és egyúttal a Pannon Biogeográfiai Régió biológiai sokféleségének nélkülözhetetlen forrásai.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Fekete Gábor akadémikusnak hasznos tanácsaiért, Domján György erdőmérnöknek a terepen való kalauzolásért, valamint a két névtelen bírálóknak a kézirat bírálata során tett kritikai észrevételekért és hasznos tanácsaikért.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint, A2: alsó lombkoronaszint, B1: cserjeszint, B2: újulat, C: gyepszint, cs.r.: csoportrészesedés, cs.t.: csoporttömeg, ined.: ineditum (kiadatlan közlés); s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); S: summa (összeg);

flóraelemek rövidítése: Adv: adventív, Ceu: közép-európai, Cirk: cirkumboreális, Eá: eurázsiai, Eád: dél-eurázsiai, Eu: európai, Kau: kaukázusi, ksM: kelet-szubmediterrán, K: kontinentális, Kozm: kozmopolita, Pan: pannóniai, PaB: pannon-balkáni, PB: ponto-balkáni, PsM: ponto-szubmediterrán, Sa: szarmata, sK: szubkontinentális, sM: szubmediterrán.

szüntaxonok rövidítése: Ai: Alnion incanae; Alo: Alopecurion pratensis; Aon: Alnion glutinosae; Ape: Apretalia; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ar: Artemisietea; ArA: Artemisio-Agropyron intermedii; Ara: Arrhenatheretea; ArF: Artemisio-Festucetalia pseudovinae; Arn: Arrhenatherion elatioris; Bia: Bidentetea; Bra: Brometalia erecti; Cal: Calystegion sepium; Cau: Caucaledion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cp: Carpinienion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Des: Deschampsion caespitosae; EP: Erico-Pinetetea; Epa: Epilobietea angustifolii; F: Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBT: Festuco-Brometetea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPe: Festuco-Puccinellietea; FPi: Festuco-Puccinellietalia; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucetea vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiacae; GA: Galio-Alliarion; GU: Galio-Urticetea; KC: Koelerio-Corynephoretea; Mag: Magnocaricetalia; Moa: Molinietales coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenatheretea; MoJ: Molinio-Juncetetea; NC: Nardo-Callunetetea; OCa: Orno-Cotinetalia; OCn: Orno-Cotinion; Ona: Onopordetalia; Onn: Onopordion acanthii; Pla: Plantaginetea; Pna: Populienion nigro-albae; PP: Pulsatillo-Pinetetea; PQ: Pino-Quercetalia; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; QFt: Quercu-Fagetea; Qpp: Quercetalia pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-pet-

raeae; Sea: Secalietea; Si: Sisymbrietalia; Spu: Salicetea purpureae; SS: Sedo-Scleranthetea; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; TAI: Thero-Airion; Ulm: Ulmenion; US: Urtico-Sambucetea.

