

A Fertőmelléki-dombsor vegetációja

KIRÁLY GERGELY

Nyugat-Magyarországi Egyetem, Növénytan Tanszék, Sopron

A Fertőmelléki-dombsor növényzetének kutatását 1996-2000 között végeztem a Nyugat-Magyarországi Egyetem „Erdészeti tudomány” doktori (Ph.D.) programja keretében. A kutatások finanszírozásában az OTKA F 25 298 számú pályázatra támaszkodtam.

Munkám során sok támogatást kaptam, elsősorban a terepbejárások szervezése, az irodalmi források és egyéb segédanyagok beszerzése, végül a számítógépes adatfeldolgozás terén a következő kollégáktól, akiknek itt szeretnék köszönetet mondani:

Balogh Lajos (Szombathely), Bölöni János (Vácrátót), Böresök Zoltán (Sopron), dr. Csapody István (Sopron), Frank Norbert (Sopron), dr. Erich Hübl (Bécs), Farkas Sándor (Paks), dr. Harald Niklfeld (Bécs), Horváth Ferenc (Vácrátót), Király Angéla (Völcsej), dr. Koloszar József (Sopron), Kun András (Vácrátót), dr. Manfred Fischer (Bécs), dr. Márkus István (Sopron), Molnár Zsolt (Vácrátót), dr. Pinke Gyula (Mosonmagyaróvár), Szmorad Ferenc (Jósfa), dr. Szodfridt István (Sopron), Timár Gábor (Vác), Tobisch Tamás (Sopron), Vidéki Róbert (Szombathely). Ugyanitt fejezem ki hálámat lektoraimnak, akik több hasznos kiegészítést tettek dolgozatomhoz: dr. Bidló András (Sopron), dr. Fekete Gábor (Vácrátót), dr. Standovár Tibor (Budapest), dr. Szodfridt István (Sopron).

1. Bevezetés, célkitűzések

A Fertőmelléki-dombsor növényzete a botanikus és az erdész kutató számára egyaránt sokat ígérő vizsgálati objektumot jelent, e kijelentést már a területre vonatkozó korábbi publikációk felületes áttekintése után is megtehetjük. Florisztikai megközelítésben a dombsor túlzás nélkül a Nyugat-Dunántúl egyik „forró pontjának” nevezhető, tekintjük akár az egyszerű dokumentálási szándékot (a kis kiterjedés ellenére az ezer fajt meghaladó edényes fajlista, ezen belül a sok unikális taxon egyértelmű inspiráció egy regionális flóramű összeállítására), vagy a különleges növényföldrajzi helyzetet (flórapcsolatokról és flórahatárokról a Sopron környéki viszonyoknál többet talán csak a „középdunai flóraválasztó” esetében írtak). A dombsor geológiai felépítése szinte „megelőlegezi” a vegetáció sokszínűségét. A holocén üledékeitől kezdődően a paleozoikum képződményeiig sokféle alapkőzet jelenik meg, melyek kis léptékű, mozaikszerű váltakozása kiváló lehetőségeket biztosít a termőhely-növényzet kapcsolatok tanulmányozására. A vegetáció néhánytól a több száz éves léptékig tartó átalakulásainak megértését jó eséllyel kísérlelhetjük meg, mivel rendelkezésre állnak részletes környezeti alapadatok, a flóra és a vegetáció az 1730-as évektől kezdődően több időpontra nézve dokumentált és részben kiértékelt, s nagyjából igaz ez a tájhasználati adatok esetében is. Utóbbiak közül számunkra kiemelkedő jelentőségűek az erdőgazdálkodás történeti forrásai.

Felvetődhet, hogy ilyen jól feltárt területen mi szükség van újabb feldolgozásokra? A válasz az alábbiakban adható meg:

- a hatalmas adattömeg ellenére teljes flóramű a dombsorra sohasem készült, a terület növényföldrajzi helyzetét, a térség flóragrádienseit közel ötven éve nem gondolták újra,
- a vegetáció értelmezése jobbára kitüntetett növényzeti egységekben, meglehetősen szűk eszköztárral történt,
- a történeti adatok érdemi – a növényzeti átalakulásokat figyelembe vevő – feldolgozása elmaradt,
- az erdőművelés gyakorlatában a termőhely-vegetáció összefüggések megértése nem tükröződik.

Munkám során a következő kérdések megválaszolását tartottam a legfontosabbnak^{*}:

- Mely vezérfonalak mellett érdemes ma tovább gondolkodni hazánkban a regionális növényföldrajz terén?
- Milyen mértékben támaszkodhatunk a vegetáció dokumentálásában egyes megközelítési módok (nevezetesen: klasszikus [florisztikus] cönológia, [erdő]tipológia, élőhely-térképezés) elfogadott eljárásaira, s mi lehet a szerepe a (tágra értelmezett) regionalitást leírni szándékozó egyéni kezdeményezéseknek?
- Milyen összefüggések mutathatók ki a termőhelyek s növényzetük közt, kezdve egyes fajok ökológiai indikációján, folytatva az állományok (fitocönózisok) s a termőhely kapcsolatán? A florisztikai spektrumon kívül a vegetáció mely további jellemzői hozhatók összefüggésbe az abiotikus faktorokkal?
- Milyen értelmezést kaphatnak a „degradáció” és a „természetesség” fogalmak a dombsor erdeinek vizsgálata során, s milyen termőhelyi kitekintés adható velük kapcsolatban?
- Milyen szerepet kaphat a „történetiség” a vegetációs egységek leírásában, elkülönítésében, illetve mely esetekben (s milyen időléptékben) magyarázhatja egyes fajok előfordulási mintázatát, élőhelypreferenciáját?
- Milyen korlátai vannak az erdőtípusok megállapításának, milyen tényezők figyelembevételére van szükség az erdőtípusok meghatározása és alkalmazása során az erdészeti gyakorlatban?

A dolgozat erdő-központúsága nem tagadható, címét („... vegetációja”) ennek ellenére nem tartom túlzásnak. Előbbire magyarázatként szolgálhat (mint később részletesen kifejtésre kerül), hogy a dombsor alapvetően erdős táj, fátlan növényzete nem csupán antropogén befolyásoltágú, hanem nagyrészt antropogén tényezők hatására alakult ki (azaz alig akad olyan élőhely, ahol nem nyomozható az erdei előtörténet). A nem erdei vegetációs egységeknél mégsem elégedhettem meg formális felsorolással, ez (vagy egyszerű kihagyásuk) magát a munka értelmét kérdőjelezte volna meg. Az erdőkkel való szoros (kétirányú) kapcsolatuk kevés esetben vitatható, a növényföldrajzi és tájtörténeti elemzésekben pedig a gyepek egyes növényfajai komoly szerepet kapnak.

2. A dokumentálás nehézségei a táji vegetációértékelés során

A vegetáció tanulmányozása során rendszeresen ismétlődik annak igénye, hogy egységeket különítsünk el, képesek legyünk jellemezni őket, tisztában legyünk tér- és időbeli elhelyezkedésükkel. Mindez attól függetlenül igaz, hogy a különböző „iskolák” más és más növényzeti sajátosságokat tartanak fontosnak, míg a „felesleges” jellemzők dokumentálásától eltekintenek (BAGI 1998a). A vegetációtanulmányoknak nyilvánvalóan nélkülözhetetlen terméke a következtetések levonása, az eredmények értékelése, de ugyanúgy szükséges az alapadatok olyan szintű dokumentációja, amely alapján később legalább állapotjellemezésre vagy (ideális esetben) az eredeti következtetések ellenőrzésre is alkalmasak legyenek. E téren a következő (véleményem szerint veszélyes) jelenségekre hívom fel a figyelmet: Gyakran tetten érhető a törekvés, regionális szituációk vizsgálatával általános érvényű következtetések levonására, nem kellő eréllyel

^{*} Mindezen kérdések regionális munka során merültek fel, tehát nyilvánvalóan a Fertőmelléki-dombsort érintő vetületeik kerültek alaposabb kidolgozásra. Ebben az értelemben a dolgozat esettanulmányának tekinthető, a szerző szándéka egyfajta „minta” kidolgozása egy kistáj vegetációleírásának általa követendőnek vélt módjára.

hangsúlyozva azok esetleg korlátozott érvényességét (pedig a regionális tanulások értéke sem csekély). Szintén nem ritka a problémák egyoldalú megközelítése, s más nézőpontok formális, „kötelező elemként” való szerepeltetése (pl. numerikus eljárások korlátozott mindenhatósága [BAGI 1998b], vagy a magyarázat nélküli vegetációtérképek pusztán illusztrációs jellege [FEKETE 1998]). Mindezek különösen akkor válnak szembetűnővé, amikor a feladat a vegetációs egységek bizonyos körének jellemzése, vagy adott terület növényzetének leírása.

2.1. A klasszikus cönológia alkalmazása

A vegetációtan magyarországi előzményeit döntően meghatározta (s részben a jelent is meghatározza) az ún. Zürich-Montpellier-i koncepció, más szóval a klasszikus cönológia. Alkalmazásának a növényzet dokumentációja és leírása során jelentkező ellentmondásairól az utóbbi években többen értekeztek (FEKETE 1995, BAGI 1998a).

Vizsgáljuk meg a leggyakrabban emelt kifogásokat, esetünkben abból a szempontból, mennyiben befolyásolják a táji vegetációleírás jóságát (az egyértelműen emberi hibákra visszavezethető anomáliákról, többek közt az asszociációk mindenáron való gyártásáról, itt nem kívánok szólni):

A ZM metodika diszkontinuus vegetációfelfogása önmagában még nem jelent leküzdhetetlen problémát, „próbálgatással” az esetek többségében megtalálható az a felvételi lépték, amelyben a valóságban meglévő átmeneti állományok kezelhetők (elnevezhetők, leírhatók, térben elhelyezhetők – más kérdés, hogy a szüntaxonok erősen elszaporodhatnak, illetve fennáll a veszélye, hogy a klasszikus cönológiában „nem hívók” [vö. STANDOVÁR 1995] nem fogadják el a lépték tologatását).

Hasonlóan elviselhetőnek vélem a ZM megközelítés florisztikus voltából adódó kellemetlenségeket. Más szempontok érvényesítésére (pl. termőhelyi tényezők, állományfizionómia) ekkor is lehetőség nyílik mind a klasszifikációban, mind a kapott csoportok szüntaxonómiai rangjának megállapításában, a szűklátókörűség nem feltétlen a ZM metodika sajátja.

A standardok keresése viszont már többféle veszélyt hordoz (ezek részben a kizárólag florisztikus megközelítésből adódnak), amelyeket (bár ellentétesen hatnak) nem nevezhetünk szélsőségeknek, hiszen rányomják bélyegüket napjaink majdnem összes nagyobb lélegzetű cönológiai munkájára. Csupán a felvételi listákat szem előtt tartva az állományok gyakran egészen más biogeográfiai vagy termőhelyi környezetben lévő társulásokkal azonosíthatók (lásd pl. a *Potentillo albae* – *Quercetum kárpát-medencei* előfordulása körüli vitákat [TALLÓS 1959, SOÓ 1964, HORVÁT 1977, 1979, 1980], vagy a *Corno* – *Quercetum pubescentis* ausztriai előfordulását [WALLNÖFER et al. 1993]). Néha kisszámú kiragadott faj (pl. az asszociációk névadó taxonjai) megjelenése is elég lehet az identifikáláshoz. Máskor a florisztikai összetétel kisebb eltérései alapján indokolatlanul új asszociációkat írnak le. Kijelenthető, hogy nem csupán a magasabb szüntaxonómiai egységek devalválódtak (lásd PIGNATTI 1968), hanem az asszociációk inflációja is megindult. Ezen kevésbé segít DIERSCHKE (1994) javaslata, miszerint a szüntaxonómiai rendszerben az asszociáció alatti egységekre ne alkalmazzák a nomenklaturai szabályokat, ma ugyanis klasszifikációs problémáikat kevesen oldják meg asszociáció-szint alatt (azaz: az identifikációs nehézségekre válaszul új társulásokat írnak le). A ZM metodika intuitív volta, részleges teoretikus megalapozatlansága a jövőben is ellenérzéseket fog szülni, ezeket csak az új egységek leírása terén követendő mértékletesség minimalizálhatja (PINKE 2000).

A reprezentatív mintavétel hiányát több oldalról bírálták. A kiragadott vegetációs foltok vizsgálata önmagában nem ítéltető el, nagyobb terület (táj) feldolgozásakor viszont nehezen hihető, hogy a tetszőleges foltok mintavételére alapuló eljárás megfeleljen néhány igen fontos kritériumnak. Nevezetesen: elvárható, hogy a botanikus területének bármely foltját képes legyen értékelni. Egyfajta kitérőként értelmezhető ez elől, ha deklarálta csupán a terület asszociációinak listázása, jellemzése a cél (még ha vegetációprofilokat is tartalmaz a munka). A lokalizáció és a részletesebb dokumentáció hiánya (s egyébként is korlátozott lehetőségei) ekkor egyrészt ellenőrizhetetlenné, másrészt a táj jellemzésére részben alkalmatlanná teszi az eljárást. Ebben az értelemben kijelenthető: az információbőség szempontjából csekélyebb értékű ez a megközelítés. Szinte egyenes következmény, hogy valódi táji vegetációleírás vegetációtérkép nélkül nem létezhet. Amennyiben ennek egységei szüntaxonómiai kategóriák, nem kizárt az említett feltétel teljesülése (az értékelés lehetősége a terület minden pontján). MORSCHHAUSER (1995) eljárása ötletesnek tűnik, amikor vegetációs foltjait egy-egy cönológiai felvétellel dokumentálja. Összevetve viszont azzal, hogy ily módon területünk legfeljebb töredékéről rendelkezünk dokumentációval, s a foltok homogenitása gyakran közel sem teljes, visszakanyarodunk a ZM metodika alapproblémáihoz (sok folt – túl sok szüntaxonómiai egység; kevés folt – kezelhető számú egység, de tekintélyes információvesztés). Magyarozatként felmerülhet, hogy több léptékben szemlélhető a vegetáció, de a gyakorlatból úgy tűnik, nincs nagyságrendnyi eltérés a cönológiai térképek és más megközelítések (pl.: élőhely-foltterképek, vagy transzektek) méretaránya között, ugyanazon erdős terület tekintetében (lásd pl. MAJER 1980, SZMORAD 1997b, BÖLÖNI – KIRÁLY 1999).

Összefoglalásként vélelmezhető, hogy a táji vegetációleírásban a klasszikus cönológia jelentősége korlátozott, s igazi szerepe csak a növénytakaró sarokpontjai, nodumai leírásában lehet. Itt sem alkalmazható öncélúan, hanem célszerű más megközelítési módok kipróbálása (pl. ökológiai és természetességi indikátorszámok, termőhelyi alapadatok felhasználása). E kijelentést a hazai erdőtársulások esetében általánosan érvényesnek tartom, függetlenül az adott terület természetességétől / átalakítottaságától.

2.2. Természetesség és degradáció a tájtörténet tükrében

Rövid vizsgálatot megérdemel, miként érvényesül a természetesség és degradáció mértékének érzékeltetése a vegetációleírásokban. Az aktuális (reális) vegetáció fogalma különösebb magyarázatra nem szorul (bár egységeit nyilván sokféleképpen meg lehet nevezni: asszociációként, állománytípusként, vagy elnevezés nélkül, egyszerűen leírva alkotóelemeit). Némileg problémásabb a „természetes” vegetáció definiálása. Közhelyszerű tény, hogy Közép-Európában teljesen érintetlen növényzet csak speciális edafikus szituációkban létezik (ELLENBERG 1996, MÁTYÁS 1996). A potenciális vegetáció (vagy potenciális természetes vegetáció, PNV) fogalma világosabban meghatározható (NEUHÄUSL 1984, DIERSCHKE 1994): a PNV az antropogén eredetű, irreverzibilis termőhelyi változások után előállt környezethez elméletben hozzárendelhető növényzet (zárótársulás), MÁTYÁS (1996) gondolatmenetében az adventív fajok e vegetációból hiányoznak, míg DIERSCHKE (1994) nem zárja ki őket, amely különösen a tömeges, a fitocönózisokat „átépítő” adventívek esetében adhat érdekes szint a PNV-fogalomnak. A természetes (rekonstruált) vegetáció meghatározásánál szükség van az irreverzibilis környezeti változások kikapcsolására, amely sok esetben lehetetlen feladat, gyakorlati hozadéka pedig a PNV-vel szemben csekély.

A természetvédelmi konzervációs törekvések térnyerésével az utóbbi évtized(ek)ben jónéhány javaslatot tettek a vegetációs foltok minősítésére (erdők esetében pl. GRAB-HERR et al. 1997, a hazaiak közül BARTHA et al. (1998), vagy SEREGÉLYES – S. CSOMÓS (1995) általánosan alkalmazható ötfokozatú skálája). Ezekkel párhuzamosan (sőt inkább időben kissé megelőzve) egyes fajok szerepének megítélését természetvédelmi mutatószámok, ill. magatartás-típusok segítségével számos szerző megkísérelte (pl. SIMON 1988, BORHIDI 1995).

Ezen minősítések közös „hibája” az etalonok bizonytalan volta, amely a rendszerek – minden kvantitatív irányú törekvés ellenére – alapvetően empirikus jellege miatt csaknem kivédhetetlen.

Felvetődhet, hogy az antropogén hatásokat rekonstruálni próbáló történeti megközelítések bizonyos mértékben orvosolhatják a problémákat, azaz kialakítható egyfajta recept lokális szituációkban a természetesség mérésére történeti adatok segítségével. E reményeknek azonban több korlátja van: a történeti dokumentumok meglehetősen szűken állnak rendelkezésünkre, másrészt a valószínűsíthető tájátalakítások jóval korábban kezdődtek (legalábbis Európában), mint bármilyen típusú dokumentálásuk. A távolabbi visszatekintést lehetővé tevő pollenvizsgálatok sem alkalmazhatóak bármilyen szituációban – vö. KRAL (1991a), TÍMÁR (1998) –, számos élőhelytípusra és fajra (különösen a pollenkonzerváló közegekben szegény Kárpát-medencében) tehát szinte kizárólag a fenti, „gyengébb minőségű” adatokból következtethetünk vissza. A források (térképek, leírások) nagy része főleg mennyiségi változásokról, formáció vagy művelési ág szintű átalakulásokról tudósít (pl. MOLNÁR 1998), a minőségi változásokról keveset vagy semmit nem tudunk meg. Két kitörési pont látszik ez alól. A korai florisztikai adatok felhasználása (pl. HORVÁT 1959, MOLNÁR 1998) mintegy 2-300 éves visszatekintést tesz lehetővé, viszont kockázatos a természetesség megítélését tekintve (hiszen a XVIII. századra a Kárpát-medence vegetációja már jelentősen átalakult). Ígéretesek a fajkészlet és a vegetációs folt kora közötti összefüggéseket nyomozó kísérletek (pl. PETERKEN – GAME 1984, BRANDES – ZACHARIAS 1990, WULF 1995; hazánkban többek közt ZÓLYOMI 1946, MOLNÁR 1998).