IRODALOM – REFERENCES

- BARTHA D., KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J. 2000: Az erdőssztyepp-erdők erdészeti kezelése és regenerációja. In: *Alföldi erdőssztyeppmaradványok Magyarországon* (szerk.: MOLNÁR ZS., KUN A.). WWF füzetek 15., WWF Magyarország, Budapest, pp. 36–39.
- BECKING, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488.
- BERG, L. S. 1950: *Natural Regions of the U.S.S.R.* The Macmillan Company, New York.
- BORHIDI, A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- BORHIDI A. 1993: *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékzésmái.* Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs.
- BORHIDI, A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.
- BORHIDI A. 2003: *Magyarország növénytársulásai.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BORHIDI, A., KEVEY, B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. In: *Critical revision of the Hungarian plant communities* (Ed.: BORHIDI, A.). Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- BOROS Á. 1954: A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. *Földrajzi Értesítő* 3(2): 280–308.
- BORZA, A. 1937: Cercetări fitosociologice asupra pădurilor Basarabene. Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj, XVII(1-2): 1–85.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, ZS., BIRÓ, M., HORVÁTH, F. 2008: Distribution of the (semi)-natural habitats in Hungary II. Woodlands and shrublands. *Acta Botanica Hungarica* 50(Suppl.): 107–148.
- DIDUKH, J. P. (Red.). 2009: *Zel'jona knyiga Ukrainyi.* Altyerpresz, Kiiv, 448 pp.
- FEKETE, G. 1955: Die Vegetation des Velenceer Gebirges. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici Series Nova* 7: 343–362.
- FEKETE G. 1999: Tatárjuharos tölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*). In: *Vörös könyv Magyarország társulásairól. 2. kötet* (szerk.: BORHIDI A., SÁNTA A.). Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- FEKETE G., KOVÁCS M. 1982: A fői Somlyó vegetációja. *Botanikai Közlemények* 69: 19–31.
- GRUBOV, V. I. 2001: *Key to the vascular plants of Mongolia.* Enfield, New Hampshire.
- HARASZTHY L. 2000: *Az erdőssztyepp: eltűnő örökségünk.* In: *Alföldi erdőssztyeppmaradványok Magyarországon* (szerk.: MOLNÁR ZS., KUN A.). WWF füzetek 15., WWF Magyarország, Budapest, pp. 3–4.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MÖRSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: *Flóra adatbázis 1.2.* Vácrátót, 267 pp.
- ISÉPY, I. 1970: Phytozoölogische Untersuchungen und Vegetationskartierung im Südöstlichen Vértes-Gebirge. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16(1–2): 59–110.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai. *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B., HIRMANN A. 2002: „NS” számítógépes ökológiai programcsomag. In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V.* Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), p. 74.
- LAVRENKO, E. M. 1970: Provincialnoje razgyelenyje Pricornomorszko-Kazahsztanszkoj Podoblasztyi sztyeppnoj oblasztyi Evrazii. *Botanyicseskij Zsurnal* 55: 609–625.
- LENDVAI G., HORVÁTH A., KEVEY B. 2014: A Mezőföld tatárjuharos tölgyesei (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957). *Botanikai Közlemények* 101: 135–177.
- MOLNÁR ZS., KUN A. (szerk.) 2000: *Alföldi erdőssztyeppmaradványok Magyarországon.* WWF füzetek 15., WWF Magyarország, Budapest, 56 pp.
- MUCINA, L., GRABHERR, G., WALLNÖFER, S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche.* Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- NETER, J., KUTNER, M. H., WASSERMAN, W., NACHTSHEIM C., J. 1996: *Applied Linear Regression Models.* McGraw-Hill, Irwin.
- NIKOLAJEVA, L. P. 1963: *Dubravii iz pusisztovo duba Moldavszkoj SzSZR.* Kisinyev.
- ÖBERDORFER, E. 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband.* Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, 282 pp.
- PAȘCOVSCHI, S., DONIȚA, N. 1967: *Vegetația lemnoasă din silvostepa României.* Academia Republicii Socialiste România, pp. 294.

- PODANI, J. 2001: *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. Scientia, Budapest, 53 pp.
- SIMON T. 1994: *A Magyarországi Edényes Flóra Határozója. Harasztok és Virágos Növények*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2. kiadás.
- SISKIN, B. K., BOBROV, J. G. (eds.). 1933-1964: *Flora SzSzSR. vols. I.-XXX*. Izd. Akad. Nauk, Moskva.
- SOÓ R. 1962: *Növényföldrajz*. Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 180.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. Akadémiai kiadó, Budapest.
- TUTIN, T. G. et al. (eds.) 1964-1980: *Flora Europaea. vols. I-V*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ZÓLYOMI B. 1942: A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. *Botanikai Közlemények* 39: 209–231.
- ZÓLYOMI, B. 1957: Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 3: 401–424.
- ZÓLYOMI B. 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: *Budapest természeti képe* (szerk.: PÉCSI M.). Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 511–642.
- ZÓLYOMI B. 1959: Beszámoló az MTA Botanikus kertje és Geobotanikai Laboratóriuma munkájáról II. *Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei* 3: 51–59.
- ZÓLYOMI B. 1969: Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. A Csörsz-árok és az Alföld ősi növényzete. *Természet Világa* 100: 550–553.
- ZÓLYOMI B. 1989: Természetes növénytakaró. In: *Magyarország Nemzeti Atlasza* (szerk.: PÉCSI M.). Kartográfiai Vállalat, Budapest, pp. 89.
- ZÓLYOMI, B., A. HORVÁTH, B. KEVEY, G. LENDVAI. 2013: Steppe woodlands with Tatarian maple (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*) on the Great Hungarian Plain and its neighborhood. An unfinished synthesis with supplementary notes. *Acta Botanica Hungarica* 55: 167–189.

STEPPE WOODLANDS WITH TATARIAN MAPLE (*ACERI TATARICI-QUERCETUM
PUBESCENTIS-ROBORIS* ZÓLYOMI 1957) IN THE VELENCE HILLS

G. Lendvai¹, B. Kevey² and A. Horváth³

¹Sárbogárd, Ady E. út 162.; e-mail: gaborlendvai@hotmail.com

²Pécsi Tudományegyetem Növényrendszertani, Geobotanikai Tanszék és Botanikus Kert,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.;

e-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

³MTA ÖK, Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.;

e-mail: horvath.andras@okologia.mta.hu

Accepted: 14 September 2014

Keywords: Hungarian Mountain Range, syntaxonomy, forest steppe woodlands, sub-Mediterranean

The authors studied the phytosociological characteristics of open oak woodlands growing on the loess covered parts of the Velence Hills (relatively low granite and quartzite outcrops north of Lake Velence). 20 vegetation samples from various parts of the hills (Fig. 1) were collected. Sampling was carried out by following the method of the Zurich-Montpellier school with minimum quadrat sizes of 1000 m². In order to identify the phytosociological relationships of the studied stands, comparative analyses using traditional vegetation characteristics (i.e. frequency distribution of characteristic species of various syntaxa, frequency of species with different types of distribution range) were carried out, as well as species composition and diversity, and level of disturbance, and also multivariate methods (binary cluster analyses, binary principal coordinates analysis). For comparison, those communities were selected that were either adjacent to the studied stands or occurred elsewhere, but were presumably phytosociologically related, including steppe woodlands described from the adjacent Mezőföld, the area between Lake Balaton and the Danube river.

The studied stands did not differ significantly from the steppe woodland samples in their average number of species and herbaceous species per sample. The overall species number, however, was much smaller than what was found in the Mezőföld samples. The frequency distribution of species characteristic of the selected syntaxa was greatly similar to that of the steppe woodland (Figure 4). Significant differences were observed in the species pool and the number of introduced species and species with weedy habit, which were lower in the stands in the Velence Hills (Figure 3), and in the higher proportion of species with sub-Mediterranean area of distribution (Figure 6). Multivariate comparisons (Figs. 7 & 8) resulted in grouping of these samples with those of steppe woodlands from the Mezőföld. The cluster analysis indicated that these stands are the most closely related floristically to the steppe woodlands, and less so to the closed oak forest in the Mezőföld, whereas are the most distantly related to the acidophilic Turkey oak forests growing in the Velence Hills. The authors concluded that these steppe woodlands are representatives of the oak steppe woodlands with Tatarian maple- (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris*), and that their sub-Mediterranean character is stronger and natural condition is better than those of the stands in the Mezőföld.

I. táblázat
Table 1

A Velencei-hegység nyílt-tölgyeseiből vett minták összesített táblázata
Synoptic phytosociological table of the samples from open oak woodlands in the Velence Hills.
(1) Species; (2) Relevés

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Aceri tatarici-Quercion fajok																							
<i>Carex michelii</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	-	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Pulmonaria mollis</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+			
<i>Iris variegata</i> (Fvl)	C	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Ajuga laxmannii</i> (AQ)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Euphorbia epithymoides</i>	C	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Inula germanica</i> (AQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+			
<i>Doronicum hungaricum</i>	C	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Anemone sylvestris</i>	C	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Amygdalus nana</i> (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-			
<i>Thalictrum simplex</i> (Moa)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Phlomis tuberosa</i> (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-			
<i>Iris graminea</i> (Bra)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Quercetalia cerridis fajok																							
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> (Fvl)	C	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Chamaecytisus supinus</i> (Qrp, PQ)	C	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-			
<i>Festuca heterophylla</i> (Qpp, Qrp)	C	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	2	+	+	-	-	-	-	-	-			
<i>Luzula pallescens</i> (PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-			
<i>Cotinus coggygria</i> (AQ, OCn)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Quercetea pubescentis-petraeae fajok																							
<i>Cornus mas</i> (OCn, Qc)	B1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	1	+	1	+	1	+			
	B2	1	+	1	+	1	1	1	1	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+			
	S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	1	+	1	+	1	+			
<i>Quercus cerris</i> (Qr, PQ)	A1	2	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	1	+	1	+	1	2			
	A2	1	1	2	1	1	1	1	+	1	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B1	1	-	+	-	+	1	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-			
	B2	+	1	+	+	-	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+			
	S	2	3	5	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	+	1	2			
<i>Quercus pubescens</i>	A1	2	2	1	3	3	3	2	3	3	1	2	3	1	3	4	4	3	2	2			
	A2	2	2	+	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1			
	B1	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B2	+	-	+	+	+	-	1	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+			
	S	3	3	1	3	3	4	3	3	4	2	2	3	2	3	5	4	3	2	2			
<i>Teucrium chamaedrys</i> (FBt, EP)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+			
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> (OCn, AQ)	C	2	+	1	+	1	1	2	2	2	+	-	+	+	1	3	+	2	3	3			
<i>Rosa canina</i> agg. (Pru, Prf)	B1	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	1	+	+	+	-	+	-			
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1	+	+	+	+	+	+			
<i>Fraxinus ornus</i> (OCa)	A1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	1	3	2	3	1-3			
	A2	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	1	-	1	2	1	2	2	2	2			
	B1	1	-	1	-	+	1	+	-	1	-	-	-	-	3	1	2	3	3	3			
	B2	+	+	1	+	+	1	+	+	-	1	1	-	+	2	1	+	1	2	2			
	S	1	+	2	+	1	+	2	+	+	-	2	2	-	2	5	2	3	5	5			