Az erdőket ért antropogén hatásokat Magyarországon botanikus szakközönséget célzóan BARTHA – OROSZI (1995) és BARTHA (1997) összegezték, nem szabad viszont elfelejteni, hogy az erdészeti irodalomban már régen megjelentek utalások az erdőelés következményeire (pl. MAJER 1956, DANSZKY – ROTT 1964). Az erdészeti tudományok s a vegetációtan közötti törésvonal kialakulása miatt a hazai botanikában máig érvényesül az a tudathasadásos állapot, amely a fás vegetáció megítélésében szinte elfelejti az emberi hatásokat tükröző történeti elemeket. Unikális fajkészletű, erősen edafikus nyomás alatt álló termőhelyen kialakult élőhelyeket könnyen természetesnek minősítenek, elfeledve az edafikus tényezők konzervatív voltát, amelyek még régi, vagy kisebb intenzitású emberi zavarások hatását is felerősíthetik, tartósan és jelentősen befolyásolva az állományokat. Más esetben éppen az adott vegetációs egység vagy jellemző fajkészlet gyakori ismétlődése alapján feltételezik természetességét. Ilyen esetekben a ható tényezők alapos elemzésére van szükség, mert az ökológiai faktorok mellé a tájhasználat is felsorakozhat (BONN – POSCHLOD 1998). El kell ismerni, hogy erdei természetességi etalonjaink jórészt az 1950-60-as évek intenzív terepkutatásainak eredményei nyomán jöttek létre, alapjukat az a feltételezés képezhette, hogy a vizsgálatok az akkor leginkább érintetlennek vélt területeken történtek (FEKETE 1998). Az azóta bekövetkezett változások tagadhatatlanok (pl. adventív-invázio több élőhelytípusban), de az etalonok érvényességével szemben azóta felmerülő kételyekről kijelenthető, hogy az átalakulások gyakran nem az antropogén hatások felerősödése,

hanem azok jellegének megváltozása miatt mentek végbe. Az emberi kontroll irányváltása, néhol lazábbá válása a hazai erdőkben a korábbi több évszázados viszonylagos állandóság után a XX. század közepén történt meg (lásd DANSZKY – ROTT 1964, MAGYAR 1975), ennek konzekvenciáit (egybeesve a konzervációs szándék felerősödésével és a vegetációs-szerveződés- és dinamika szerepének átértékelésével) az utóbbi években egyre többen próbálják meg levonni (esettanulmányként ilyennek fogható fel MOLNÁR – KUN 2000 munkájának jó része).

Végezetül megemlítenéd az a tapasztalat, mely szerint a nem látványos termőhelyi változáson átesett kultúr- vagy származékerdőknél a botanikusok többsége képesnek érzi magát a természetes vegetáció, az eredeti társulás legalább közelítő meghatározására (pl. asszociáció-szinten). SZMORAD (1997a) soproni-hegységi, vagy POTT (1981) németországi tapasztalatai viszont arra mutatnak rá, hogy az egyirányú erdőelés természetesnek tűnő egységeket hoz létre, s ezek meghatározásának hibája csak évtizedekkel később lesz nyilvánvaló. Ez alapján javasolható, hogy a természetes vegetáció meghatározásánál maximális óvatossággal járjunk el, inkább csak valószínűségi értékkel lássuk el az átalakulás (regeneráció) irányát, s ne jelöljük meg feltétlen végállomást.

2.3. Vegetációtérképezés

A vegetáció kiterjedéssel bíró elemeiről (foltjairól) azok térképre vitelével számos információt és összefüggést rögzíthetünk olyan hatékonyan, amelyeket más módszerrel csak korlátozottan tehetnénk meg. A térképezés következetessége, rendszeressége, reprodukálhatósága természetesen jelentős mértékben befolyásolhatja az egyes munkák pillanatnyi ill. későbbi felhasználhatóságát. Vegetációtérképek alapvetően egy állapot rögzítését, leírását célozzák, optimális esetben célorientáltak, jelkölcsök ennek megfelelően helyszín- (vagy szituáció-) specifikus (MOLNÁR et al. 1999). A pillanatnyi állapot dokumentálásán túl felhasználásuk új távlatokat nyerhet ugyanazon terület több időpontú térképezésével (főként ha a különböző időpontok kategóriái jól értelmezhetők).

A vegetációtérképezés magyarországi előzményeiről, irányzatairól és távlatairól SEREGÉLYES – S. CSOMÓS (1995) és FEKETE (1998) munkáiban kimerítő tájékoztatást kapunk, itt csupán a táji vegetáció dokumentálásában neki juttatható szerep értékelésére törekszem. Amíg korábban a klasszikus cönológia (helyszínspecifikus módosításokkal) egységesen meghatározta a térképek kategóriarendszerét, addig az utóbbi években egyre inkább az egyéni kezdeményezések dominanciája figyelhető meg, mind a vegetáció szemlélete, mind a térképezés módszerét illetően. Utóbbival kapcsolatban feltétlenül meg kell említeni az ugrásszerűen javuló térképkínálat, továbbá a légifényképek felhasználásának hatását.

A sokszínű palettán végigtekintve (lásd FEKETE 1998) megállapítható, hogy általánosan alkalmazható séma jelenleg sem az alkalmazandó kategóriákat, sem a módszereket tekintve sincsen. A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó rendszer tematikus köteteit (FEKETE et al. 1997, KUN – MOLNÁR 1999) olvasva két tényezőre kell felhívni a figyelmet. Elvárható, hogy készülő térképek a vegetáció korrekt dokumentumai legyenek, amelyek a megközelítési módtól függetlenül alkalmasak a későbbi újraértékelésre is. Ebből az elvárásból kiindulva, s ismerve az eltérő térképkészítési célokat, nem elsősorban az ábrázolt kategóriák elnevezésére helyeződik a hangsúly, hanem minél bővebb jellemzésükre, amely (akár a térképre helyezve, akár annak mellékleteként) egyre inkább kötelező résznek tekinthető. Az így adódó szabadság lehetőséget ad az ún. „élőhely-térképezés” módszertanának (lásd KUN – MOLNÁR 1999) kötetlen interpretációjára.

Az egyéni kezdeményezések, szituációfüggő jelkulcsok, vagy a FEKETE et al. (1997) által közölt nem-hierarchikus élőhelyosztályozási rendszer (A-NER) rövid idő alatt is sok vegetációtérképen megjelenő kategóriáinak alkalmazása leginkább az ún. féltermészetes élőhelyek esetében ütközik nehézségbe. Esetünkben külön probléma, hogy ide sorolható az erdészeti kezelés alatt álló, de (legalább részben) őshonos fafajú erdők jelentős része is. Kezelésében a faállománytípus-centrikus megoldás (lásd SZMORAD 1994) a vegetáció természetes elemeiről mond keveset, míg a klasszikus cönológia egységeit alkalmazó térképek (pl. CSAPODY 1964) éppen az antropogén elemeket viselő aktuális vegetációról (konszociációk, adventív-elegy, jellegtelen aljnővényzet, stb.) hallgatnak el fontos információkat. Nem várható, hogy a közeljövőben kidolgozásra kerülhet egy általánosan jó kategóriarendszer (az A-NER féltermészetes kategóriái átgondolásra szorulnak), a helyszíncentrikus megoldásoknál ezért fontosabbnak mondható a korábban említett, s az élőhely-térképezés módszertanát felhasználó dokumentáció.

Amilyen hosszú a fás vegetációt bemutató hazai térképek sora (lásd CSAPODY – JAKUCS 1982), olyan kevés az újratérképezésre méltott erdős terület. Nyilvánvalóan sokkal vonzóbb (egyszerűbb és látványosabb) a kisebb, de mozaikosabb területek (gyepek, lápok) újratérképezése. Tekinthetjük ezt egyfajta vakságnak, hiszen már HORVÁTH – CSONTOS (1992) vagy SZMORAD (1997a) kisebb lélegzetű munkái is komoly, detektálásra érdemes átalakulásokról tudósítanak, azaz van létjogosultsága az ilyen irányú továbblépésnek.

2.4. Erdőtípológia

A fejezet akár kérdéssel is kezdhető: mennyire számítható a vegetációtudományokhoz az erdőtípológia? Vagy fordítva: rendelkezik-e mondanivalóval az erdészeti tudományok számára a fitocönológia? Ha a választ a jelen magyarországi publikációinak tömegességi viszonyai alapján keressük, gyakorlatilag „nem” a válasz, hiszen az erdőtípológia eszköztárát használó munka botanikai periodikában alig jelent meg, a másik oldalról pedig HORÁNSZKY (1999) egyenesen azt jelenti ki, hogy az erdőgazdálkodás gyakorlata számára az „áttekinthetetlen asszociációk” semmi értékkel nem bírnak. Ha azonban visszatekintünk az 1950-60-as évekre, számos hazai példa bizonyítja, hogy az „igen” válasz is elképzelhető (ismertebb példák: ilyen SOÓ (1960), PÓCS et al. (1962) vagy JAKUCS (1965) kirándulása a vegetációtan erdészeti térfelére, míg CSAPODY (1964) és TALLÓS (1959) dolgozatait a legkevésbé gyakorlatias vegetációtudor is szemrebbenés nélkül idézheti). ZUKRIGL (1977) és OTTO (1994) csupán kiragadott példák arra, hogy újabban is lehetőség és szükség van a vegetációtani (sőt akár cönológiai) ismeretek integrációjára az erdőművelés számára készült rendszerekben.

A XIX. században több erdőtípológiai iskola alakult ki, melyek szemléletéről MAJER (1968) kielégítő áttekintést ad. Közös jellemzőjük, hogy az erdőtársulásokat valamilyen praktikus szempontokat (erdőövek, régiók, erdőgazdasági szempontból elkülönülő tájak) figyelembe véve összevonják (erdőtársulás-csoportok), majd a finomabb tagolást az erdőművelés gyakorlati elvárásainak megfelelően, a termőhelyi tényezőket jobban indikáló aljnővényzetre alapulón végzik. Magyarországon MAJER (1968) többször átgondolt erdőtípus-rendszere nevezhető a legértettebbnek, mellyel szemben HARACSI (1968) kísérlete nem jelentett életképes alternatívát. MAJER (1956, 1968) az erdőtípológiát a termőhelyismeret- s a növénytársulástanból összegyűrt, az erdőművelés speciális ismeretállománya által áthatott területként kezeli, ebből kiindulva felvetődhet: e megközelítés a jelen vegetációkutatói számára is tartalmaz átvehető elemeket.

Az erdőtípus-határozás és -terképezés több előnnyel rendelkezik: építőkövei a faállománytípus, továbbá az aljnövényzet (esetleg cserjeszint) azon elemei, melyek a termőhely s vegetáció kapcsolatát jelzik („erdei típusjelzők”). Nem tagadható, hogy az erdőtípusok néha nehezen feleltethetők meg a leírt asszociációknak, sőt úgy tűnhet, ezáltal sok finomság elveszik, de ez nem feltétlenül igaz: a botanikai háttértudás (geografikum, flórarádiensek, vegetációdinamika) kielégítheti a hiányokat. Vegyük észre: a kevéssé természetes erdőkre rákényszerített absztrakciók (főleg: asszociáció-azonosítások, miközben a szubasszociációk s a féciesek elvesznek vagy üressé válnak) gyakran alig tarthatóak.

Az erdőtípus meghatározásában természetesen ügyelni kell arra, hogy ne egyszerűsödjön le túlságosan a rendszer. Termőhelyi értelemben: több legyen a talaj-kémhatásra és vízgazdálkodási fokokra épülő merev táblázatoknál; a növényzeti indikációt tekintve: ne szorítkozzon kiragadott, vagy domináns fajokra. Előbbi esetében célszerű továbblépési irány az alapkőzet, vagy talajtípus fokozott figyelembe vétele, utóbbinál pedig az ökológiai fajcsoportok (sensu CSAPODY et al. 1962) kialakítása. Ilyen szempontú, MAJER (1968) rendszerénél életszerűbb, példászerű megoldást fedezhetünk fel SCAMONI (1954) munkájában.

Nem kizárólag az erdőtípológia sajátja, de itt érvényesül különösen a regionalitás (ZUKRIGL 1977), míg a regionális standardok szükségessége a fitocönológiában még inkább csak ötlet szintjén merült fel (BAGI 1998a). A kialakult erdőtípológiai rendszerek részben regionális építkezések, vagy ha nem, akkor legalább a speciális regionális szituációkra közölnek megoldásokat. Utóbbi csoportba sorolható a magyarországi helyzet: míg egyes különleges, de csekély erdőterületű termőhelyeknek (pl. alföldi homok, szik) hatalmas irodalma van, addig a nagykiterjedésű társuláscsoportok (pl. bükkösök, gyertyános-tölgyesek) táblázatai nem túl részletesek, s az ezektől való eltérések meglepetésként való felismerésén túl (pl. PALLAY 1961) regionális tovább bontásukba nem sok energiát fektettek.

2.5. Konzekvenciák

A táji vegetáció értékelése során, legalábbis kárpát-medencei viszonyok között, több nehézség felmerülésével kell számolni. Amennyiben törekvésünk nem különösebben teoretikus, hanem a helyszínspecifikus szituációk megfejtésére törekszük (amelynek természetesen számos elméleti hozadéka is lehet), rögtön szembesülünk a „jellegtelen” és „átmeneti” állományok kezelésének problémájával, továbbá beleütközünk a természetes és antropogén jegyeket is viselő vegetációs egységek megérthetőségének és bemutatásának korlátaiba. Ez főleg akkor leküzdhetetlen akadály, amennyiben meglévő ismeretanyagunk asszociáció-centrikus, azaz a klasszikus cönológiából táplálkozik. E megközelítést azonban akkor sem hagyhatjuk teljesen figyelmen kívül, ha nézeteink a Zürich-Montpellier-i iskolától gyökeresen eltérők, mivel a vegetációról felhalmozott információink még ma is erősen társulás-alapúak. A táji vegetáció természetes elemeinek (részben intuitív, részben tényekkel alátámasztott) kiválogatása, elemzése olyan feladat, ahol a klasszikus cönológia eszköztára ma is bevethető.

A reális vegetáció szemlélésekor, főleg ha feladataink közé tartozik a dokumentáció, az ábrázolás, a klasszikus cönológiai kategóriái előbb-utóbb kezelhetetlenné válnak. Ekkor előtérbe kell kerülni azon megoldásoknak, melyek a vegetációs egységek megnevezése, meghatározása és rendszerbe helyezése mellett egyenrangú fontossággal szerepel korrekt jellemzésük (persze nem maradhat el a vegetáció absztrakciókon és

teóriákon alapuló elemzése sem). Ilyen megoldást jelenthet az élőhely-foltterképek készítése, amelyek a tudományos igényű vegetációtanulmányok szerves részeinek tekinthetők, így a munkákon mintegy párhuzamos vonulatként futhat végig egy ellenőrző s dokumentáló, illetve egy elméleti, gondolkodó szál (erősen leegyszerűsítve: foltterkép, háttérben jellemzésekkel, valamint valamilyen kategóriarendszerre épülő vegetációtérkép, háttérben elemzésekkel).

Annak fényében, hogy a dokumentációs szándék szerepe felértékelődik, kérdéses lehet a helyes dokumentációs módszer megválasztása. A jellemzések kötetlensége, s az ebből adódó jelentős szabadság azzal a veszéllyel jár, hogy az egyéni fantázia súlya kellemetlenül megemelkedik, különösen az összetett, több szintes vegetációs egységek esetében. Javasolható a vegetáció ismérveinek mindenféle előzetes klasszifikációs szándéktól mentes kötelező listázása, amelyben egyaránt szerepet kap a florisztikus nézőpont (fajösszetétel, taxonlisták), a cönológus megközelítés (dominanciaviszonyok, szociabilitás és vitalitás, „érdekes” [=számunkra valamilyen mondanivalóval bíró] fajok), a fiziognómiai szemlélet (korosztályok, méretosztályok, szintezettség), valamint az abiotikus környezet (termőhely) minél alaposabb értékelése. Fás vegetáció esetében fenti gondolatmenetünk közel jár az erdőtipológiai szemlélet alkalmazásához, amely először a faállománytípusok, majd a termőhely és vegetáció kapcsolatának (aljnővényzet vizsgálata!) meghatározásával operál. Geobotanikai, vegetációdinamikai és tájtörténeti elemek beillesztésével e felfogás nagyban hozzájárulhat egy objektívabb, több lábon álló vegetációértékelés létrejöttéhez.

3. A Fertőmelléki-dombsor természetföldrajzi viszonyai

3.1. Topográfiai helyzet

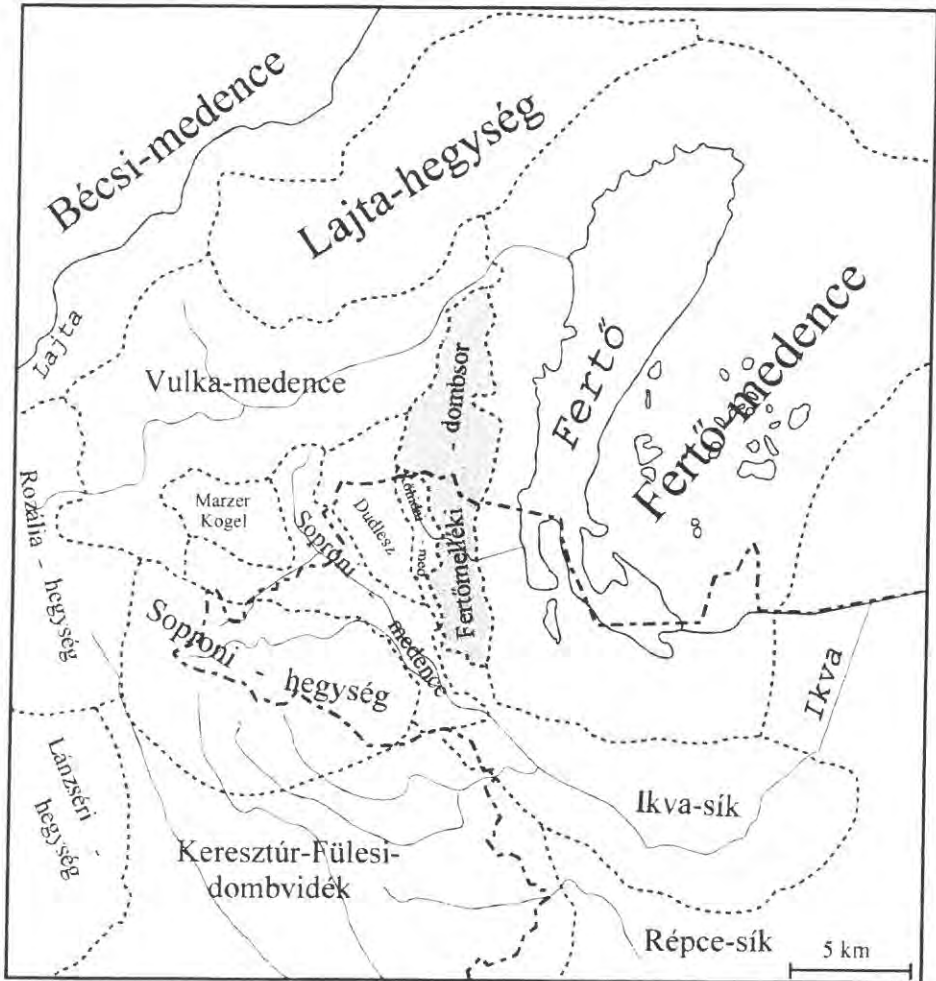
Sopron térségével, helyesebben a Keleti-Alpok északkeleti peremének hazánkat is érintő, illetve megközelítő tájegységeivel a hazai botanikai szakmunkák meglehetősen mostohán bánnak, így nem érdektelen a következő áttekintés. Az Alpok nyúlványát képező középhegységek (Rozália-hg., Soproni-hg., Lánzséri-hg.) meredeken törnek le az előterükben elterülő medencékre. A Vulka-medencétől északra található az alacsony középhegység jellegű Lajta-hegység, míg a Soprontól délkeletre terül el a platószerű Ikva-sík és a változatosabb felszínű Keresztúr-Fülesi-dombsívidék. A Vulka- és a Soproni-medencétől keletre a Fertő-tó nyugati partján húzódó dombvidékek egyike a Fertőmelléki-dombsor. A dombsortól keletre a Fertő medencéje már a Kisalföld részét képezi (1. ábra).

A Fertőmelléki-dombsor a hazai tájbeosztás (MAROSI – SOMOGYI 1990) szerint a Nyugat-magyarországi peremvidék nagytáj Alpokalja középtájához sorolható. Utóbbi munka a térség három kisebb egységét „Fertőmelléki-dombság” néven foglalja össze, de felszínalaktani és geológiai alapon is indokolt ezek megkülönböztetése. A szűkebb értelemben vett Fertőmelléki-dombsor nyugaton a keskeny Kőhidai-medencére ereszkedik le, ettől nyugatra húzódik a Dudlesz északnyugat-délkeleti irányú vonulata. Munkám a leszűkített értelemben tárgyalja a tájegységet, amelynek észak-déli irányú kiterjedése 17 km, legnagyobb szélessége 6,5 km, átlagos szélessége 3-4 km, teljes területe mintegy 65 km². Déli, 9 km hosszúságú fele Magyarországhoz, északi része Ausztria Burgenland tartományához tartozik (német neve Ruster Höhenzug, Ruszt városa után).

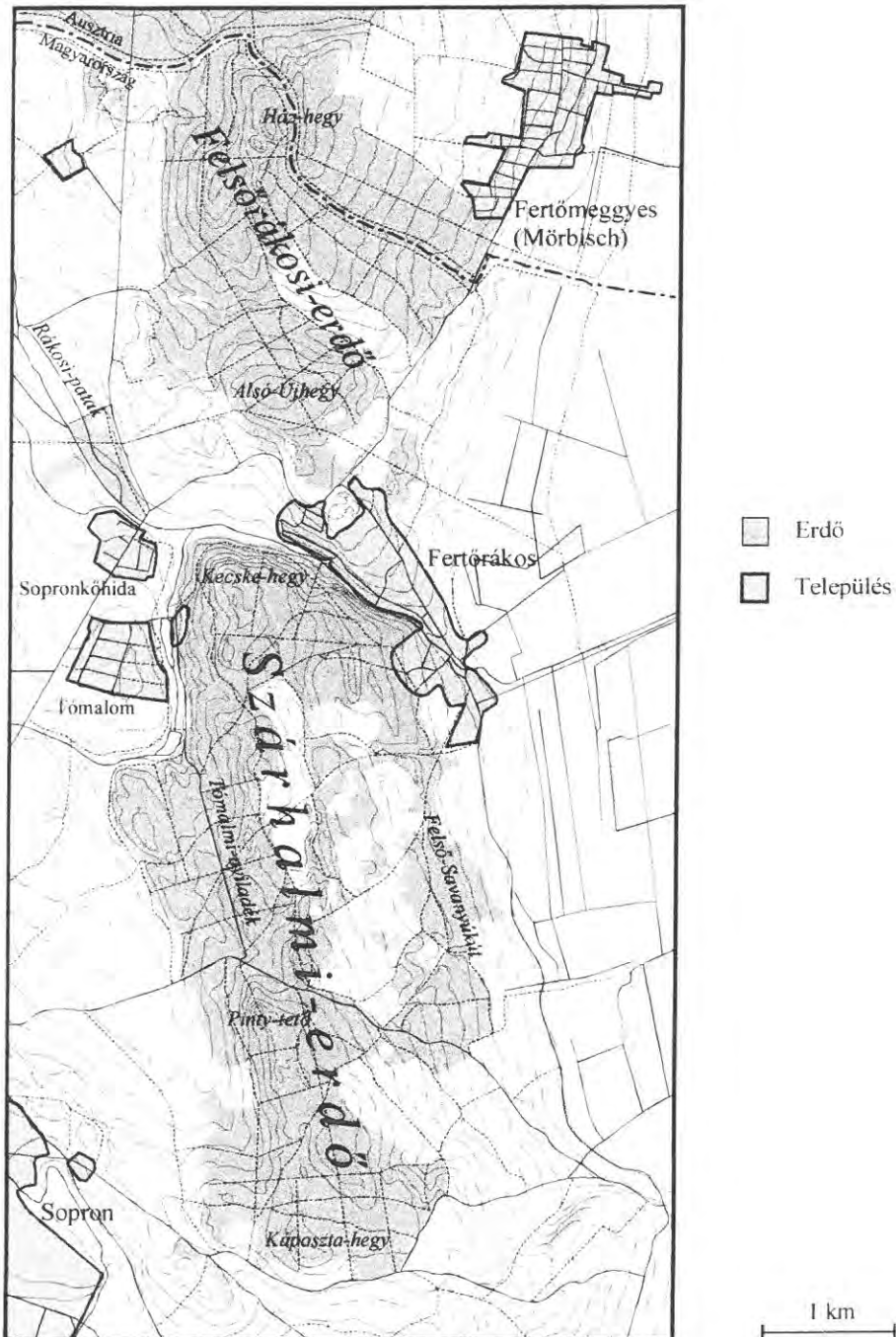
A kistáj határai a következők: a Fertő-medencétől keleten Balf és Oka (Oggau) között a 120 m-es szintvonal mentén jól elhatárolható. Okától északra torkollik a Fertő-be a Vulka (Wulka) folyó, melynek medencéje észak-északnyugaton öleli körül a dombsort. A Vulka- és a Kőhidai-medence még osztrák területen, lapos nyereggel válik el egymástól, a dombsort ezután nyugaton utóbbi határolja. Legnehezebb a kistáj déli határainak megvonása, mivel átmenete az Ikva síkjába (Ikvamenti-kavicsterasz) nagyon fokozatos. Szigetszerű foltként a dombsorhoz vonható a Kópházától nyugatra álló Kő-hegy.

A dombsor alacsony dombvidék, amelyet Fertőrákos magasságában kettéssel a Rákosi-patak nyugat-keleti szűk völgye (2. ábra). Jelentősebb kiemelkedései magyar területen délről északra a Káposzta-hegy (258 m), Pinty-tető (262 m), Lapos-hegy (212 m), Kecse-hegy (208 m), Alsó-Újhegy (213 m), Ház-hegy (283 m), az országhatáron túl Kogl bei St. Margarethen 224 m, Silberberg 208 m, Goldberg 224 m. Domborzati formái szelídek, különösen a déli rész (Szárhalmi-tömb) lapos fennsík jellegű, de a lejtés másutt sem haladja meg a 15%-ot. Egyetlen kivétel a Kecse-hegy és Lapos-bérc északi letörése a Rákosi-patakra, itt helyenként 30%-os lejtésű oldalak is kialakultak.

A dombsor területének jelentős hányada (a Szárhalom tömbje a délkeleti részek kivételével) 1975 óta természetvédelmi oltalom alatt áll, jelenleg a Fertő-Hanság Nemzeti Park része. Fokozott védeltséget kapott a Kistómalmi-láprét, valamint a Meszes-dűlő erdőterületének egy kis foltja.



1. ábra: A Sopron környéki térség táj- és vízrajza



2. ábra: A Fertőmelléki-dombsor áttekintő térképe

3.2. Geológia

A Fertőmelléki-dombsor földtani viszonyainak ismertetését megelőzően szükséges egy rövid kitekintés a környező területekre, hiszen a növényföldrajzi összefüggésekhez a geológiai tényezők ismeretére is szükség van. Északról dél felé haladva a Hainburgi-hegységekkel kezdjük a sort, amelyek a Kis-Kárpátok Duna által leszakított rögei, s amelyet gránit és gneisz, valamint triász mészkő és dolomit épít fel. A Lajta-hegység már az Alpok hegységrendszeréhez sorolható, magvát paleozoós gneiszek és csillámpalák alkotják, továbbá jelentősek olyan perm és triász üledékek, mint a törmelékes szerkezetű „Scharfeneckarkose” vagy a dolomit, ezeket azonban a hegység nagy részén a miocén lajtamészkő és ritkábban eocén üledékek fedik. A Rozália- és a Soproni-hegység maga szintén kristályos palákból áll, de a terciér (miocén) transzgressziók során előbbi előterében mészkő, míg utóbbi nyugati felében kavicsos, homokos és agyagos üledékek rakódtak le. A közbeeső medencéket holocén és pleisztocén üledékek töltik ki, míg a Soprontól délre fekvő folyóteraszok és dombvidékek főleg pleisztocén kavicsos, ill. homokos-löszös üledékekből állnak, a pannon szedimentek részesezése csekély (THENIUS 1962, PAHR 1980, DEÁK 1981).

Maga a dombsor a Fertő-táj geológiai legváltozatosabb területe, s e változatoságnak köszönhetően igen sokat foglalkoztak földtani viszonyainak tanulmányozásával. A dombsor területét egészben vagy részben ábrázoló geológiai térképek sora is tekintélyes (WOLF 1870, VENDEL 1928, 1935, BOLDIZSÁR 1973, KISHÁZI 1987, KÖSA in FÜLÖP 1990, IVANCSICS 1993). El kell mondani, hogy a részletesnek számító 1:25 000-es méretarányú térképek nagy segítséget jelentenek az alapkőzet, talaj, vegetáció relációk tisztázásában, de több jelenséget annak kis foltmérete miatt már „nem látnak”, ilyenkor a párhuzamos szituációk alapján lehet következtetéseket levonni.

A Keleti-Alpok központi vonulatának szigetszerű kristályos pala kibukkanásai képviselik a legidősebb (paleozoós) kőzeteket (KISHÁZI 1987, FÜLÖP 1990). Közülük a dombsor déli felén, a balfi Halászkunyhó felett, illetve a Kő-hegyen és a Potzmann-dombtól délre az ún. durvagneisz-sorozathoz (Grobgneissserie) tartozó muszkovitgneisz ill. alárendelten csillámpala kibukkanások vannak. Fertőrákostól északra a Ház-hegy tömbjében, illetve már a határon túl a Seeberg, Silberberg, Goldberg térségében a Wechsel-sorozathoz tartozó csillámpalák találhatók, a magyar részen a különböző csillámpalák mellett gneisz, amfibol- és biotitpala is előfordul (PAHR 1980, FÜLÖP 1990).

A kristályospala aljzatot a dombsor fennmaradó nagyobb részén jóval fiatalabb, középmiocén-holocén üledékek fedik. A miocén különböző emeletei közül a karpatien (helvét) alemeletet az ún. ruszti kavics képviseli (anyaga főleg kvarcit és muszkovitgneisz), amely főleg az osztrák térfélen (Ober dem See – Wald) jelentkezik, a magyar oldalon csak a Ház-hegy térségében ill. Balfnál található (FUCHS 1965). A tengeri üledékekből épülő badeni (torton) alemelet képviselője a jelentősebb karbonáttartalmú „badeni agyag”, amely tulajdonságaiban a márgához áll közel, s egyes szerzők térképe szerint kisebb kiterjedésben Fertőrákostól északra és Balf mellett található (KISHÁZI 1987, FÜLÖP 1990).

A dombsor központi vonulatán nagy területet elfoglaló képződmény a badeni lajtamészkő, amely eredeti állapotában tömött és kemény megjelenésű kőzet. Ennél gyakrabban fordul elő ún. detrituszos lajtamészkő formájában, amely felaprózódott, áthalmozott és rétegzetten lerakott mészvázakból áll. Ezt a törmeléket az organogén mésziszap többé-kevésbé átcementálhatja. Amennyiben ez elmarad, egészen laza mészhomok marad vissza, de cementálás esetén is könnyen morzsolódó-töredező kőzetként jelentkezik, mállása során alig marad vissza szilikátos anyag (VENDEL 1947, DEÁK

1981). E tulajdonságai miatt talajképződési folyamatai igen lassúak, több botanikus szerző (pl. KÁRPÁTI 1956, CSAPODY 1987a) a dolomitéhez hasonlítja reliktumörző szerepét.

A badeni lerakódások felett a dombsor tekintélyes részén szarmata üledékek találhatók. A keleti oldalon (Fertőrákos környékén) az idősebb szarmata képződményekben a mészkő már alárendeltebb szerepű, sok a konglomerátum és homokkő. A nyugati oldalon (Piuszpuszta, Pozsonyi-út, Kecse-hegy – Tómalom felett) fiatalabb. fluviomarin szarmata üledékek, így főleg homokok, homokkövek, konglomerátók helyezkednek el (VENDEL 1947, KISHÁZI 1987, ROSTA 1993).

A pliocén pannon időszakában a dombsor szárazulat volt, amelyet a pannon tenger több oldalról körülölelt. A Kőhidai-medence (melynek lesüllyedése KÁRPÁTI – ÁDAM 1975 szerint a pleisztocénra tehető) oldalain homokos-kavicsos, míg a dombsor déli felén homokos-agyagos jellegűek. Bizonyos karbonátosság (főként dolomit törmelék jelenléte) a pannon üledékek többségénél jelentkezik (DEÁK 1981, KISHÁZI 1987).

A pleisztocén legfontosabb képződményei a homokos kavicslerakódások (teraszkavicsok), valamint az eolikus, de más anyagokkal (pl. homokos vályog) mindig keveredett lösz, végül a különböző lejtőhordalékok. Holocén folyóvízi üledékek töltik ki a Fertő-medence egészét, továbbá a Kőhidai-medence mélyebb részeit. A tőzegesedés utóbbi területén jellemző folyamat volt, de a talajvízszint csökkenésével a kotusodás mindenütt megindult.

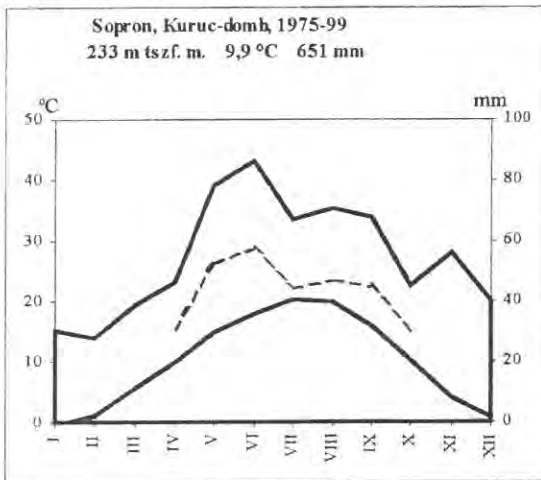
Fontos megemlíteni, hogy egyes kőzetek fejtése nagy területeket érintett a dombsoron. Nevezetesen a lajtamészkő kőfejtők (fertőrákosi Nagy-kőfejtő, Szárhalmi-kőfejtő, s számos elnevezés nélküli, kisebb fejtés, az osztrák oldalon a grandiózus szentmargitbányai [St. Margarethen] kőfejtő), továbbá fiatal szarmata üledékek (homokkő, kavics) termelése (ez Sopronkőhidától északra ma is komoly tájsebet jelent). A dombsor délnyugati sarkán a soproni téglagyáraknál a pannon agyag fejtése évszázadokig zajlott, a Rákosi-patak mentén az 1960-80-as években tőzegkitermelés folyt.

3.3. Klíma

A Fertőmelléki-dombsor egy meglehetősen meredek klimatikus grádiens középső részén helyezkedik el, amely az Alpok északkeleti letérésének (így Soproni-hegység belső területeinek) viszonylag hűvös és nedves területei, valamint jóval melegebb és szárazabb Fertő-medence között helyezkedik el. A dombsor klinája mérsékelt hűvös – mérsékelt száraz, az éves középhőmérséklet $9,9^{\circ}\text{C}$, a tenyészidőszak átlaga $16,3^{\circ}\text{C}$, a januári középhőmérséklet $0,6^{\circ}\text{C}$, a júliusi $20,9^{\circ}\text{C}$. Az átlagos évi napfénytartam 1937 óra, az átlagos éves csapadékmennyiség 651 mm, a tenyészidőszakban 415 mm. Az abszolút hőmérsékleti minimumok átlaga $-13,3^{\circ}\text{C}$, az abszolút maximumoké $33,2^{\circ}\text{C}$ (az adatok a dombsor délnyugati szélének közelében fekvő Sopron, Kuruc-domb mérőállomásának 1975-1999 közötti méréseiből származnak). Fertőrákos csapadékmérő állomásán (amely már a Fertő-medencében található) 1941-70 között átlagosan 650 mm éves csapadékot mértek. A közeli osztrák területek csapadékadatai hasonlóak, bár a medencejellegből ill. a Kisalföld közelségéből fakadóan némileg alacsonyabbak (Kismarton 619 mm, Fertőmeggyes 625 mm, Ruszt 563 mm, 1961-90 közötti átlag. ANON. 1994). A fentiekből egy viszonylag meleg, de csapadékos, szélsőségektől mentes éghajlat rajzolódik ki, ezt támasztják alá a következők is (PÉCSI 1989): a borult napok száma 110-120, a hőtakarós napoké 45-50, a nyári napoké mindössze 50-60, a téli napoké 25-30 közötti. A klíma enyhiségére és a kedvező hőellátottságra utalnak a

dombsor keleti felének kiterjedt szőlői, itt feltehetően a Fertő kiterjedt víztükreinek temperáló hatását is figyelembe kell venni. (Hozzá kell tenni, hogy a Kuruc-domb adatsora az egyetlen megbízható, hosszabb sorozat, amely a területre vonatkoztatható. Bár a soproni mérések 1856-ban kezdődtek, 1974-ig megszakításokkal négy különböző helyen történtek, leghosszabb ideig 1925-74 között a Lővérek alatt, az egyetem kertjében (VÁRKÜTI 1973). BABOS (1954) és MAROSI – SOMOGYI (1990), feltehetően az egyetemi mérőállomás adatainak transzformációjával, számomra ismeretlen eredetű (bár a fentiekől nem sokkal eltérő) adatokat közöl).

Az 1950-es években Sopron térségében 5 évig igen részletes hálózatban történt a csapadék mérése (MARTOS 1965), részben a az Alpok – Fertő csapadék-grádiens alapján várt mintázattal ellentétes eredményeket adva (Balfnál a Soproni-hegységével azonos mennyiségű csapadékkal, míg a Kőhidai-medencében alacsonyabb értékekkel). MARTOS (l. c.) megállapítása szerint a csapadékeloszlás nem magyarázza a dombsor erdeinek gyenge növekedését, ebben inkább edafikus faktorok szerepét látja.



3. ábra: Sopron, Kuruc-domb Walter-diagramja

munka vegetációtérképe is (5.7. fejezet), amely megmutatta, hogy a dombsoron plakor helyzetben igen jelentős területeket foglalnak el a mezofil lombdők és származékaik.

A zárt száraz tölgyesek jelenléte a dombsoron a legtöbb szituációban edafikus tényezőkkel (talajadottságok és kiettség) magyarázható, emiatt vitathatóak az erdészeti üzemtervek megállapításai, melyek az összes itteni erdőrészletre „kocsánytalan tölgyes ill. cseres” klímát adnak meg. Meg kell jegyezni, hogy e besorolások alapját a júliusi 14 órás légnedvesség adja, melynek mérése azonban problémás, így JÁRÓ (1972) „klímajelző fajok” (bükk, gyertyán) alkalmazását ajánlja. A szárhalmi platórész gyertyános állományai ilyen értelemben is aláhúzzák fenti következtetésem helyességét.

A klímát illetően még egy probléma körüljárása szükséges, nevezetesen a szubmediterrán klímahatások elemzése, amely az erre utaló flóraelem-típusok viszonylag magas részesezéséből (5.3. fejezet) esetleg várható lenne. CSAPODY (1955) arra jutott, hogy a szubmediterránra jellemző kettős csapadékmaximum Sopronnál nem mutatható ki. ZÓLYOMI et al. (1992, 1997) már nem a csapadékatlagokat, hanem a Russel-féle klímaévek gyakoriságát vizsgálták, úgy találva, hogy az atlanti-szubmediterrán csapadékjárású évek aránya 36% (a Dél-Dunántúlon 50% feletti), a pontusi-szubmediterrán éveké viszont csak 5%, ezzel szemben az európai-kontinentális éveké 37%, amely

A terület Walter-féle diagramja (3. ábra) alapján, BORHIDI (1961) meghatározási sémáját követve a dombsor a gyertyános-tölgyesek régiójában helyezhető el (a süllyesztett nyári csapadékvonal a humid mező alsó felében fut, de a hőmérséklet vonalát nem közelíti meg). Kissé átmeneti helyzetét mutatja viszont, hogy a dombsor szárazabb termőhelyein, főleg a keleti és északi peremen a zárt tölgyesek veszik át a gyertyánosok helyét. E megállapítást támasztja alá CSAPODY (1986), aki szerint a területen a gyertyános-tölgyesek „zonálisak”, végül jelen

alföldi és északi-középhegységi állomásokéhoz hasonló. Következtetésként az vonható le (csatlakozva CSAPODY 1955 és MARTOS 1965 véleményéhez), hogy a flóra „szubmediterrán jellege” nem magyarázható éghajlati elemekkel, inkább az edafikus tényezők (elsősorban sekély, köves, karbonátos talaj) hatásaira vezethető vissza.