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				K	%
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
<i>Viola hirta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90
<i>Prunus spinosa</i> (Pru, Prf)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
<i>Campanula bononiensis</i> (Fvl)	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	85
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
<i>Euonymus verrucosa</i> (Pru)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
<i>Piptatherum virescens</i> (OCn, AQ)	C	1	1	3	-	1	2	1	2	1	-	-	-	-	+	2	2	3	2	2	IV	80
<i>Polygonatum odoratum</i> (Fvl)	C	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
<i>Silene nutans</i>	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
<i>Pyrus pyraeaster</i> (Cp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5
	B1	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	30
	B2	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	III	55
<i>Sedum maximum</i> (FB, TA)	S	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	75
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	C	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	60
<i>Imula salicina</i> (MoA, Fvg)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	55
<i>Peucedanum cervaria</i> (Fvl)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	55
<i>Asparagus officinalis</i> (FBt)	C	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	50
<i>Viburnum lantana</i> (QFt)	B1	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	40
	B2	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	50

A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyesei

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Fvl)	S	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	50	
<i>Dictamnus albus</i> (Fvl)	C	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	III	50	
<i>Trifolium alpestre</i> (Fvl)	C	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	III	45	
<i>Vicia tenuifolia</i> (FBt)	C	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	III	45	
<i>Inula conyza</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	III	45	
<i>Lychnis coronaria</i>	C	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II	40	
<i>Thalictrum minus</i> (Fvl)	C	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	
<i>Verbascum austriacum</i> (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	II	30	
<i>Melampyrum cristatum</i> (Fvl)	C	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	25	
<i>Rosa gallica</i> (Pru)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	II	25	
<i>Arabis turrita</i> (TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20	
<i>Berberis vulgaris</i> (Pru)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	
<i>Inula hirta</i> (Fvl)	S	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	15	
<i>Lathyrus niger</i> (Qc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	I	15	
<i>Origanum vulgare</i> (Pru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	I	15	
<i>Peucedanum alsaticum</i> (Fvl)	C	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	15	
<i>Betonica officinalis</i> (MoA)	C	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	15	
<i>Chamaecytisus austriacus</i> (Fvl)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	I	10	
<i>Colutea arborescens</i> (Qc)	B1	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	
<i>Lactuca quercina</i> ssp. <i>quercina</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	10	

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (I)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Malus sylvestris</i> (A), Cp)	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Sorbus domestica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Dianthus armeria</i> (Ara)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Hieracium sabaudum</i> agg. (Qr)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Mercurialis ovata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Orechis purpurea</i> (F, OCn)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Rosa rubiginosa</i> agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Turritis glabra</i> (Fvl)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Fagalia sylvaticae fajok																							
<i>Corydalis pumila</i> (Cp, Qpp)	C	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	100
<i>Helleborus dumetorum</i> (Cp, Qpp, AreFag)	C	1	1	2	1	1	1	1	1	+	1	-	-	-	2	+	+	+	+	1	+2	V	85
<i>Corydalis cava</i>	C	-	+	+	2	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+2	III	50
<i>Agropyron caninum</i> (Pna, Qpp, Ai)	C	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
<i>Glechoma hirsuta</i> (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Arum orientale</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	I	15
<i>Cardamine impatiens</i>	C	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Mercurialis perennis</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Epipactis microphylla</i>	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Galium odoratum</i>	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<i>Moehringia trinervia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
<i>Myosotis sparsiflora</i> (GA, Cp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
<i>Ribes uva-crispa</i> (Ai, TA, Pru)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Quercetalia roboris fajok																								
<i>Veronica officinalis</i> (PQ, NC, PP, Epa)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	20	
<i>Viscaria vulgaris</i> (PQ, Qpp, Qrp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Quercio-Fagetea fajok																								
<i>Acer campestre</i> (Qpp)	A2	1	2	-	2	+	-	+	+	-	2	+	2	+	-	-	-	-	-	-	+2	III	55	
	B1	1	2	2	1	+	1	2	1	2	2	3	2	2	1	1	-	+	2	1	1	+3	V	95
	B2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+2	V	95	
	S	2	3	2	2	1	1	2	1	2	4	2	3	1	1	+	+	2	1	1	+4	V	100	
	B1	2	2	1	3	3	1	3	1	2	+	2	2	2	1	+	2	1	1	1	+3	V	100	
<i>Crataegus monogyna</i> (Qpp)	B2	1	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	85	
	S	2	2	1	3	3	1	3	1	2	+	2	2	2	1	+	2	1	1	1	+3	V	100	
<i>Dactylis polygama</i> (Qpp, Cp)	C	2	+	+	1	+	1	1	1	+	2	2	1	2	1	1	+	+	1	1	+2	V	100	
<i>Ligustrum vulgare</i> (Cp, Qpp)	B1	1	1	-	+	1	+	+	+	1	1	-	1	+	+	+	1	+	1	2	+2	V	90	
	B2	2	+	+	1	+	1	1	1	+	1	+	1	+	+	+	+	1	1	+	+2	V	100	
	S	2	1	+	1	1	1	1	+	2	1	+	2	+	+	+	+	2	1	1	2	+2	V	100
<i>Polygonatum latifolium</i> (Qpp)	C	1	+	1	+	1	1	+	1	1	+	+	+	+	1	+	1	1	2	1	+2	V	100	
<i>Poa nemoralis</i> (Qpp)	C	1	+	+	+	+	+	+	+	+	2	1	2	+	+	-	+	1	1	1	+2	V	95	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Qpp)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	1	1	2	+2	V	90	
<i>Veronica chamaedrys</i> (Qpp, Ara)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	85	
<i>Clematis vitalba</i> (Qpp)	A2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	

A Velencei-hegység tatárjuharos tölgyesei

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Ulmus minor</i> (Ai, Ulm, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	II	30
	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Ajuga reptans</i> (MoA)	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Fragaria vesca</i> (Qpp, Epa)	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Quercus petraea</i> agg. (Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1-2	I	20
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Hypericum hirsutum</i> (Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1-2	I	20
<i>Loranthus europaeus</i> (Cp, Qpp)	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Bromus ramosus</i> agg. (Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	15
<i>Carex spicata</i> (Qpp, Epa)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Melica uniflora</i> (Cp, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10
<i>Platanthera bifolia</i> (Qpp, PQ, NC, Moa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Viola alba</i> (Qpp)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Viola mirabilis</i> (F, Qpp)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Campanula rapunculoides</i> (Qpp, Epa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Fraxinus excelsior</i> (Qpp, TA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Lonicera xylosteum</i> (Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Melilotis carpatica</i> (Cp, Qpp, Qc)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Symphytum tuberosum</i> ssp. <i>angustifolium</i> (Cp, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Festucion rupicolae fajok	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Vinca herbacea</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	1	-	-	+	+	-	-	-			
<i>Euphorbia pannonica</i>	C	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Inula oculus-christi</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-			
<i>Ranunculus illyricus</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-			
<i>Thesium arvense</i> (Fvg)	C	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cerintho minor</i> (Sea, Cynodonto-Festucenion)	C	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cleistogenes serotina</i> (OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-			
<i>Sternbergia colchiciflora</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-			
<i>Allium oleraceum</i> (Qpp)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Astragalus cicer</i> (Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cynoglossum officinale</i> (Omn)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cytisus procumbens</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-			
Festucetalia valesiacae fajok																							
<i>Fragaria viridis</i> (Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	-	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Erysimum odoratum</i> (Qpp)	C	1	1	+	+	+	+	+	+	2	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-			
<i>Achillea pannonica</i> (Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-			
<i>Melica transsilvanica</i> (Fvg)	C	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	1	1	2	+	-	-	-	-	-			
<i>Galium glaucum</i> (Qpp)	C	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-			
<i>Agropyron intermedium</i> (AtA, Qpp)	C	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-			
<i>Centaura micranthos</i> (Fvg, Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Geranium columbinum</i> (Fru, Qpp)	C	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Thymus pannonicus</i>	C	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (TA, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+			

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				K	%	
	A-D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20
<i>Dianthus pontederæ</i> (Qpp, Fvg)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	20
<i>Viola kitaibeliana</i> (Sea)	C	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20
<i>Festuca valesiaca</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	15
<i>Allium rotundum</i> ssp. <i>waldsteinii</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Veronica teucrium</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
<i>Centaurea sadleriana</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Hieracium bauhinii</i> agg. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Hippocrepis comosa</i> (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Inula ensifolia</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Melica ciliata</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	5
<i>Scorzonera purpurea</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5
<i>Carex liparicarpos</i> (Fvl, Festucion vaginatae)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	5
Festuco-Brometea fajok																							
<i>Adonis vernalis</i> (Fvl, Qpp)	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	85
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Bra, Qpp)	C	2	2	+	1	2	2	2	2	+	-	2	1	1	2	-	2	2	+	+	+	V	85
<i>Stachys recta</i> (Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	IV	70
<i>Bromus inermis</i> (Bra, Qpp)	C	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	III	55
<i>Arabis hirsuta</i> (Qpp)	C	+	-	+	+	+	2	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	III	45
<i>Medicago falcata</i> (Qpp)	C	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II	40
<i>Muscari racemosum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	II	40
<i>Anthericum ramosum</i> (Qpp)	C	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	35
<i>Filipendula vulgaris</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	II	30