3.4. Vízrajz

A Fertőmelléki-dombsor felszíni vizekben szegény. A Kőhidai-medence a 7,3 km hosszúságú Rákosi-patak vízgyűjtőjéhez tartozik, amely Piuszpusztától északra ered, egyetlen kis mellékága a Tómalmi-patak. E vízfolyásoknál több történelmi korban halastavakat létesítettek. A Kis- és Nagytómalom tavának már a római korban voltak előzményei (NOVÁKI 1958), míg a Rákosi-patak halastavait az 1950-es években hozták létre, egy gátszakadás miatt azonban nem sokkal később teljesen feltöltődtek.

A dombsor pannon és késő-miocén (szarmata) homokos-kavicsos üledékei kiváló talajvíztárolók. A csalánkerti-tómalmi térség szarmata rétegeinek tekintélyes víztömege a dombsor nyugati felén lehulló, majd a Kőhidai-medence felé áramló csapadékvízből származik (ebből kapják vizüket a Tóalmokat tápláló források is). A keleti oldal szarmata rétegeiből táplálkozik a Fertőrákos és Balf közötti források sora. Sopron vízellátása az 1910-es évektől kezdődően egyre inkább a Kőhidai-medence vízkészleteire alapult, melynek igazi kihasználása az 1950-es években kezdődött. Az 50-es évek végén a napi vízkivétel $6\text{--}8000\text{ m}^3\text{-t}$ is kitett (BORONKAI 1959), ezáltal a medencében jelentős talajvízsüllyedés következett be. Ennek mértékéről a 70-es évektől rendelkezünk adatokkal, 1973 és 1984 között például 156 cm-es talajvízszint-csökkenést mutattak ki a térségben (TAKÁTS et al. 1987). 1985-től ismét csökkent a vízkiemelés, tehermentesedtek a medence kútjai; részben a víz nitrát-tartalma, részben a csökkenő szükségletek miatt (BÖLÖNI – KIRÁLY 1998).

A dombsor termőhelyei döntően többletvízhatástól függetlenek, a platórészen apró, változó vízhatású foltokkal. A völgyaljakon sávszerűen időszakos, pontszerűen szivárgó vízhatás, a Kőhidai-medence lápos mélyedéseiben (erdőtlen területen) állandó vagy felszínig nedves vízhatás alakulhat ki.

3.5. Talajtani áttekintés

A rendkívül változatos geológiai felépítés következtében a dombsor talajtani viszonylatban is sokszínűséget mutat. Kiterjedésüket tekintve meghatározó jelentőségűek a mészköveken kialakult rendszina talajok és a laza üledékeken kifejlődött barna erdőtalajok. Az intenzív tájhasználat (kőfejtés, erdei legeltetés, sűrű úthálózat) következtében igen jelentős a felszíni erózió (néhol a defláció), amelyet jól érzékeltet a váztalajok magas aránya. A terület talajaival részletesebben SZODFRIDT – VIG (1987) foglalkoztak, akik a Szárhalmi-erdő csaknem egészéről 1:10 000-es méretarányú genetikai talajtípus-térképet készítettek, 74 talajfelvétel kiértékelésével. További (általánosabb) információkat kaphatunk BABOS (1954) és CSAPODY et al. (1969) publikációi révén, de ezek a vegetációértékeléshez szükséges léptékben már kevésbé alkalmazhatóak. Az erdészeti üzemtervek erdőrésztlet-szintű adatai szintén elég csekély értékűek (helyenként az „egy tag – egy genetikai talajtípus” részletességgel dolgoznak). A SZODFRIDT – VIG (l. c.) által nem térképezett területeken, meglévő talajszelvények felújításával, továbbá egyes terepalakulatok (pl. útbevágások, anyagfejtések) segítségével következtettem a genetikai talajtípusokra, figyelembe véve a domborzat és a növényzet alakulását.

A váztalajok többsége erősen karbonátos kőzeteken (pl. lajtmészkö, szarmata üledékek) található, kialakulásuk majdnem kivétel nélkül antropogén okokra vezethető vissza (kőfejtők, útbevágások).

A lithomorf talajok közül szilárd, bázisos aljzaton rendzinákkal találkozhatunk. A lejtős oldalakon jobbra fekete, míg a platós részeken inkább a már némi vályogosodást mutató barna rendzinák jöttek létre, sokszor egymással, illetve váztalajokkal és barna erdőtalajokkal mozaikosan. Számos helyen feltételezhetően a barna erdőtalajok leromlása is rendzinákhoz vezetett. A közethatású talajok közé sorolható a humuszkarbonát talaj is, amely mészhomok alapkőzeten foltokban sokfelé kimutatható.

A barna erdőtalajok közül (itt a talaj felső [A, B] szintjei már kilúgzottak) a barnaföld (Ramann-féle barna erdőtalaj) a hátsó részek löszleplén fejlődik ki. Domb-lábak ill. sekély medencék vastagabb löszén agyagbemosódásos barna erdőtalajokat találunk, néhol (mészhomokon) rozsdabarna erdőtalajok is létrejönnek. Lokális jelentőségű az erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok felbukkanása kristályos palákon, illetve – már jobb termőképességgel – vályogos-kavicsos pleisztocén és pannon üledékeken (utóbbiakon kis kiterjedésben pszeudoglejes barna erdőtalajok is ismertek).

Völgyelések alját keskeny sávban lejtőhordalék talajok fedik (a Rákosi-patak mentén, ill. az Alsó- és Felső-Újhegy közötti völgyben). A Kőhidai-medencében meghatározó a réti, lápos réti és láptalajok szerepe. A medence vízfolyásainak csatornázása, továbbá az erőteljes talajvízszint-csökkenés főleg a láptalajokban okozott átalakulásokat, a talajfejlődés (erőteljes mineralizációval párosulva) a telkesített láptalajok és a réti talajok irányába mutat.

4. A Fertőmelléki-dombsor vegetáció- és tájtörténete

Az vegetáció története nem vizsgálható csupán a formációk, növényzeti egységek szintjén, hanem feltétlenül indokolt a táji kitekintés. A táj átalakulásai képezik a történeti földrajz témáját, melynek alapfeladata a földrajzi környezet múltbeli állapotának komplex feltárása (FRISNYÁK 1983). Szemlélete ember- és gazdaságcentrikus, de fontos részét képezi a mindenkori vegetáció nyomon követése, speciális történeti forrásai pedig közel azonosak a vegetáció-központú „tájtörténettel” vagy „tájhasználat-történettel” (sensu MOLNÁR 1997). Kérdésfeltevéseinek központjában a növényzet áll, módszerei között pedig akadnak olyanok (pl. a lágyszárú növényzet finomabb változásainak elemzése), amelyet speciális volta miatt csak botanikus végezhet. Alapvető lépései a vegetációval kapcsolatos, fontosabb események időbeli sorrendjének megállapítása („priority effects”), valamint a rendszert kívülről érő korlátozó tényezők („boundary conditions”) meghatározása (PICKETT 1989, 1991, cit. MOLNÁR 1997). Több külföldi szerző (pl. BEHRE 1988, POTT 1995) hangsúlyozza, hogy a közép-európai vegetáció a természetes folyamatok és az emberi hatások közötti interakció eredménye. A tájtörténeti megközelítés hazai példái - bár nem hanyagolják el a természetes folyamatokat, pl. a posztglaciális természetes vegetációfejlődést sem - elsősorban az antropogén hatásokra és következményeikre összpontosítanak, felismerve, hogy ezek az utóbbi néhány évszázadban erősen előtérbe kerültek, emellett ezen időintervallumban viszonylag jól dokumentáltak.

4.1. A dombsor természetes növényzete a holocénban

Magyarország negyedkori vegetációs periódusainak átfogó képét palinológiai vizsgálatok alapján vázolta fel JÁRAI-KOMLÓDI (1966, 1968) és ZÓLYOMI (1952, 1953), főként alföldi fűrészekből, illetve balatoni tavi üledékből származó minták alapján. E munkák a klimatikus változásokat követő nagyobb léptékű növényzeti átalakulásra helyezték a hangsúlyt, az antropogén tényezőkre csak kisebb utalásokat téve. A későbbiekben újabb vizsgálatok és más közép-európai eredmények adaptálását követően ugyanők (JÁRAI-KOMLÓDI 1987, 1995, 1997; ZÓLYOMI 1987a) alapvető módosítások nélkül, de jelentős mértékben pontosították, a közelebbi múlt emberi hatásait tekintve pedig erősen árnyalták a korábbi képet. Ezáltal a Kárpát-medence belsejének vegetációfejlődése nagy vonalakban ismertté vált, az egyes tájak történetéről viszont alig rendelkezünk információval. Különösen a jobban kutatott Alföld és az Alpok között elhelyezkedő dunántúli dombvidékek számítnak fehér foltnak.

Az Alföldön ZÓLYOMI (1936) és HAVINGA (1990) hansági pollenvizsgálataiból a dombsorra nézve közvetlen következtetés nem vonható le, utóbbi munka hangsúlyozza, hogy a Kisalföld keleti részeit a szubatlantikumban feltehetően nem túlságosan nyílt *Quercus* (esetleg *Pinus*) dominanciájú erdők borították, következtetésképpen a Sopron környéki dombvidékek előterében nem sztyep vagy erdős sztyep élőhelyek terültek el.

Az Alpok tekintetében NIKLFELD (1970, 1979) dolgozatai főleg a hegyvidéki (nagy részt sziklalakó) reliktumok kérdését járják körül, arealgeográfiai megközelítésben. KRAL (1979) az Alpok egészének posztglaciális erdőtörténetével foglalkozik, elsősorban a montán és szubalpin régiókra összpontosítva. Jelentősebbek KRAL (1989, 1991b, 1992) Alpok-peremi vizsgálatai (Bécsi-erdő, Rozália-hegység), ahol a természetes fajokösszetételt és annak antropogén hatásokra történő átalakulásait elemezte, kimutatva, hogy a bükk és egyéb lombos fajok rovására a XVII. századtól jelentek meg a fenyőtelepítések.

Szűkebben a dombsorra vonatkoztatható pollenvizsgálaton alapuló eredményeket KRAL (1970) közölte. Szerinte a szubboreális és szubatantikum határán gyertyánnal és erdei fenyővel elegyes tölgyesek boríthatták a térséget. A szubatantikum klímaingadozásai során egyes fafajok (különösen az antropogén zavarásokra is kevésbé érzékeny erdei fenyő) aránya növekedett. A XIII-XIV. századtól a XVI-XVII. századig tartó melegebb időszakban a tölgyek gyengébb előretörése, mellette az intenzívebbé váló agrárgazdálkodásra utaló pollentípusok aránynövekedése mutatható ki. Ekkora az erdők fajösszetétele a maihoz hasonlóvá válhatott; a későbbiekben a *Pinus*-pollen arányának újabb kulminációja a természetes tölgyesek fogyásával és a fenyőtelepítésekkel magyarázható. KISS (1968) Sopron környéki talajszelvényekből vett pollenminták kiértékelésével próbálkozott. A dombsoron a Pinty-tető oldalában gyűjtött mintákból csupán annyi volt megállapítható, hogy a legfelső talajrétegek nagyjából a jelen pollencsapadékát tartalmazzák, a *Pinus* pollen megszokott felülreprezentáltságával. A talaj szárazsága miatt az alsóbb talajrétegek pollentartó képessége minimális, így történeti visszatekintésre nem nyílt mód.

A meglehetősen szegényes következtetések ismeretében a jövőben elsősorban a Kőhidai-medence tözege rétegeinek palinológiai vizsgálata jelenthet e téren előrelépést, nem csak a bizonyíték jó pollentartó körülmények miatt, hanem a medence kicsiny volta, s így lokálisabb következtetések levonása érdekében (az adatok érvényességével kapcsolatban lásd FOSTER et al. 1990 megállapításait).

4.2. A dombsor tájtörténete

4.2.1. Az őskortól az i. sz. X. századig

Sopron környéke a korán lakott terület közé tartozik, amelyről a régészeti leleteknek köszönhetően viszonylag részletes képpel rendelkezünk. Az emberi jelenlét bizonyítása önmagában legfeljebb közvetett bizonyítékot jelent valamilyen mértékű tájhasználatra (az adatok egy része ilyen jellegű), de számos érv szól amellett, hogy az antropogén hatások már a történelem előtti időkben érintették a térség vegetációját. Kőkorszaki leletek ismertek (főként a neolitikumból) Sopron belterületéről, továbbá Fertőrákosról, Balról, a mai Burgenlandban Szentmargitbánya (St. Margarethen) és Vulkapordány (Wulkaprodersdorf) mellől. A bronzkor leletei nagyjából ugyanezen helyekről származnak, ekkor már kereskedelmi kapcsolatokra utaló jelekkel (BELITZKY 1943). A fertőrákosi Kecske-hegy lapos platóján NOVÁKI (1997) kettős sáncsal védett település feltárásáról tudósít, a sáncok helyéről szintvonalas térképpel, a telep korát némi bizonytalansággal a középső bronzkorra datálta. A Kecske-hegy platóján ma jelentősebb kiterjedésben köves váztalaj, illetve cserjés-bokros növényzet található, amely azonban nem esik egybe a sáncvár bizonyíték hosszú ideig erdőten területének határvonalával. A bronzkor mesterséges létesítményei közé tartozott a sopronkőhidai Kecske-domb is (BELLA 1890).

Az i. e. I. évezred elején, a korai vaskortól (urnasíros kultúra) kelta törzsek telepedtek meg a térségben, amelyek tájtalalkító tevékenységének leglátványosabb terméke a Várhely (Soproni-hegység) több évszázadig lakott telepe, amelyhez a Soproni-hegység peremén (Károly-magaslat, Istenszéke), valamint a Soproni-medence oldalain kisebb jelentőségű telepek csatlakoztak (PATEK 1974, 1975, 1976). E népesség nagy mennyiségben tenyésztett háziállatokat is (PATEK 1974). Szintén tartósan (a Hallstatt-i kortól egészen a római időkig tartó La Tène-korig) lakott telep volt a Bécsi-domb alatt (Sopron északi részén), ahol FACSAR – JELEM (1985) és FACSAR (1987) mezőgazdasági művelés és szőlőtermesztés nyomairól is beszámolt. A Soproni-

medence peremén ill. magában a városban több lelet utal a vaskohászatra, amelyek a korai vaskortól egészen a római korig datálhatóan (ROMWALTER 1939, NOVÁKI 1956, GÖMÖRI 1976a). BARB (1937) szerint a tüzeléshez faszenet használtak, amelynek termelése nyilván feltételez némi erdőpusztítást*.

A római korban Sopron (Scarbantia néven) fontos centrumnak számított, környékén szinte az összes jelenlegi településről kerültek elő a korra utaló nyomok. A dombsor szűkebb területének római lelőhelyeiről többek közt MÓCSY (1956), TÓTH (1971) és GÖMÖRI (1981) írásaiban olvashatunk. A város a Savaria és Vindobona ill. Carnutum közötti út egyik fontos állomása volt. Balf és Fertőrákos között a dombsor peremén a római köves út maradványait tárták fel. A Vindobona felé vezető ág bizonyosan a mai Pozsonyi út helyén haladt. Ekkor kezdődött a lajtamészkö jelentősebb mérvű kitermelése (Fertőrákos, Szentmargitbánya). Komoly tájálalakítást jelentettek a Tóalmi-völgy halastavai, részben a mai Kis- és Nagytómalom helyén, részben a völgyben egészen a Nemeskút feletti részekig (NOVÁKI 1958). A római kor szőlőtermesztése nem volt jelentős (BELITZKY 1943).

A IV. századtól a magyarok XI. századi megtelepedéséig viszonylag bizonytalan történelmi adatokkal rendelkezünk a dombsorról, de magáról Sopron környékéről is. Szórványos régészeti leletek ismertek a népvándorlás korából, majd némileg bőségszerűbbek (VII-IX. század) az avar korból (SZŐKE 1955, GÖMÖRI 1976b).

4.2.2. Az Árpád-kortól napjainkig

A Fertőmelléki-dombsor Magyarországra eső területén az Árpád-kor elejétől kezdődően Sopron városa és Fertőrákos (csekély hányadán Balf) osztozott, az osztrák térfélen Fertőmeggyes (Mörbisch), Szentmargitbánya (St. Margarethen), Ruszt (Rust) városa, Oszlop (Oslip), Oka (Oggau) és kis részben Cinfalva (Siegendorf) község-határok részesedtek belőle.

1277-től IV. László adományaként Sopron szabad királyi városi jogot kapott, s vele jelentős területeket a Soproni-hegységben (ZÜGN 1938), ekkor a dombsoron még nem bírt jogokkal. A Págya nevű birtokot (nagyjából a dombsor délnyugati részét) a város 1324-ben vásárolta meg, majd Róbert Károly adománya révén, illetve vétel útján került Sopronhoz Balf, végül 1385-ben Zsigmond király felesége, Mária hűségjutalomként Fertőmeggyes is (HÁZI 1921-43). További adományozások és vételek útján az 1547-ig a város összesen 8 (későbbi urbéres) község birtokosa lett (közülük csak Fertőmeggyes és Balf egy része tartozik a dombsorhoz), melyek gazdálkodását egészen a trianoni döntésig meghatározta.

Fertőrákos valószínűleg Szt. István korabeli alapítású, a győri püspökség fertőmelléki birtokához tartozott egészen 1945-ig, szigetként illeszkedve a soproni területekbe. Első említése CSAPODY (1975a) szerint 1199-ből származik; 1582-ben mezővárosi rangot kapott. Rákos határát IV. Béla 1254-es oklevele határozta meg, eszerint a határ a Fertőtől feljövét nagyjából a mai Pínty-tetőig a gerincre merőlegesen (e térségben Sopron „Págya” nevű birtokával szomszédosan), majd a gerincvonalon a

* Itt kívánom megjegyezni, hogy a Kecske-hegy platóján számos egyforma, szabályos félgömb alakú, mintegy 10 m átmérőjű mélyedés található (ezeket az 1961-es katonai térkép is feltünteti). Keletkezésükre hihető hipotézist nem olvastam. KOTSIS (1941) dolináknak tartja őket, s a lajtamészkö karsztjelenségeivel magyarázza létüket. Ez azonban kizárható, mivel itt az alapkőzet szarmata homok és kavicsos konglomerát, amely nem karsztosodik. Unterpullendorf (Közép-Burgenland) egy általam is látott, régészetiileg feltárt vaskori telepén a fertőrákosihoz egészen hasonló alakú gödrökben végezték a vasolvasztást, amely bizonyítékként természetesen nem szolgálhat, de a kérdés kivizsgálása régészeti oldalról kívánatos lenne.

Nagytómalomig és a mai Kőhidáig futott, végül a Rákosi-patak vonalán északnyugatra tartott. E határvonal napjainkig közel ugyanolyan, az 1429-es határpercek, majd a XVI. század „határvillongásai” nem változtattak rajta érdemben. A település egészen a jobbágyfelszabadításig alacsony lakosságú, gazdálkodása meglehetősen extenzív volt (BÁN 2000). A XV. században rövid ideig Macskakő néven vár állt a rákosi határ északi részén, de ennek nyomai már a XIX. századra teljesen eltűntek (MOLLAY 1963).

Ami a tájhasználatra vonatkozó ismereteket illeti, a soproni részről, köszönhetően több forráskiadványnak (PODA 1890, HÁZI 1921-43), már a középkortól többé-kevésbé alapos adatokkal rendelkezünk. Fertőrákos, illetve az osztrák oldal (kivéve Meggyes) tekintetében ellenkező a helyzet, az 1700-as évekig igen kevés kézzelfogható adatra bukkantam. A XVIII. századtól a helyzet javult e téren, de a soproni részek jobb feltárása (a Soproni Levéltár anyagai révén) vitathatatlan.

A következőkben a jobb áttekinthetőség érdekében a feldolgozás művelési áganként halad, kiemelt figyelmet fordítva az erdőkre.

4.3. A dombsor erdeinek története

4.3.1. A honfoglalástól a XVII. század első feléig

A soproni erdőóvokról már II. Endre 1230-as rendeletéből tudunk (TAGANYI 1896), bár funkcióikról csak homályos fogalmaink vannak. A szabad királyi várossá válás (1277) után a meglehetősen önállóságot élvező város számadásaiból és tanácskozási jegyzőkönyvekből a XIV. századtól következtethetünk az erdők használatának elemeire. A város lakossága az XIV. századtól egészen a XVI. századig 3-4000 fő lehetett. Az erdőket közbirtokossággként kezelték, de hozzá kell tenni, hogy nem szabad a mai értelemben vett erdőgazdálkodásra gondolni, funkcióik közé tartozott a tűzifa- és némi épületfa-igény kielégítésén túl az erdei legeltetés is. Ilyen elvárások mellett a város törekvése az erdő fenntartására a kor gyakorlatát tekintve kifejezetten haladónak számított (ZÜGN 1938, CSAPODY 1975a, MAGYAR 1975). Az erdők fenntartása főként az erdőtüzek megakadályozását, továbbá az illetéktelen fahasználat kivédését jelentette. Az erdőtüzek elleni óvintézkedésekről, vagy konkrét tüzesetekről 1455, 1513 és 1540-es források tudósítanak. A fahasználatokat illetően egyrészt az arra nem jogosultak (nőtlenek, nem soproni polgárok) vágásait és faeladásait igyekeztek meggátolni, másrészt egyes jogosultak (főleg a vezető személyiségek) túlkapásait sérelmezték (egy 1526-ból származó jegyzőkönyv szerint „a város közönsége maga elé idézte a mezőőrt, hogy jól emlékszik-e arra, hogy Kolb Gáspár a Szárhalomban (...) fát vágatott (...) és a Koglt (ma: Pinty-tető) teljesen levágatta” [ZÜGN 1938]).

A forrásokban több helyen (összesen 8 jegyzőkönyvben) felbukkan a „panholtz” kifejezés, amely védett erdőt jelent, innét szándékozták a város kemény szer- és épületfa igényeit legalább részben kielégíteni. Ilyen erdőt a Dudlesz és a Szárhalom területéről is említenek. Az épületfa nagyobb hányadát (elsősorban fenyőket) máshonnan szerezték be, a soproni polgárok saját szükségletű fabehozatala harmincadmentes volt (ZÜGN 1938).

Az erdők „kezelésében” a fakitermelés volt az egyetlen rendszeresnek mondható tevékenység, felújításukkal nem törődtek (bár egyes helyeken idős fák fennhagyására utaló rendelkezéseknek is van nyoma). Ilyen módon a felújulás spontán úton, bizonytalán jórészt sarjzról, egyes pionír fajoknál pedig inkább magról történhetett. Az erdők fafajösszetételére a középkori iratokban minimális utalás történik, az sem kifejezetten a dombsorról (egy 1429-es határper kapcsán kőre, tölgy és juhar fákat említenek Kópháza környékén – CSAPODY 1975a).

Szembetűnő (erről HÁZI 1921-43 forráskiadványát áttekintve lehet meggyőződni), hogy a dombsoron erdős területekről helynevet a középkor forrásai egészen kivételesen említene (ilyen ritka példák a Kogl, Zarhalm nevek), míg a szomszédos dűlők szántói és szőlei részletesen és nagy gyakorisággal bukkannak fel. Ennek magyarázata bizonyos az, hogy közösségi tulajdonként az erdőket a faszükséglet „személytelen” és kimeríthetetlen forrásainak tekintették. Erre a felfogására jellemző, hogy az erdő nem a „Wald”, hanem a „Holz” kifejezéssel szerepel a korabeli német nyelvű iratokban.

4.3.2. A XVII. század első felétől 1879-ig

A XVII. században a város lakossága növekedni kezdett, s az erdők fokozódó kieléke egyre nyilvánvalóbbá vált. Különböző rendelkezések próbálják előmozdítani az erdők kíméletét. Így 1616-ban a városi erdőkben a szabad vágások miatti nagy pusztításokról számolnak be; 1621-ben indítványozzák, hogy a tómalmi mészégetőket ne fával, hanem náddal fűtsék, illetve a (kevés) épületfát ne vágják a tűzifa közé; 1686-ban és 1688-ban erdei rendszabályok bevezetését sürgetik (PODA 1890). Az erdei legeltetés feltehetően általános és természetes jelenség volt, de a fiatal erdőkben meg kívánták tiltani (1614-as a jegyzőkönyv 22. pontja: „Das junge Holz, welches algemach heranwachsen solt, allenthalben durch die Gaiss und Schoff sehr verderbt wird” – PODA 1890). Ebből az idézetből a meglehetősen kíméletlen kecske- és juhlegeltetésre is következtethetünk. Fertőrákosról nem rendelkezünk a középkori erdőelésre vonatkozó adatokkal, mivel a településnek számos gyepe volt a Fertő mentén (BÁN 2000), ez talán az erdők némi mentesítését jelenthette a legeltetés alól. A vágások azonban feltehetően a sopronihoz hasonló kíméletlenséggel zajlottak.

Az 1700-as évek első felétől a fahiány állandósult. Az erdők állapotáról egy 1736-os jelentés megállapításaiból szerezhetünk képet (TAGÁNYI 1896, 364. oklevél):

- mindenki azt vágja, ami közel van és neki teszik;
- háromnegyed részig levágott erdőkben is legeltetnek (néha éjszaka is), részben úgy, hogy a fa rakodásakor az állatokat kifogják;
- gyakran nem a kijelölt fákat vágják, a fa Sopronba történő behozatalakor rendszeresen a csalások;
- a bánfalvi és harkai erdőkben feleslegesen sok út van (bizonyára a szárhalmi részekben is így volt);

A jelentés utasít, hogy mivel nagy hiány van tűzi- és épületfában, intézkedni kell az erdők jobb állapotba tételére, az erdőbe délután este kocsival senki ne mehessen, a fatolvajlásokat akadályozzák meg. A vágásokban ne legeltessenek marháival, hogy a felverődő hajtások (sarjak) le ne rágassanak. A dombsorra vonatkoztatható közvetlen megállapítást nem tartalmaz, de általános kijelentései bizonyára a város összes erdejére érvényesek (FIRBÁS 1957).

A XVIII. század második felétől már olyan térképek készültek, melyek segítségével a dombsor erdőtakarójának kiterjedése megítélhető. A különböző korai megyetérképek (ZELLER Sebestyén 1753, HEGEDŰS I. 180?) még legfeljebb áttekintésre alkalmasak. Különösen az előbbi felfogása érdekes: a egyik hegyes terület (köztük a Fertőmelléki-dombsor) kiemelkedéseire sem rajzol erdőt jelentő fa-szimbólumokat, holott e területeken biztosan összefüggő erdők voltak. Hegedűs térképe már valóságosabb: a dombsor gerincén erdőket, lábainál mindenütt szőlőket rajzol. Országleírások (VÁLYI 1799, FÉNYES 1847) a térség erdeiről érdeműt nem közölnek.

Igen fontosak az egész Magyarországra kiterjedő ún. (osztrák) katonai felmérések térképei, amelyek egészen részletes méretarányban három időpontra megbízható információkat nyújtanak. A dombsorról az I. felmérés 1784-ben, a II. 1845-ben, a III.

1880-ban készült (utóbbinak a hozzáférhető kópiái meglehetősen gyenge minőségűek, szerencsére ekkor már más térképi források is léteznek). A térképek alapján megállapítható, hogy a dombsor erdei 1784-re nagy vonalakban elérték azt a kiterjedést és (térképi) alakot, amely napjainkig csak elenyésző mértékben változott (más szóval ekkorra az agrárművelésre alkalmas részeket már kihasították). 1784-1880 között jellemző volt a kisebb erdőfoltok „szétforgácsolódása” vagy megszűnése, illetve a nagyobb tömbök szélén némi területvesztés (1. táblázat, 4-6. ábra).

1. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor hazai oldalának erdőterülete különböző időpontokban

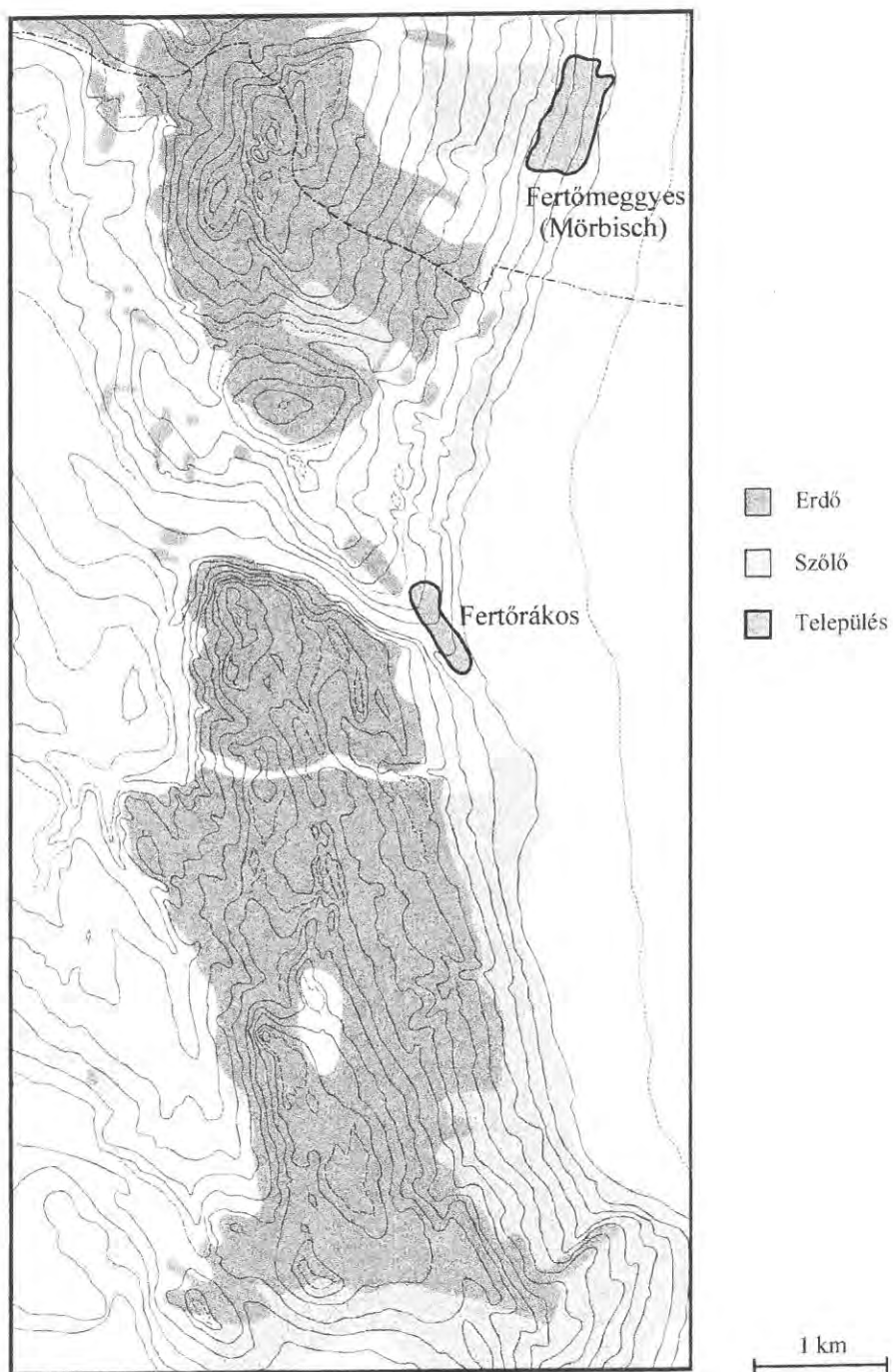
Év	1784	1845	1880	1929	1961	2000
Erdőterület (ha)	1554	1365	1390	1388	1385	1482

A katonai felmérések térképeiről leolvasható kisebb változások közül a következők emelhetők ki:

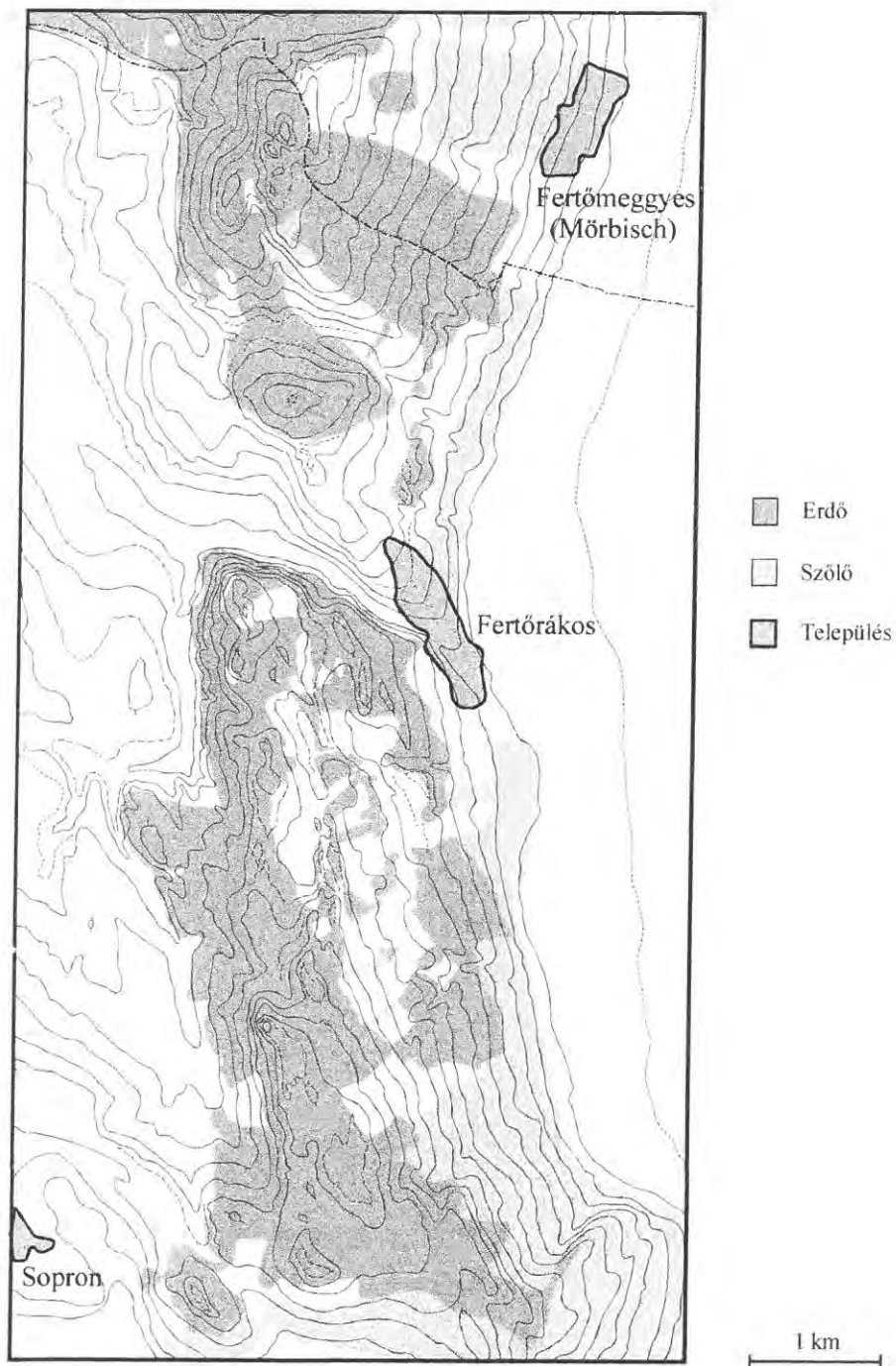
A Szárhalmi-tömb 1784-ben még összefüggő erdő lehetett abban az értelemben, hogy a Pinty-tető táján jelzett fátlan folt, ill. a Tóalmok és Rákos közötti sáv biztosan nem volt mezőgazdaságilag művelt, hanem legfeljebb a legeltetés miatt kiritkult vagy kipusztult rész. A későbbiekben a tervszerűbben kezelt soproni oldal (délnyugati rész) erdőterülete alig változott, ezzel szemben az 1845-ös állapot a fertőrákosi oldalon nagy területen szántókat mutat az irtásföldeken (a rákosi határ déli részén csak apró erdőfoltok maradtak fenn), míg a Kecske-hegy platóján irtásgyepeket (bizonytalán legelők).

A Felsőrákosi-erdő, illetve a mai országhatáron túli részek területileg keveset változtak. Megfigyelhető az apró fás fragmentumok fokozatos felszámolódása, továbbá főleg a Felsőrákosi-erdő déli és nyugati szegélyén az erdő fokozatos visszaszorulása. Utóbbi esetben ez nem meglepő, mivel minden oldalról legelők szegélyezték, sőt feltehetően magát az erdőt is legeltették. Szentmargitbánya községi erdeje némileg visszahúzódott, a dombsor északi részén Ruszt felett és a Steinbergen található apróbb fás-erdős foltok jó része megszűnt vagy területe lecsökkent (pl. Kräftenwald, Vogelsangwald), de vannak olyan erdőcskék is (pl. Schafgruben), melynek helyén 1784-ben még gyepek voltak.

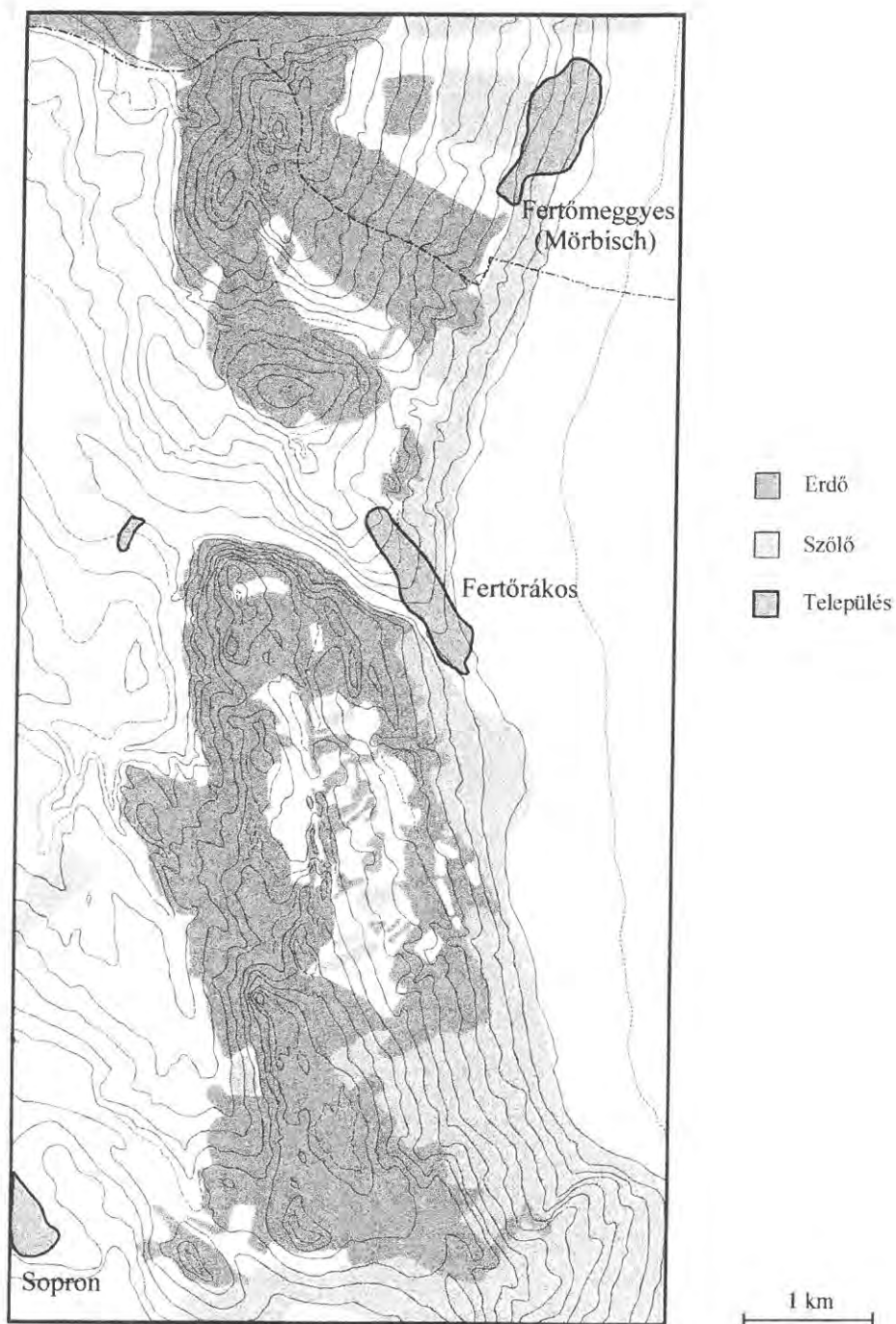
Az erdők területváltozásain túl érdekes, milyen állapotú erdőkről volt szó. A XVIII. század végén Sopron fahiánya állandósult, s komoly veszély állt fenn, hogy megindul az erdők területi csökkenése is. A korábbi gyakorlatnak megfelelően szinte kizárólag alacsony vágásfordulójú sarjerdők voltak a területen (mesterséges erdősitést ritkán, akkor is inkább pótlásként alkalmaztak), amelyek valószínűleg csak tűzifa s kevés vastagabb választék termelését tették lehetővé. A vágásokat térszakszakták, azaz üzemosztályonként évente meghatározott, megközelítőleg egyenlő nagyságú területet taroltak le. A Martin HASENAUER városi mérnök által készített térkép (Sopron Városi Levéltár) az 1829/30-as év vágásairól a Szárhalmomban 33,15 kat. hold vágást jelöl (jelezvén, hogy az 1828/29-es vágással szomszédosan történt) a városi polgárok számára („Bürger Holzschlag”), míg a megyesi úrbéresekre részére 4 kisebb folton összesen 6,30 kat hold vágatot le. Egy (1830 körüli) szintén HASENAUER nevéhez fűződő térkép alapján a Szárhalmi-erdőtest területe mintegy 1080 kat. hold, ezen erdők vágásfordulója 30 év volt. Kiderül az is, hogy a Szárhalmi erdein évente mintegy 60 kat. hold letermelésével 18 év alatt „végig érték”. a következő 12 évben nyilván máshonnan tervezték a faszükséglet kielégítését. A térkép melletti táblázat mindenütt „kemény fákról” (feltehetően tölgyről) tudósít, kivétel a Nagytómalom feletti „kevert” (talán fenyővel elegyített) állomány.



4. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdőterülete 1784-ben az I. katonai felmérés térképei alapján



5. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdőterülete 1845-ben a II. katonai felmérés térképei alapján



6. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdőterülete 1880-ban a III. katonai felmérés térképei alapján

Ami az erdők állapotát illeti, több forrás utal a sarjak csökkent felújuló képességére, az erőteljes elbokrosodásra. Az 1784-es osztrák katonai felmérés leírása a szentmargitbányai erdőt „bozotos”-ként említi. HASENAUER 1835-ös elaborátuma nyír, rezgőnyár és boróka felerősödésről tudósít a dombsor soproni részein. Az erdők fafajeloszlását tekintve ODERSZKY János 1837-es jelentése molyhos és csertölgyet és kevés gyertyánt (a Bischofsäcker, a mai Határdűlő mellett) említ a Szárhalomból, míg Meggyesről kocsánytalan és csertölgyet, a Császár-erdőből akácot, a „Pudwold”-ban (szintén Meggyes) fenyőt (CSAPODY 1966 et CSAPODY in notis). ODERSZKY egyébként a városi erdőket felügyelő bizottság megbízásából 2 hónapig tevékenykedett Sopronban, s csak sajnálhatjuk, hogy a fenti (amúgy igen értékes) információkon túl vegetációs szempontból többet nem mond (hanem elsősorban az erdészeti szervezet és tervezés felépítéséről értekezik). Az erdők fenntartását illetően leginkább az ápolások és a mesterséges felújítások elmaradásáról, és az erdővédelem hiányosságairól nyilatkozott elmarasztalóan.

Fertőrákos erdeiről a XIX. század elején kevés adatunk van, e század első évtizedeiben történt meg a Szárhalom rákosi határba eső, 1784-ben még összefüggő tömbjének feldarabolódása. A szántóvá alakítás fő szempontja a minél jobb termőföldek nyerése volt, ennek megfelelően a dombsor platójának löszös üledékű mélyebb részein irtották ki az erdőt, a rákosi határban üde lomberdő ezért igen kevés maradt. A szintén e század elején az erdőbe ékelődő legelők a túlhasználat miatt kialakult tisztások fenntartásával és bővítésével jöttek létre.

Az erdei legeltetésre az 1800-as évek első felében még akadt példa (THIRRING 1940). A legeltetésre utaló helynevek aránya igen magas, feltűnő, hogy szinte egyenletes eloszlásban helyezkednek térképeken (2. táblázat).

2. táblázat. A Fertőmelléki-dombsor erdős területeinek legeltetésre utaló helynevei

Helynév	Községhatár
Gödölye-bérc (Kitzing-Riegel, Gizingberg)	Fertőrákos (részben Meggyesre is átnyúlik)
Kecske-hegy (Gaisberg)	Fertőrákos (a Nagytómalom felett)
Schafstand („Birkaállás”)	Meggyes (a rákosi határ mellett)
Auf der Haide („a legelőn, a gyepen”)	Meggyes (a rákosi határ mellett)
Hutwald (eredetileg „But Wald”, „Put Wald”)	Meggyes (a rákosi határ mellett)
Schafferberg („Birka-hegy”?)	Meggyes (a község felett, Rákos irányába)
Schafgruben Wald („Birka-erdő”)	Ruszt
Gasriegel vagy Gaisriegel (Kecske-hegy)	Ruszt

Az 1830-as évektől valószínűleg egyre inkább törekedtek az erdő belsejében végzett legeltetés korlátozására (ami ekkor már, szemben a korábbi évszázadokkal, elsősorban marhákkal történt). Mivel a létrejövő legelők részben szomszédosak voltak az erdőkkel, a rendszabályok be nem tartása továbbra is rendszeresen erdőkárokat okozott. A Tómalom feletti dombok legelői részben az erdőbe ékelődtek, míg az itatók a tavaknál vagy a pataknál voltak, a Felsőrákosi-erdőt két oldalról szintén legelő ölelte körül, itt az itatók a Pozsonyi úttól keletre fekvő forrásnál és a Rákosi-pataknál lehettek.

Az ODERSZKY-féle jelentést követő évtizedekben a Sopron városi erdők állapota és kezelési módja keveset változott, de használatukban egyre több tervszerűség és következetesség figyelhető meg. Ebben a megerősödő városi erdészeti hivatal mellett az újabb külső, megbízott erdészeti szakértők jelentései is szerepet játszottak. 1864-69 között MILDNER „Waldamtadjunkt” elvégezte (többek közt) a Szárhalom geodéziai

felmérését. A szakértőnek felkért MICKLITZ és HOLLAN 1869-ben a megyesi és szárhalmi erdőtömb esetén egyaránt kiemeli a rendkívül változó termőhelyi viszonyokat. Kifogásolják a sok füves tisztás létét, s fokozatos beerdősítésüket kívánják. Utalnak a tölgyes sarjerdők gyenge növekedésére és záródására („... csak kivételesen éri el a záródás a 80%-ot”), valamint az erőteljes elbokrosodásra, melynek okait egyrészt a számtalanszor megsarjaztatott tuskók kimerülésében, részben pedig a tölgy számára nem megfelelő termőhelyben látják (név szerint kocsányos és kocsánytalan tölgyet emlitenek). A probléma megoldására elegyítést javasolnak keményfákkal (pl. szil, akác), ill. 1/3-nyi fekete fenyővel. Sovány talajokon akác és fenyő erdősítéseket terveznek (nyír magvetéssel), és e fajokot helyezik előtérbe a tisztások beerdősítésénél is. A felújításokban a sarjaztatás előnyeit nem tagadják, de indokolt esetben mesterséges felújítást vagy kiegészítést is szükségesnek vélnék, elsősorban csemeteültetéssel (a magvetések sikertelenségét több helyen említik). A megyesi erdőrészen 20, a szárhalmiban 25 éves vágáskort tartanak megfelelőnek, hozzátéve, hogy hagyásfaként egy vagy két „felfaosztályt” hagyjanak meg (e fákat két vagy több vágásfordulónál fennhagyták, így egyfajta középerdő jön létre). Meggyesen utalnak a cserkéreg-termelés lehetőségére is (amely különösen sarjaztatással párosulva kíméletlen, a tölgy sarjakat tönkretévő, viszont rövid távon nyereséges eljárás), végül szólnak legeltetési károkról („a szárhalmi legelő szélén [...] az erdőtelepítés a túl sűrű tartás és a legeltetés miatt visszamaradt a fejlődésben, helyenként teljesen megsemmisült”) (FRANK 1999).

SLATINSKI és PAUSINGER 1875-ös jelentése (tulajdonképpen az 1870-es „ideiglenes üzemterv” revíziója) néhol más véleményt képvisel. A tölgyek gyenge növekedését a túlzott sarjaztatással, magyarázzák, s cáfolják, hogy e fajok kiélnék a talajt („nem gondoljuk, hogy a talaj tölgyfáradt”). A fenyőtelepítésekben (erdei és fekete fenyő) több helyen erős károsításokat emlitenek, s inkább az akác elegyítését javasolják. Hangsúlyozzák a megfelelő talajelőkészítés és az erőteljes csemeték ültetésének szükségességét, de indokolt esetben tölgy makkvetést is elfogadnak. A főleg Meggyesen tapasztalható gledícsia és bálványfa ültetést (elsősorban alátelepítésként) termőhelyi okokból helytelenítik. Az erdészeti üzem tervezése terén fontosnak tartják a megyesi és szárhalmi erdőtömbök alaposabb, nem csak a kiterjedésre, hanem a különböző állományokra és termelési célokra is ügyelő felmérését. Mindkét erdőtömbben a korábbinál magasabb, egységesen 30 éves vágáskort tartanak helyesnek (a megyesi tömb esetében ezt nem vették figyelembe, vágáskora 20 év maradt). Végül kialakítják azt az erdészeti beosztást, melyben mindkét tömböt a Dudleszi-területbe, annak „B” (Meggyes) és „C” (Szárhalom) üzemosztályába sorolták (FRANK 2000).

Fertőrákoson 1853-ban megtörtént az úrbéri rendezés (BÁN 2000), bár az erdők esetében ennek véglegesítése valószínűleg az 1870-es évekig késett. Erdőilletőség fejében a korábbi úrbéreseket kapták a szárhalmi tömb rákosi részének déli felét (a Kovács-hegy és a Kecske-hegy között futó nagy nyiladéktól délre), a megmaradt nagyobb rész (az ún. Kispüspöki- és a Felsőrákosi-erdő) a győri római katolikus püspökség tulajdona maradt.

Az áttekintésből megállapítható, hogy 1870-es évekre a Fertőmelléki-dombsor erdei (főleg a Sopron városához tartozók) tartamos fenntartásának kereteit megteremtették. Az erdőkezelés alapelemei a tölgyesek és a kevesebb akácos sarjról való felújítása, a pótlások és új telepítések során fenyők és akác előtérbe helyezése, mindezt alacsony, 20-30 éves vágásfordulóval. Az erdei legeltetés már csak kis területen okoz érzékeny károkat. Nagy vonalaiban kialakul az erdők beosztása, ill. az annak szerkezetét meghatározó nyiladék- és ütrendszer. Ha ökológus-botanikus szemmel nézzük a helyzetet, kedvező és kedvezőtlen vonásokat egyaránt felfedezhetünk. Kedvezőtlen (és helyenként

erdészetiileg is indokolatlan) a fenyők és az akác behozása, elegyetlen állományaik kialakítása. Az alacsony vágáskor mellett (a korábbi évszázadok kíméletlen használatának folytatásaként) természetsszerű erdők nem alakulhattak ki, az érzékenyebb erdei növényfajok visszaszorultak vagy eltűntek. A talajpusztulás miatt az erdőterületek egy része legfeljebb véderdőként szolgálhatott volna. A kedvező vonások közé tartozik az elegyesség fennmaradása a sarjgazdálkodás és a spontán felújulási folyamatok révén, amelyeket azonban az ápolások során némileg egyirányúsítottak. Egyik kategóriába sem sorolható tény az erdők ligetes, fényben gazdag volta, a tisztások, sziklás kibukkanások léte, melyek lehetővé tették számos gyepi vagy „erdőssztyep” faj benyomulását az erdőkbe.

4.3.3. 1879-től napjainkig

A dombsor erdeinek kezelésre tulajdonostól függően különböző hatással volt az 1879. évi erdőtörvény (XXXI. törvénycikk), amely többek közt kötelezővé tette a városi és községi erdők rendszeres, jóváhagyott üzemterv szerinti kezelését és erdészeti szakszemélyzet alkalmazását. A soproni és megyesi részek gazdálkodása addigra már nagyjából megfelelt a kor követelményeinek, míg Fertőrákoson a püspöki birtokrész rendszerezettebb gazdálkodása mellett a volt úrbéres erdei még sok kívánnivalót hagytak maguk után. A dombsor osztrák részéről kevés információ áll rendelkezésre, ott azonban ekkora már Szentmargitbánya kivételével egyik település sem rendelkezett nagyobb erdőterülettel. 1879-ben az erdőt addig közbirtokossággként kezelő Sopron városi polgárok lemondtak addigi jogaikról, így azok a város, ill. a volt úrbéres községek tulajdonába mentek át. A Szárhalom soproni részeire és Meggyes erdőbirtokára 1885-ben készült az első részletes erdészeti üzemterv, amelyet 10 évenkénti üzemátvizsgálási munkálatok során tekintettek át. Új részletes üzemtervet nem készítettek, csak a változásokat regisztrálták és értékelték. Az 1914-es üzemátvizsgálást a háborús zűrzavarok miatt csak 1923-ban hagyták jóvá. Az 1920-as évektől a Szárhalomra sajnos nem állnak rendelkezésre gazdasági tervek, a következő részletes felmérést az 1953-as új üzemterv jelentette. Meggyes esetében 1905-ben új gazdasági terv készült (mivel a vágásforduló megemlése ezt kívánta), majd a háború után a község Ausztriához került. A győri püspökség fertőrákosi erdejére 1887-ben készült el az üzemterv. Ennek sajnos csak egy térképét láttam, a leírásokat nem, a volt rákosi úrbéres erdeiről semmilyen adat nem került elő, így Fertőrákos 1945 előtti erdészeti viszonyairól csak az 1974-es erdészeti üzemterv rövid történeti összefoglalójára támaszkodhatunk.

A jelzett hiányok miatt az erdők kiterjedéséről pontos összefoglalás nem adható. A III. katonai felmérés térképei alapján (1880) a Magyarországhoz tartozó részekre számolt érték 1390 ha, ami csaknem megegyezik az 1845-össel (1. táblázat, 6. ábra). A Szárhalom soproni része 1012,88 kat. holdat (=582,9 ha), míg Meggyes erdei 297,00 kat. holdat (=170,9 ha) tettek ki 1885-ben. A Szárhalom 1945-ig a déli részen két jelentősebb foltot (mintegy 100 ha-t) veszített erdőterületéből. A Pihenőkereszt körül a győri út és vasút miatt már a XIX. század végén levágtak kis részeket, érdemi területcsökkenést a Potzmann-domb erdejének kiirtása jelentett, amelyet 1918-ban legelőnek engedtek át (CSAPODY in notis). A Gomba-hegy nyugati részének erdeit 1920 után szőlővé alakították, a maradék keleti rész 1936 és 1943 között szintén szőlő lett. Fertőrákos erdeinek területi kiterjedése 1880-tól az 1945-ig gyakorlatilag változatlan maradt. A szentmargitbányai községi erdő és a Cinfalvához tartozó „Ober dem See – Wald” szintén megőrizte eredeti kiterjedését, Ruszt mellett viszont eltűnt a Mittelkräften Wald.

A soproni Szárhalmot az 1885-ös üzemterv három osztagban 69 tagra osztja (ez a beosztás szerepel már a MUCK András által készített 1882-es térképen is), ebből 22 tag tisztás, rét vagy bánya, de ezek összterülete csak 28,23 kat. hold (=16,2 ha). A három osztag: Tömalmok mellett, Meszesgödör és Szenes-hegy. A fafajok közül tölgyet (fajmegjelölés nélkül), csert, akácot, erdei és fekete fenyőt említ. Az erdők állapotával kapcsolatban kiemeli azok gyenge (átlagosan 80%-os) záródását, az erős elcserjésedést, a tölgytuskók nem kielégítő sarjadzóképeségét. A megoldandó feladatok közé sorolja a tisztások beerdősítését, az értékesebb választékok termelését és a fahozam emelését. A tölgyesek elegyítésére, a megfelelő záródás elérésére a fekete fenyő ültetését szorgalmazza (feltételezi, hogy a tarolás után 70%-ban sarjak verődnek fel, s a fenyőt a kiegészítésekbe javasolja). Az 1870 óta gyakorlatban lévő 30 éves fordát (vágásfordulót) 40 évre emeli (ekkor valójában a legidősebb erdők már 40 évesek voltak). Az állományok koreloszlása a fiatalosok túlsúlyát mutatja (3. táblázat). A következő 40 évre (1925-ig) a sarjerdőgazdálkodás fenntartását tűzi ki, mivel a szálerdőkre való átalakítás nagy nehézségeket okozna.

3. táblázat: A soproni Szárhalom erdeinek koreloszlása 1885-ben (a tisztások területe nélkül)

Korosztályok ► Osztagok ▼	1-10 év (kat. hold)	11-20 év (kat. hold)	21-30 év (kat. hold)	31-40 év (kat. hold)	Összesen (kat. hold)
Tömalmok mellett	18,44	141,77	154,68	-	314,89
Meszesgödör	130,59	77,28	114,7	39,61	362,18
Szenes-hegy	157,03	38,58	-	111,97	307,58
Összesen	306,06	257,63	269,38	151,58	984,65

Az 1895-ös üzemátvizsgálás során ártértékelték a célokat, mivel „a tölgy örvendetes gyarapodást mutatott”. Az előírt fenyők helyett így kizárólagosan tölgy és akác csemete került kiültetésre, fenyőt csak a legszükségesebb esetben ültettek. 1905-ben kiemelik, hogy 1925-től olyan állományokat kell nevelni, amelyek 60, sőt 80 éves kort is elérhetnek, ezért a mageredetű fáknek a sarjakkal szemben előnyt kell adni. Talajjavítási céllal felhívják a figyelmet a gyertyán sarjak kíméletére. A mélyebb fekvésű helyeken kocsányos tölgy telepítést javasolnak, itt az akác térhódítását meg kívánják akadályozni. A legutolsó üzemátvizsgálási munkálat (1920-as dátummal) ismét a sarjüzemmód miatt kimerült tuskókról, és a kiegészítendő fiatalosokról szól. Bár egyértelmű adatot nem találtam rá, a vágáskort 1925 után bizonyára 60 évre emelték fel, a sarjerdőgazdálkodást viszont nem váltotta fel szálerdő üzem mód.

A megyesi erdőket 1885-től 20 éves vágásfordulóval kezelték, majd 1905-ben ezt 30 évre emelték. 1885-ben a legidősebb tag 32 éves volt, míg a 11-20 éves korosztály szinte teljesen hiányzott. Az erdő két osztagból (Schafstand és Hutwald) állt, funkciója a község tűzifa ellátása volt. Az első üzemterv az erdők rossz állapota miatti faszükségletéről, s rendszeres lopásokról tudósít. Az első világháborúig az erdősítésekben többnyire akácot használtak (az erdőhöz tartozó szántókat is beakácosították), ill. a tölgyeket sarjaztatták.