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Geranium sanguineum</i> (Qpp)	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Helianthemum ovatum</i> (Bra)	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Ranunculus polyanthemus</i> (Qpp)	C	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Thlaspi perfoliatum</i> (Sea, Qpp)	C	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Acinus arvensis</i> (SS, Sea)	C	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Dorycnium germanicum</i> (Qpp)	C	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Potentilla recta</i> (Qpp)	C	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Linaria genistifolia</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Sabia pratensis</i> (Qpp)	C	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Thymus glabrescens</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Aster linosyris</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Cerastium brachypetalum</i> (Sea, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Veronica austriaca</i> (Fvl)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Alyssum alyssoides</i>	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Bromus erectus</i> (Arn, Qpp)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Carex humilis</i> (Fvl, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
<i>Helictotrichon praeustum</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	I	I	5
Festuco-Bromea fajok																							
<i>Festuca rupicola</i> (Fru, Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	IV	65
<i>Poa compressa</i> (Sea, Che)	C	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	35
<i>Phleum phleoides</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Potentilla arenaria</i> (ArF, Fvg, Qpp)	C	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Taraxacum laevigatum</i>	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	I	20

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Carex praecox</i> (ArF, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Cruciata pedemontana</i> (Fru, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Koeleria cristata</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Phragmitetea fajok																							
<i>Epilobium tetragonum</i> (Mag, Des, Bia)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Molinietalia coeruleae fajok																							
<i>Valeriana officinalis</i> (Mag, FiC)	C	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	35
<i>Scutellaria hastifolia</i> (Cal)	C	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
Arrhenatheretalia fajok																							
<i>Arrhenatherum elatius</i> (Alo, Arn, Fvl, Qpp)	C	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	+2	II	35
<i>Bromus commutatus</i> (Alo, Sea)	C	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Trifolium montanum</i> (FBt, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Molinio-Arrhenathera fajok																							
<i>Poa pratensis</i> (Qpp)	C	1	1	+	+	+	+	1	+	+	-	-	1	1	+	-	-	-	-	-	+1	IV	65
<i>Festuca pratensis</i> (Des)	C	-	+	+	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20
<i>Stellaria graminea</i> (Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (NC, TAi, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Briza media</i> (FBt, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Campanula patula</i> (Arn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Carex tomentosa</i> (Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Colchicum autumnale</i> (Moa)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Vicia cracca</i> (Mag, Sea, Aon, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Secalietea fajok																							

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Muscari comosum</i> (FBT)	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	II	25
<i>Lamium purpureum</i> (Che)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	I	20
<i>Melandrium album</i> (Cau, GA)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Myosotis arvensis</i> (Am, CyF, Aphanion)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Torilis arvensis</i> (Onn, Secalietalia)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Arabis thaliana</i> (Ape)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Melandrium noctiflorum</i> (Cau, GA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Vicia angustifolia</i> ssp. <i>segetalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Viola arvensis</i> (Fvl, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Chenopodietea fajok																							
<i>Cirsium eriophorum</i> (Ona)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Ballota nigra</i> (Ar)	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	III	45
<i>Euphorbia salicifolia</i> (Fvl)	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	III	45
<i>Lepidium campestre</i>	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II	40
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
<i>Artemisia absinthium</i> (Fvl, AtrA, Onn, Ar)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Carduus acanthoides</i> (Onn, Bia, Pla)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Verbena officinalis</i> (Bia, Pla)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Galio-Urticetea fajok																							
<i>Alliaria petiolata</i> (Epa, Calystegietalia)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	75
<i>Chaerophyllum temulum</i> (Calystegietalia)	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	III	50
<i>Parietaria officinalis</i> (Cal, TA, Calystegietalia)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> (Calystegietalia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Chenopodio-Scleranthea fajok																							
<i>Bromus sterilis</i> (Che)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Fumaria schleicheri</i> (Che, Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-			
<i>Lactuca serriola</i>	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-			
<i>Cannabis sativa</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-			
<i>Cardaria draba</i> (Si)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Chenopodium album</i> (CyF)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Descurainia sophia</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Indifferens fajok																							
<i>Euphorbia cyparissias</i> (FB, ChS, Epa, Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Galium mollugo</i> (MoA, FBt, Qrp, Qpp)	C	1	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+			
<i>Hypericum perforatum</i> (NC, FB, Qpp, PP)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+			
<i>Ajuga genevensis</i> (Ara, FBt, Qpp)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+			
<i>Allium scorodoprasum</i> (Qpp, Sea, Che)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-			
<i>Coronilla varia</i> (Ara, FBt, Qpp)	C	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+			
<i>Galium aparine</i> (Sea, Epa, QFt)	C	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+			
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (QFt, Epa, US)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-			
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-			
<i>Tortilis japonica</i> (Ar, GA, Epa, QFt)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
<i>Cruciata laevipes</i> (Arm, Fru, Ar, GU, Qpp)	C	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Taraxacum officinale</i> (MoA, FPe, CyF, ChS)	C	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Agrimonia eupatoria</i> (FBt, Qpp)	C	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-			

1. táblázat folytatása
Contd Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				K	%	
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Anthriscus cerefolium</i> ssp. <i>trichosperma</i> (Ar, GA)	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	35
<i>Urtica dioica</i> (Ar, GA, Epa, Spu)	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+1	II	35
<i>Medicago lupulina</i> (MoA, FPe, SS, FBt, ChS)	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Potentilla impolita</i> (FB, ArF, Ona, Qpp)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Linaria vulgaris</i> (ChS, Epa)	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	II	25
<i>Ornithogalum umbellatum</i> (Ara, FBt, Sea)	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Potentilla argentea</i> (ArF, FB, Ona, Qpp)	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25
<i>Calamagrostis epigeios</i> (Mol, Fvg, Epa)	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Cerastium fontanum</i> (MoA, FBt, Sea, Epa)	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Poa angustifolia</i> (Ara, FPi, FBt, ChS, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	20
<i>Agropyron repens</i> (MoA, FPi, FB, ChS, Pla)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15
<i>Verbascum phoeniceum</i> (FBt, Sea, Che)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	I	15
<i>Arenaria serpyllifolia</i> (KC, FB, ChS)	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Dactylis glomerata</i> (MoA, FB, Che, Pla, Qpp)	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	10
<i>Gallium verum</i> (Mol, FB, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Lotus corniculatus</i> (MoA, FB, ChS, Qpp)	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Poa bulbosa</i> (FPe, FB, Sea, Che)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Prunella vulgaris</i> (Pte, MoA, ChS, QFt)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Silene vulgaris</i> (Ara, Fvl, Qpp)	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Berteroa incana</i> (Fvl, CyF, Che)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Centaurea pannonica</i> (MoA, FPe, Fvl, PQ, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> agg. (MoA, Ara)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Eryngium campestre</i> (FB, CyF, ChS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5

1. táblázat folytatása
Contd. Table 1

Fajok (1)	Felvételek (2)																				A-D	K	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
<i>Hieracium pilosella</i> agg. (NC, Ara, FB, PQ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Pimpinella saxifraga</i> (MoA, FB, Qpp)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Plantago major</i> (Pla)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Rumex acetosella</i> (NC, KC, Fv, Qrp, Sea)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Stellaria media</i> (ChS, QFt, Spu)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Tragopogon orientalis</i> (Ara, FB, ChS, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
<i>Vicia hirsuta</i> (MoA, FB, Sea, Qpp)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Adventív fajok																							
<i>Celtis occidentalis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Stenactis annua</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10

2. táblázat
Table 2

A Velencei-hegység felnyíló, és a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseiben észlelt fajdiverzitási értékek és a különbségek statisztikai szignifikanciája a t-eloszlás alapján
Comparison of species numbers [total number of detected species (1), number of species per sample (2), number of herb species per sample (3)] and their p-values in the samples from the Velence Hills and the Mezőföld.

	Velencei-hegység n=20	Mezőföld n=20	P
Összfajszám (1)	281	327	
Fajszám/minta (2)	86,9	89,7	0,54
Lágyszárúak száma/minta (3)	71,9	74,0	0,62

3. táblázat
Table 3

A főbb szüntaxonok csoportrészesedései és csoporttömegei a Velencei-hegység és a Mezőföld állományaikban
Relative frequencies (left) and those weighted by cover values (right) of species characteristic of selected syntaxa in the samples from the Velence Hills and the Mezőföld.

Szüntaxon	csoportrészesedés (%)		csoporttömeg (%)	
	Velencei-hegység	Mezőföld	Velencei-hegység	Mezőföld
Aceri tatarici-Quercion s.l.	1,4	1,2	2,9	2,9
Orno-Cotinion s.l.	1,2	0,3	5,8	0,5
Fagion sylvaticae s.l.	2,9	1,7	2,5	2,5
Festucion rupicolae s.l.	1,9	3,6	0,4	1,6
Quercetalia cerridis s.l.	3,1	2,2	6,3	6,7
Orno-Cotinetalia s.l.	1,7	0,3	10,8	0,5
Fagetalia sylvaticae s.l.	5,6	3,1	3,9	6,0
Festucetalia valesiacae s.l.	9,8	12,1	2,4	7,1
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	42,2	35,5	65,4	44,9
Querco-Fagetea s.l.	17,5	11,7	18,8	20,4
Festuco-Brometea s.l.	16,8	20,3	6,1	10,4

A főbb flóraelem típusok százalékos csoportrészesedései a Velencei-hegységből és a Mezőföldről származó mintákban

Relative frequencies of the commonest floristic elements in the samples from the Velence Hills and the Mezőföld.