A fertőrákosi püspöki erdő 1887-es üzemtervi térképe három osztagot (Kispüspöki-erdő, Kőfejtő-erdő és „Ságwiesriegel”) ábrázol. A felsőrákosi részeket az uradalmi legelő teljesen körülölelte. Az 1936-55 közötti üzemterv 50 éves vágásfordulót írt elő a püspöki erdőkre, míg a két háború között a volt rákosi úrbéreses erdeit 40 éves

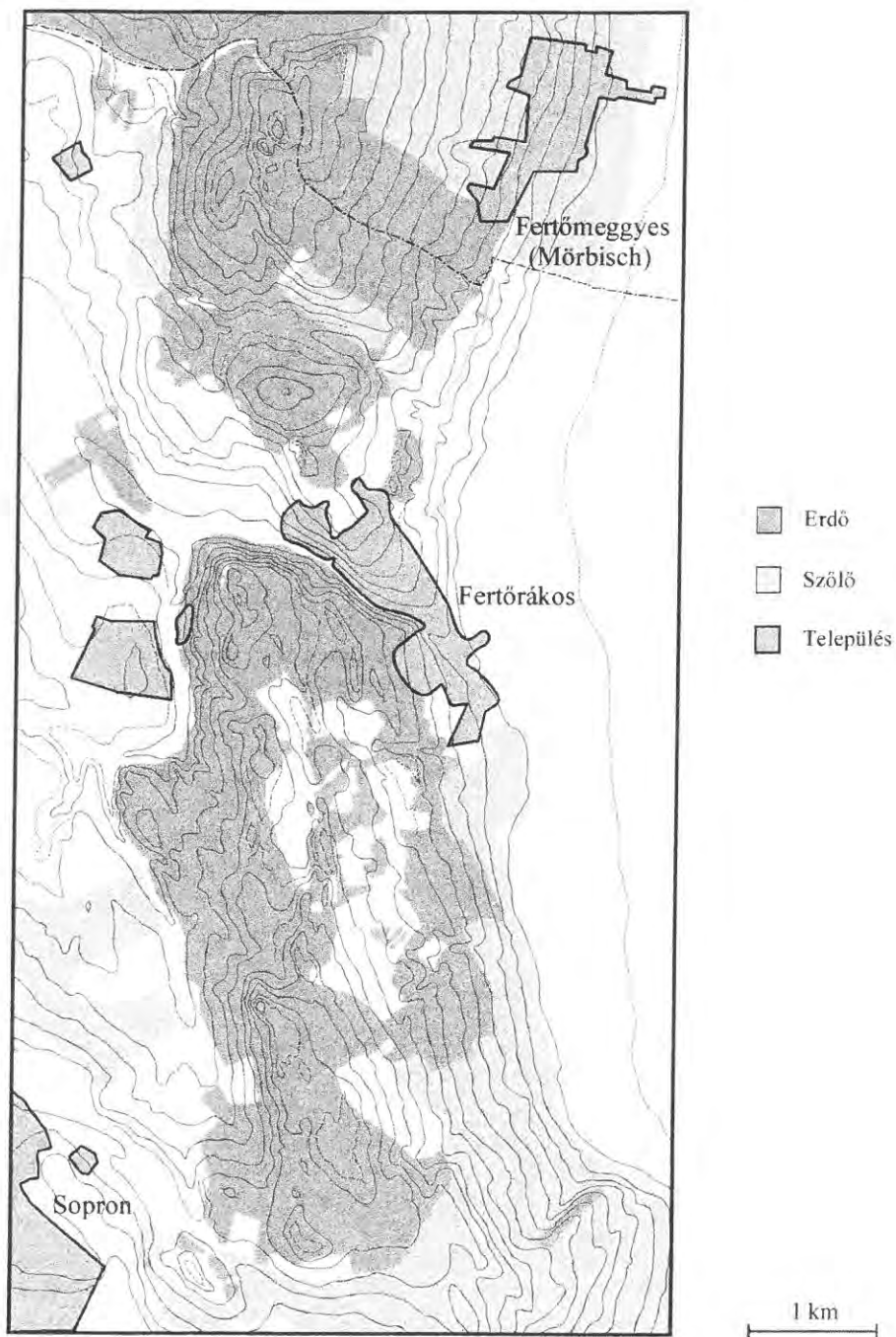
vágásfordulóval kezelték. Az rákosi erdőkben ekkor nagy tisztások voltak, amelyeken valószínűleg az 1940-es évek végéig folyt némi legeltetés, részben pedig kaszálták őket.

A világháborús és az azt követő zűrzavar az egyes területeket különböző mértékben érintette. 1944-ben készült amerikai katonai légifotókon a Felső-rákosi-erdő nagy része ligetes, bokros képet mutat. Világosan látszanak nagy tisztásfoltok a rákosi közbirtokosság erdeiben is (pl. a Felső-Savanyúkúton), a szigetszerű erdők nagy része fiatalos. A háború alatt és után a községgel szomszédos püspöki erdőkből is rengeteg fát vágta ki. A soproni Szárhalomnak főleg a déli felében vannak nagy, friss vágások, amelyek beerdősítése az 50-es évekig nem történt meg. Hozzá kell tenni, hogy ezek a károk többségükben eredetileg is gyenge, sérülékeny termőhelyű, agyonsarjaztatott állományokat értek.

A második világháború után 1945-ben a Sopron városi és a püspöki erdőket államosították, míg a volt rákosi úrbéreses erdeje 1961-ig közbirtokosság maradt, de állami kezelésben. A Sopronhoz tartozó részek részletes, új üzemtervezése 1953-ban, a Fertő-rákoshoz tartozóké 1954-ben zajlott, ennek révén pontos képet kaphatunk az állományviszonyokról (4. táblázat). Látható, hogy az őshonos fafajok döntően sarjeredetű állományokat alkotnak, ugyanez igaz az akácokra is. A mageredetű állományokat szinte kizárólag fenyők alkotják. Az üzemterv meglepő részletességgel a további elegyfákat is megemlíti, főként a mezei szil, a mezei juhar és a cseresznye került elő rendszeresen.

Az 1950-es években több tekintetben megújult az erdőkezelés szemlélete. A maradék tisztások beerdősítése (főleg a rákosi részekben) ekkor történt meg, elsősorban fenyőkkel. A kiritkult, nem megfelelő záródású fiatalosokat, elcserjésedett részeket pásztás módszerrel kívánták pótolni, azaz 3-5 m szélességű sávokat vágta, s a csemetéket a 2-3 m szélességben meghagyott sáv védelmében ültették el. Nagyobb területű tarolást keveset végeztek, s a dombosor minden tölgyesére a természetes felújítást tűzték ki célul. Ennek megvalósítása azonban nem volt reális, részben a sarjeredetű, gyenge magtermőképességű, elcserjésedett állományok, másrészt az ápolásokban szükséges munkaerő hiánya miatt. CSAPODY et al. (1969) már némileg árnyaltabban fogalmaznak, de még előtérbe helyezik a természetes felújítást, hangsúlyozva a második szint kialakításának és az elegyfajok kímélésének fontosságát. A fenyőtelepítéseket csak kis kiterjedésben, főleg talajvédelmi okokból látták jogosnak, mivel a korábbi telepítések fatermesztési értéke minimálisnak bizonyult. A korábban egységes vágáskorok a termelési cél függvényében differenciálódtak, a jó növekedésű gyertyános-tölgyesekre pl. 100 évet, akácokra 30 évet írtak elő.

A 60-as évek végén az erdőművelés hazai „aranykora” véget ért, s ez a szemlélet a dombosor erdőin is rajt hagyta nyomát. A tölgyesek mageredetűvé való átalakítása lassan folytatódott, de az elegyesség és szintesség kialakítására nem sok gondot fordítottak. A nagyobb fenyőtelepítések felújítása (átalakítása lombos fajokkal) sok helyen elmaradt, záródáshiányos, elbokrosodott-szedresedett állományok jöttek létre. A természetes felújítás egészen háttérbe szorult, a kevés fokozatos felújító vágást 2-3 év alatt, két lépcsőben végezték. A gyenge, köves termőhelyek tölgyeseihez, és spontán felújult állományaihoz a felújítás várható nehézségei miatt általában nem nyúltak (főleg a Szárhalmi-erdőtest 1975-ben védetté nyilvánított részein). Nagy erdőn kívüli gyepterületek beerdősítésére került sor (elsősorban az Alsó-Újhegy előterében), általában erdei és fekete fenyővel, ennek eredményeképp a dombosor hazai részének üzemtervezett erdőterülete 1997-ben meghaladta az 1250 ha-t (5. táblázat; 7. ábra).



7. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdőterülete 2000-ben (terepi felvételezések alapján, az osztrák oldalon légifénykép segítségével)

4. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor erdeinek faj- és korösszetétele 1953-54-ben
 (Jelmagyarázat: KST – kocsányos tölgy, KTT – kocsánytalan tölgy, MOT – molyhos tölgy, CS – cser, GY – gyertyán, A – akác, egyébL – egyéb lombos fafaj, EF – erdei fenyő, FF – fekete fenyő, egyébF – egyéb fenyőfaj)

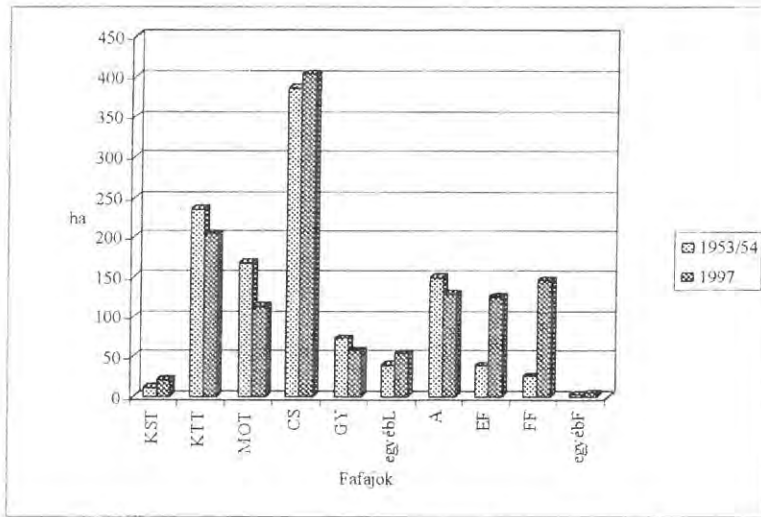
Fafaj		1-10 év	11-20 év	21-30 év	31-40 év	41-60 év	61-80 év	81- év	Összesen
KST sarj	ha	0,00	0,00	0,02	0,13	11,11	0,03	0,00	11,29
	%	0,00	0,00	0,00	0,01	0,98	0,00	0,00	1,00
KTT mag	ha	12,49	0,99	10,57	0,00	2,82	0,00	0,00	26,87
	%	1,11	0,09	0,94	0,00	0,25	0,00	0,00	2,38
KTT sarj	ha	37,42	33,85	46,77	36,77	53,72	0,02	0,00	208,55
	%	3,32	3,00	4,15	3,26	4,76	0,00	0,00	18,49
MOT mag	ha	0,00	0,50	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95
	%	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
MOT sarj	ha	18,08	37,19	18,26	56,40	36,58	0,04	0,00	166,55
	%	1,60	3,30	1,62	5,00	3,24	0,00	0,00	14,76
CS mag	ha	11,37	1,31	1,42	0,00	9,02	0,00	0,00	23,12
	%	1,01	0,12	0,13	0,00	0,80	0,00	0,00	2,05
CS sarj	ha	31,72	41,70	63,78	65,31	160,23	0,26	0,00	363,00
	%	2,81	3,70	5,65	5,79	14,20	0,02	0,00	32,18
GY mag	ha	0,00	1,03	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	1,94
	%	0,00	0,09	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,17
GY sarj	ha	8,06	13,39	5,61	5,45	38,34	0,00	0,00	70,85
	%	0,71	1,19	0,50	0,48	3,40	0,00	0,00	6,28
egyébL	ha	7,94	20,50	4,72	3,20	3,12	0,05	0,39	39,92
	%	0,70	1,82	0,42	0,28	0,28	0,00	0,03	3,54
A mag	ha	0,00	1,67	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97
	%	0,00	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
A sarj	ha	39,78	50,70	51,94	3,12	1,52	0,00	0,00	147,06
	%	3,53	4,49	4,60	0,28	0,13	0,00	0,00	13,04
EF	ha	20,67	7,73	4,93	3,23	0,00	1,48	0,59	38,63
	%	1,83	0,69	0,44	0,29	0,00	0,13	0,05	3,42
FF	ha	5,35	0,99	7,60	0,10	4,36	6,72	0,00	25,12
	%	0,47	0,09	0,67	0,01	0,39	0,60	0,00	2,23
egyébF	ha	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37
	%	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
Összesen	ha	195,25	211,55	216,37	173,71	321,73	8,60	0,98	1128,1 ₉
	%	17,31	18,75	19,18	15,40	28,52	0,76	0,09	100,00

5. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor erdeinek faj- és korösszetétele 1997-ben
(Jelek magyarázata mint a 4. táblázatnál!)

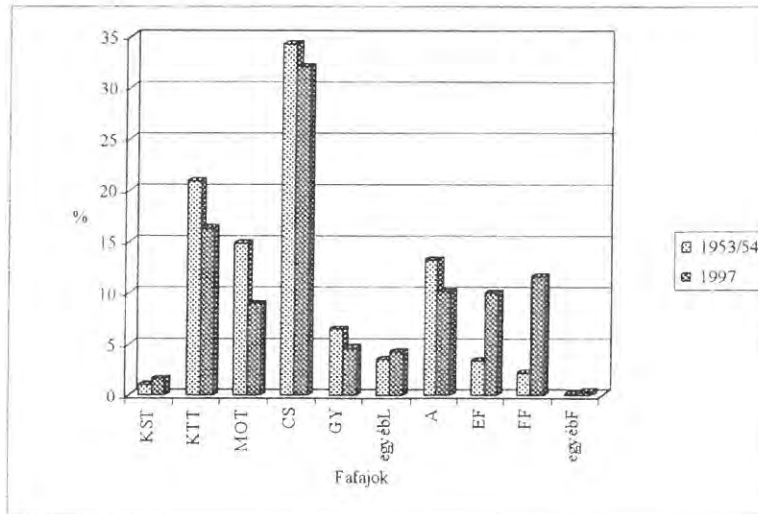
Fafaj		1-10 év	11-20 év	21-30 év	31-40 év	41-60 év	61-80 év	81- év	Összesen
KST mag	ha	1,53	1,41	3,28	1,83	0,00	11,33	0,00	19,38
	%	0,12	0,11	0,26	0,15	0,00	0,90	0,00	1,54
KST sarj	ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,87	1,31
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,10
KTT mag	ha	11,18	3,52	19,37	6,31	5,15	0,00	0,00	45,53
	%	0,89	0,28	1,54	0,50	0,41	0,00	0,00	3,62
KTT sarj	ha	0,00	0,00	0,00	0,82	43,61	76,40	37,98	158,81
	%	0,00	0,00	0,00	0,07	3,47	6,07	3,02	12,62
MOT sarj	ha	2,22	0,00	0,00	0,00	31,51	52,69	26,64	113,07
	%	0,18	0,00	0,00	0,00	2,50	4,19	2,12	8,98
CS mag	ha	11,77	15,49	19,99	11,25	5,15	0,26	0,36	64,27
	%	0,94	1,23	1,59	0,89	0,41	0,02	0,03	5,11
CS sarj	ha	0,00	0,80	0,00	1,98	96,02	129,33	111,05	339,16
	%	0,00	0,06	0,00	0,16	7,63	10,28	8,82	26,95
GY mag	ha	0,00	0,20	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54
	%	0,00	0,02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
GY sarj	ha	0,00	0,00	0,27	2,35	18,74	14,99	20,26	56,61
	%	0,00	0,00	0,02	0,19	1,49	1,19	1,61	4,50
egyébL	ha	3,12	7,66	7,55	4,70	25,75	5,23	0,23	54,24
	%	0,25	0,61	0,60	0,37	2,05	0,42	0,02	4,31
A sarj	ha	45,11	45,80	6,18	28,97	1,93	0,05	0,00	128,03
	%	3,58	3,64	0,49	2,30	0,15	0,00	0,00	10,17
EF	ha	1,00	29,68	36,65	34,40	20,22	3,53	0,17	125,64
	%	0,08	2,36	2,91	2,73	1,61	0,28	0,01	9,98
FF	ha	37,82	43,23	26,68	18,15	6,65	12,14	1,60	146,26
	%	3,01	3,43	2,12	1,44	0,53	0,96	0,13	11,62
egyébF	ha	0,35	1,94	1,29	0,98	0,00	0,00	0,01	4,58
	%	0,03	0,15	0,10	0,08	0,00	0,00	0,00	0,36
Összesen	ha	114,10	149,72	122,59	111,74	254,73	306,39	199,17	1258,4 2
	%	9,07	11,90	9,74	8,88	20,24	24,35	15,83	100,00

Érdemes megvizsgálni az utóbbi 50 évben bekövetkezett változásokat az 1953-54-es és 1997-es adatsorok segítségével (8-9. ábrák). A gyertyán, a kocsánytalan és különösen a molyhos tölgy által elfoglalt terület jelentősen csökkent, a cseré kis mértékben növekedett. Látványosan növekedett a fenyőtelepítések területe, ezek részben gyepekre, részben viszont tölgyesek helyére kerültek. Az arányok tekintetében még jelentősebb eltolódás következett be, tulajdonképpen az összes őshonos lombos fafaj területaránya csökkent, a fenyőké viszont nőtt, 1997-ben meghaladta a 20%-ot.

A koreloszlás nagymértékben átalakult. Amíg az 50-es években 60 évnél idősebb állomány alig volt, addig 1997-re ezek aránya 40% fölé emelkedett.



8. ábra: A Fertőmelléki-dombsor hazai erdeinek fafajösszetétel-változásai 1953-54 és 1997 között I. Területváltozások. (Jelmagyarázat mint a 4. táblázatnál!).



9. ábra: A Fertőmelléki-dombsor hazai erdeinek fafajösszetétel-változásai 1953-54 és 1997 között II. Területarány-változások. (Jelmagyarázat mint a 4. táblázatnál!).

Az 1953-54-es ill. 1997-es adatok további összehasonlítása (5. táblázat) azt mutatja, hogy az őshonos fafajok területe mintegy 85 hektárral, területaránya 13,5%-al csökkent. Az eredetileg kedvezőbb mutatókkal rendelkező Fertőrákoson az adventívek területaránya megduplázódott, míg Sopronnál 50% alatti változás történt. Ez egyértelműen azzal magyarázható, hogy Fertőrákos nagyszámú tisztását és gypét fenyővel ültették be, Sopronban viszont ilyen telepítésekre nem volt mód.

6. táblázat. Az őshonos és adventív fafajok megoszlása a Fertőmelléki-dombsor hazai erdőterületén 1953-54-ben és 1997-ben

		1953/54			1997		
		Őshonos	Adventív	Összesen	Őshonos	Adventív	Összesen
Fertőrákos	ha	508,74	112,47	621,21	459,09	269,98	729,07
	%	81,90	18,10	100,00	62,97	37,03	100,00
Sopron	ha	403,8	103,18	506,98	378,82	150,53	529,35
	%	79,65	20,35	100,00	71,56	28,44	100,00
Összesen	ha	912,54	215,65	1128,19	837,91	420,51	1258,42
	%	80,89	19,11	100,00	66,58	33,42	100,00

Az állományok eredete szempontjából a korábban 3/4-nyi sarj részesedés 2/3-ra csökkent (7. táblázat), mindazonáltal a sarjerdők abszolút területe csak nem egészen 60 hektárral lett kevesebb (Fertőrákoson 40 hektárral nőtt, Sopronnál viszont, főleg fenyővel történt felújítások révén, 100 hektárral csökkent).

7. táblázat. Sarj- és mageredetű állományok megoszlása a Fertőmelléki-dombsor hazai erdőterületén 1953-54-ben és 1997-ben

		1953/54			1997		
		Sarj	Mag	Összesen	Sarj	Mag	Összesen
Fertőrákos	ha	431,47	189,74	621,21	471,66	257,41	729,07
	%	69,46	30,54	100,00	64,69	35,31	100,00
Sopron	ha	426,21	80,77	506,98	325,32	204,03	529,35
	%	84,07	15,93	100,00	61,46	38,54	100,00
Összesen	ha	857,68	270,51	1128,19	796,98	461,44	1258,42
	%	76,02	23,98	100,00	63,33	36,67	100,00

Az utóbbi 50 év nem csupán az erdőgazdálkodás nagymértékű megváltozásáról, a koreloszlás átalakulásáról, s a fafajösszetétel arányeltolódásairól szól. A termőhelyek regenerációja elindult, bár a lepusztult, köves felszínű részekben a talajképződés kifejezetten lassú. Az idősebb, zárt állományok létrejöttével a fényigényes lágyzárú fajok kiszorulása az erdőkből megkezdődött, ezt fokozta, hogy a tisztások nagy része eltűnt, maradékaik részben spontán erdősödnek, cserjésednek. A kimondottan erdei aljnövényzet megerősödött, a mozgékonyabb erdei fajok megkezdtek a megtelepedésükre korábban alkalmatlan foltok újrakolonizálását.