Flóraelemek	Velencei-hegység (%)	Mezőföld (%)
	n=20	n=20
KONTINENTÁLIS s.l.	11,0	11,7
Kontinentális	3,5	3,9
Pontuszi	7,2	7,3
Szubkontinentális	0,1	0,5
Turáni	0,1	0,0
KÖZÉP-EURÓPAI	11,2	7,3
SZUBMEDITERRÁN s.l.	16,6	12,8
Kaukázusi	0,0	0,2
Szubmediterrán	9,0	8,6
Balkáni	3,0	2,5
Kelet-szubmediterrán	4,6	1,5

Flóraelemek rangsorrendje csoportrészesedés (%) alapján a Velencei-hegység és a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseiben

Rank order of floristic elements based on their relative per cent frequencies in the samples from the Velence Hills, and in the Mezőföld.

Rang	Velencei-hegység	Mezőföld
1	EÁ	EÁ
2	EU	EU
3	CEU	SM
4	SM	CEU/P
5	CIRK/P	
6		CIRK
7	kSM	K/PAN
8	K	
9	PAN	EÁD
10	KOZM	KOZM
11	BAL	ADV/BAL
12	EÁD	
13	ADV	kSM

6. táblázat
Table 6

A jellemző szüntaxonok karakterfajainak százalékos csoportrészesedése a Velencei-hegység vizsgált állományában (jelen), zárt tölgyeseiben (P-Q.), rekettyés tölgyeseiben (G-Q.) és gyertyános tölgyeseiben (C-Cp.), valamint a Mezőföld tatárjuharos tölgyeseiben (Ac.t.-Q.) és a Vértes melegkedvelő tölgyeseiben (Orno-Q.).

Az adott szüntaxonhoz tartozó maximális értékek vastagon szedettek

Comparison of relative frequency values of species characteristic of selected syntaxa in the samples of this study (jelen), in the closed oak forest (P.-Q.), dry calcifuge oak forest (G.-Q.), and oak-hornbeam forest (C.-Cp.) in the Velence Hills, the steppe woodlands in the Mezőföld (Ac.t.-Q.), and the pubescent oak forest in the Vértes Hills (Orno-Q.). Maximum values for each syntaxon are in bold.

Szüntaxon	csoportrészesedés (%)					
	Velencei-hegység				Mezőföld	Vértes
	jelen	P.-Q.	G.-Q.	C-Cp.	Ac.t.-Q.	Orno-Q.
<i>Festucion rupicolae</i> s.l.	2,2	0,5	1,1	0,0	3,7	0,8
<i>Festucetalia valesiaca</i> s.l.	9,9	1,4	17,1	0,3	12,3	6,8
<i>Festuco-Brometea</i> s.l.	16,9	3,1	20,2	0,5	20,4	14,8
<i>Molinio-Juncetea</i> s.l.	0,9	0,0	0,3	0,0	0,5	0,9
<i>Koelerio-Corynephoretea</i> s.l.	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
<i>Fagion sylvaticae</i> s.l.	2,9	5,4	4,3	7,9	1,7	3,1
<i>Fagetalia sylvaticae</i> s.l.	5,6	18,0	5,5	24,6	3,1	7,0
<i>Quercetalia roboris</i> s.l.	0,9	0,7	9,7	1,0	0,3	1,5
<i>Querco-Fagetea</i> s.l.	17,5	39,6	20,5	51,3	12,5	18,9
Orno-Cotinion	1,2	1,7	0,0	1,2	0,3	2,2
Orno-Cotinetalia s.l.	1,7	2,4	0,0	1,7	0,3	4,0
<i>Aceri tatarici-Quercion</i>	1,4	1,4	0,0	1,3	1,2	1,7
<i>Quercetalia cerridis</i> s.l.	3,1	2,3	1,3	2,1	2,2	4,1
<i>Prunetalia spinosae</i> s.l.	2,4	2,4	0,0	1,5	2,7	1,5
<i>Quercetea pubescentis-petraeae</i> s.l.	42,2	38,0	30,7	27,5	35,2	51,0
<i>Vaccinio-Piceetea</i> összesen	0,8	0,6	6,9	0,8	0,2	1,7