4.4. Egyéb művelési ágak története

A Fertőmelléki-dombsor képéhez régóta hozzátartoznak a szőlők. Már a kelta, majd a római korból említik a soproni szőlőtermesztést (4.2. fejezet), igazi felvirágzása azonban a középkorban kezdődött. 1270-ből van a legrégebbi középkori feljegyzés a szőlőművelésről, a következő évszázadokban különböző perek, viták kapcsán rendszeresen felbukkan a levéltári forrásokban (KATONA – DÖMÖTÖR 1963, FÓZÓ 1963), a XVII-XVIII. században a soproni volt Magyarországon a legjelentősebb borvidék (KÚCSÁN 1999). Az egyes dűlőnevekről (amelyek többsége ma is azonosítható, térképen elhelyezhető) már az 1300-as évektől vannak ismereteink (HÁZI 1921-43). A történelmi soproni szőlőterületek közé tartozik a Fertői-dűlők összefüggő tömbje (Balftól északra), amely már a középkorban a maihoz hasonló kiterjedéssel bírt, emellett elszórtan több kis dűlő volt a dombsor peremén (lásd KÚCSÁN 1999). Fertőrákos szőlőterülete korábban nem volt jelentős (BÁN 2000), viszont Ruszt és a környező falvak gazdasága szinte kizárólag a szőlőművelésre épült. A dombsor szőlőinek kiterjedésében és elhelyezkedésében évszázadokig nem volt jelentős változás, a filoxéra és peronoszpóra járványok (bár a XIX. század legvégén jelentős pusztítást végeztek) nem változtatták meg a borvidék arculatát, a kisparcellás (2-3 kat. hold) művelés 1945-ig meghatározó volt (MÜHL 1964). Az 1950-es években megkezdődött a szőlők nagyüzemi átalakítása, amely 15 év alatt eltüntette a kisparcellákat (LÁNGH – PETTENKOFER 1970). Új szőlőtelepítések is történtek (pl. a Szárhalom belsejében Kuruc-hegy, Végföld, vagy az Újhegy alatt), amelyeket azonban az 1990-es évekre szinte teljesen felhagytak (ma is parlagok). A dombsor hazai oldalán 2000-ben néhány kisebb parcellától eltekintve csak a régi Fertői-dűlőkben, Fertőrákos és Balf között van összefüggő szőlő. Ezzel élénk kontrasztot mutat az osztrák oldal, ahol az erdők és néhány kis gyepek kivételével gyakorlatilag a teljes terület szőlőművelés alatt áll, egészen a Fertő síkjáig.

A szántók aránya a dombsoron valószínűleg sohasem volt jelentős. Az erdőtől elhódított dombos területek döntő többsége szőlővé vált, míg a mélyebb fekvésű részek gyepeit kaszálták vagy legeltették. A Szárhalom belsejében a XIX. század elején létrejött zárvány-szántókat feltehetően a rákosi úrbéreseknél növekvő igényei miatt hozták létre, de a talajadottságok itt csak néhol tették lehetővé a szántóföldi művelést. A Kőhidai-medence magasabb térszínein a szocialista korszakban kiterjedtebb szántók voltak (elsősorban takarmányt termeltek rajtuk – SZÉKELY 1967), de csak az 1980-as évekig. Napjainkban a Határföld és néhány rákosi kisebb parcella kivételével sehol nincs művelt szántó. A felhagyott szántók (és szőlők) jórészt idősebb (5-20 éves), zárt füves (siskanádas) parlagok, nem valószínű, hogy a jövőben mezőgazdasági célra hasznosítanák őket.

A gyepek főleg a Kőhidai-medence mélyebb területein voltak meghatározók. Jellemző hasznosításuk a legeltetés volt, feltehetően a Rákosi- és Tóalmi-patak teljes hosszában. Az 1950-es évekig nagy kiterjedésű legelők voltak a Kistómalom felett és a Felsőrákosi-erdő szélein (a Cserje-erdőt pl. legelő fogta körül). A dombsor keleti oldalán legeltetés nem volt, mivel a Fertő-sík réjtjei erre sokkal kedvezőbb lehetőséget biztosítottak. Az 1960-as évek közepén a Kistómalomnál még legeltettek szarvasmarhakkal (BÖLÖNI – KIRÁLY 1998). A rétek sorsa az utóbbi évtizedekben különböző utakon ugyan, de szinte mindenütt a teljes megszűnés lett. A Nagytómalom felett újabb halastavakat hoztak létre az 1950-es években, amelyek gyorsan feltöltődtek. A Kőhida feletti völgyszakaszon fűz-kísérleti telepet létesítettek (TOMPA – BRÜNDL 1962),

amellyel azután a 80-as évektől nem foglalkoztak. A lápos rétek a legelőgazdálkodás felhagyása után amúgy is cserjésedtek volna, a talajvízszint jelentős csökkenése következtében a Rákosi-patak völgyének felső részét ma homogén eutróf gyomnövényzet borítja.

A dombsor szűkebb területén a száraz gyepek kis kiterjedésben, de tájképet meghatározóan voltak jelen. Főként legelőként használták őket, de néhány tisztáson ill. a nyiladékokon fűkaszás is folyt egészen az 1970-es évekig. Az 1950-es évek erdősítési hulláma a nagyobb tisztásokat eltüntette, a napjainkra megmaradt gyeptoltok erősen cserjésednek, sőt kissé üdőbb helyeken 20-30 év elég volt a tisztások teljes eltűnéséhez. A leginkább konzervatív termőhelyű sziklagyepek jelentős része egykori mély útbevéágásokon található, ahol az alapkőzet ma is sok helyen a felszínen van.

A külszíni kőfejtés régi gyökerű, meghatározó szerepű művelés a dombsoron. Elsősorban a szilárd lajtamészkövet fejtették, bizonyíthatóan a római kortól kezdődően. A terület két látványos, hatalmas mészkő-fejtése a fertőrákosi, ill. a szentmargitbányai, de rajtuk kívül számos kisebb fejtés nyomai találhatók meg ma is. Ezek részben építőanyag nyerését, részben a mészégetést szolgálták. A soproni Tömalmoknál az 1300-as évektől az 1800-as évekig több helyszínen zajlott mészégetés (MOLLAY 1992), továbbá akadt rá példa a Pinty-tetőtől délre, valamint rákosi határban (Meszes-dűlő) is. Utóbbi helyen nagy mészégető-kemence nyomait tárták fel (NOVÁKI 1962). A ma erdővel borított területeken számos helyen gödrök, halmok figyelmeztetnek az egykori kis kiterjedésű fejtésekre, e részek növényzete számos spontán szukcessziós jeget visel. Más nyersanyagokat a dombsoron sokáig alig fejtettek (ilyen példa a Felső-Új-hegy néhány csillámpala-gödre), majd az 1950-es évektől a Pozsonyi-út mentén és Piuszpusztánál nagy területen kavicsot és homokkövet kezdtek kitermelni, a kavicsbánya ma is üzemel, sőt terjeszkedik.

5. A Fertőmelléki-dombsor vegetációja

5.1. A növénytani kutatás előzményei

Sopron térségének florisztikai kikutatottsága a hazai viszonyok közt kiemelkedőnek számít. Rengeteg kisebb dolgozat mellett több összefoglalás látott napvilágot, ezek jelentős része a Fertőmelléki-dombsorról is közöl több-kevesebb adatot. Kiemelendő viszont, hogy célzottan a dombsor flóráját tárgyaló, a kistájhatárokat figyelembe vevő munka nem akad, ahogyan a terület, sőt a „Laiticum” (lásd 5.3.2. pont) flóraműve sem készült el. A Sopron környéki florisztikus botanika kezdeteiről CSAPODY (1950) kimerítő tanulmányt közöl, míg az utóbb fél évszázad ilyen témájú írásait KIRÁLY (2000) szinte hiány nélkül felsorolja, így az alábbiakban csak a fontosabb pontokra mutatok rá.

Az első értékelhető adatokat (1739-40-ből) LOEW – DECCARD kéziratos formában fennmaradt „Flora Semproniensis”-e tartalmazza (CSAPODY 1961), amely már kirajszolja a mészdombok flóráját. SZONTAGH (1864), majd WALLNER (1903) soproni flóraművei (bő enumerációval és viszonylag pontos helymegjelölésekkel) nagyszámú adatot közölnek a dombsorról, míg GOMBOCZ (1906) egész Sopron megye flóráját tárgyaló munkája inkább csak a korábbi szerzőket idézi. A terület magyarországi oldalán az 1930-as évektől kiemelhető KÁRPÁTI Zoltán florisztikai tevékenysége, majd az 1950-es évektől CSAPODY Istváné. Fontosabb kisebb munkáik: KÁRPÁTI (1934, 1938, 1941, 1949); CSAPODY (1949, 1953, 1987a, 1993), kiemelkedő CSAPODY (1975b) publikációja, amely feldolgozza a dombsorról addig ismert adatokat. A legutóbbi években FRANK et al. (1998) és KIRÁLY (1998) dolgozatai tartalmazznak számos kiegészítést a terület flórájának ismeretéhez. Az osztrák térfélen PILL (1916) munkája, majd Gottfried TRAXLER florisztikai kutatóútjai jelentősek (TRAXLER 1958-68), az 1970-es évek elejéig ismert eredmények összegzését JANCHEN (1977) adja.

Sopron környékének növényföldrajzi viszonyaira már GOMBOCZ (1906), majd GAYER (1925) írásaiban találhatunk utalásokat, de a flórahatárok pontosabb megvonása és a növényföldrajzi egységek jellemzése CSAPODY (1955), JEANPLONG (1956), KÁRPÁTI (1956, 1958) és GUGLIA (1957) nevéhez fűződik.

A dombsor vegetációkutatása SOÓ (1941) tanulmányával kezdődött, a későbbiekben CSAPODY István publikációi (a jelentősebbek: CSAPODY 1964, 1968, 1975b, 1986, 1987a), illetve publikálásra nem került tabellái (CSAPODY in notis) szolgálhatnak támpontul a terület társulásaival kapcsolatban. Az osztrák térfélről viszonylag kevés cönológiai anyag látott napvilágot, pl. WAGNER (1941), HÜBL (1959), WALLNÖFER (1998).

Vegetációtérképezést az 1960-as években CSAPODY végzett a Szárhalom területén, de a felmérés térképe ma már nem áll rendelkezésre. AGÓCS (1987) – CSAPODY útmutatásai alapján – később újra elkészítette a Szárhalom erdeinek társulás- és tipológiai térképét, MÁRKUS (1995) légifényképek alapján a dombsor védett területeiről készített áttekintő jellegű vegetációtérképet.

5.2. Nevezéktani és taxonómiai megjegyzések

A hazai taxonómiai kutatások az utóbbi néhány évtizedben mélypontra kerültek, ezzel összefüggésben a szükséges, ismétlődő nevezéktani revíziók elmaradtak. A teljes flórát felölelő utolsó taxonlistát PRISZTER (1985) tette közzé, az azóta eltelt időben a különböző dolgozatok (sőt SIMON 1992 flóraműve is) esetenként öletszerűen nyúltak a tudományos nevekhez. A nemzetközileg elfogadott nomenklatúrától való elmaradásra

BORHIDI (1998) hívta fel a figyelmet, az ő kiegészítéseinek nagy része belekerült SIMON (2000) új, átdolgozott flóraművébe is. A változtatásokról elmondható, hogy általuk jelentős közeledés történt a nemzetközileg elfogadott nevekhez, de mégsem alakult ki olyan hazai taxonlista, amely legalább középtávon elfogadható, rögzíthető lenne. Emiatt általában tartottam magam SIMON (l. c.) taxonneveihez, néhány esetben viszont (követve FISCHER 1994 és OBERDORFER 1994 modern flóraműveit), attól eltérő név mellett döntöttem (pl. *Sedum maximum*). Az általam érvényesnek tekintett taxonnevek listáját az 1. melléklet tartalmazza.

Számos alkalommal komoly határozási problémák merültek fel a terepmunka során, más esetben a magyar nyelvű irodalom nevezéktani hiányosságaira derült fény. Az alábbiakban a fontosabb esetek rövid ismertetésére szorítkozom a későbbi fejezetekben ismétlődően szereplő taxonoknál.

„Molyhos tölgyek” (*Quercus pubescens* WILLD., *Qu. virgiliana* TEN.): SCHWARZ (1936) megállapításait átvéve SOÓ (1964), majd őt követve számos hazai kulcs két faj értékű taxont fogad el, mások (pl. BUSOTTI – GROSSONI 1997, hazánkban KÉZDY 2000) az elkülönítést bizonytalannak vélik. BORHIDI (1969) szerint a két „faj” ökológiai igényeiben, cönológiai viselkedésében is eltér, KÉZDY (l. c.) viszont hangsúlyozza, hogy e megállapításokat nem támasztják alá szisztematikus mintavételen alapuló vizsgálatok. A Fertőmelléki-dombsorról MÁTYÁS (1975) mindkét taxont közli, vizsgálataim alkalmával azonban nem tudtam őket megnyugtató módon elkülöníteni, felvételeimben és az élőhelyleírásokban szereplő molyhos tölgyek így „*Qu. pubescens sensu lato*”-ként értelmezendők.

„Kocsánytalan tölgyek” (*Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBLEIN, *Qu. dalechampii* TEN., *Qu. polycarpa* SCHUR): „Pályafutásuk” hasonló a molyhos tölgyekéhez, külföldről átvett határozókulcsaikat hazánkban még nem tesztelték kielégítően, ennek megfelelően a hozzájuk rendelt ökológiai, cönológiai preferenciák (lásd BORHIDI 1969, BORHIDI – KEVEY 1996) is támadhatóak. Magyarországi tapasztalataim alapján a példányok egy része egyértelműen azonosítható valamely (kis)fajjal. A zárt erdőben végzett cönológiai felvételezés, ill. vegetációtérképezés során azonban komoly gondot okoz a megfelelő vizsgálati anyag beszerzése (lomb több ágról, esetleg termés), így kutatásaim alkalmával nem volt módom megkülönböztetésükre, a felvételekben és élőhelyleírásokban „*Qu. petraea* s. l.” szerepel (MÁTYÁS 1971 mindhárom taxon előfordulását jelzi a dombsorról).

„Mezei szilek” (*Ulmus minor* MILL., *U. procera* SALISB.): A korábban egységesen kezelt *U. campestris* L. fajkomplexen belül hazánkban elsőként SOÓ – KÁRPÁTI (1968) tárgyal két fajt. Bármely későbbi hazai kulcsot olvasva azonban az a benyomásunk támad, hogy a két fajnak biztos elkülönítő bélyege nincs, a hajtás gyakran említett „molyhossága” nem alkalmas határozásra. Ennek ellenére SIMON (1992, 2000), ill. BARTHA (1999) munkáiban élőhelyi preferenciáikra is történik utalás. Álláspontjukkal szemben WILLNER (1998) jóval szélesebb kitekintést adó dolgozata (lásd az ott idézett irodalmat is!) meggyőzően érvel amellett, hogy Közép-Európában kizárólag az *U. minor* fordul elő, a molyhosodó egyedek pedig ennek ssp. *canescens* (MELVILLE) BROWICZ et ZIELŃSKI nevű alfajához közelednek vagy vele azonosak, illetve az *U. minor* és *U. glabra* HUDS. közötti hibridogén alakok. Ezt figyelembe véve a dombsoron talált „mezei szileket” az *U. minor*-ral azonosítottam.

„Ösztörös veronikák” (*Veronica chamaedrys* L. agg.): Az alakkörből FISCHER (1970) ssp. *vindobonensis* néven új alfajt írt le, amelyet később ugyanő (FISCHER 1973) faji rangra emelt. MIREK – FISCHER (1986) részletesen elemezték a *V. vindobonensis* és *V. chamaedrys* s. str. ökológiai igényeit és társulásviszonyait. Hazánkban először SOÓ

(1973: 664) tesz említést a taxonról, majd SIMON (1992, 2000) munkáiban a következő szerepel a *V. chamaedrys*-szel kapcsolatban: „nálunk a subsp. *vindobonensis* M. FISCHER”. SIMON megállapítása egyértelműen téves: nálunk a *V. chamaedrys* s. str. (más értelmezésben ssp. *chamaedrys*), valamint a *V. vindobonensis* (syn.: *V. chamaedrys* ssp. *vindobonensis*) egyaránt előfordul. A Fertőmelléki-dombsoron mindkét taxon megtalálható, tapasztalataim szerint alapos vizsgálattal elválasztható, „jó” fajok. Táblázataimban mégis „*V. chamaedrys* s. l.” szerepel, mivel a *V. vindobonensis* leírásához csak a kutatások megkezdése után jutottam hozzá, továbbá a felvételek készítése és a vegetációtérképezés során látott összes egyed meghatározása olyan jelentős gyűjtőmunkát igényelt volna, melyre nem volt lehetőségem.

„Zöldes sások” (*Carex muricata* L. agg.): A négy idesorolható faj (*C. spicata* HUDS., *C. divulsa* STOKES, *C. pairae* F. SCHULTZ, *C. leersiana* RAUSCH.) vegetatív állapotban nehezen, illetve egyáltalán nem határozható meg. Egyes esetekben a meglévő bélyegek alapján némelyikük kizárható volt, de így is több lehetőség maradt. A bizonytalanságok miatt a cönológiai felvételekben *C. muricata* agg.-ként különítettem el őket, míg az élőhelytérkép foltleírásokban akár faj szinten is szerepelhetnek.

„Földi szedrek” (*Rubus fruticosus* L. agg.): Nagyszámú taxont tartalmazó gyűjtőfaj, ahol a kiterjedt hibridizáció tovább bonyolítja a kérdést (SIMON 2000). Kísérletet tettem arra, hogy kutatási terület földi szedreinek sokféleségét legalább a *Homalacanthi* DUM. és *Heteracanthi* DUM. csoportok szerint megragadjam, de az átmenetek ill. a *R. caesius* L.-vel történő rendszeres hibridizáció miatt az esetek nagy részében ez nem járt sikerrel, így végül „*R. fruticosus*”-ként jegyeztem fel az előfordulásokat.

„Gyepűrózsák” (*Rosa canina* L. agg.): A *Rosa* nemzetség friss hazai feldolgozása (FACSAR 1992) a taxonokat több szempontból jellemző, gazdag leírást tartalmazó kulcsokat eredményezett. Az eredményes határozáshoz a fajok többségénél virágzó és/vagy termő egyedek szükségesek, ilyenek viszont a zárt fás társulásokban csak ritkán fordulnak elő. Bár a felvételezés és vegetációtérképezés során talált bokrok nagy valószínűséggel a *R. canina* L. s. str., ill. a *R. corymbifera* BORKH. fajokhoz tartoztak, a következetesség érdekében megmaradtam a gyűjtőfaj szerinti jegyzetelésnél.

5.3. Növényföldrajzi áttekintés

5.3.1. A dombsor flóra-spektruma

A dombsor florisztikai kutatását célzó szisztematikus bejárásokra 1996-2000 közötti mintegy 40 terepnapot fordítottam. A pontszerű, érdekesebb élőhelyfoltok mindegyikét átvizsgáltam, a nagyobb kiterjedésű, homogénebb élőhelyeket pedig mintegy 100 m-es hálózatban kutattam át. A figyelmet érdemlő előfordulásokról fényképes, illetve herbárium dokumentációt készítettem. A terepmunka mellett feldolgoztam a területtel foglalkozó teljes florisztikai irodalmat (belcértve az osztrák oldalra vonatkozókat is), továbbá a Természettudományi Múzeum Növénytárában (Budapest) herbárium feldolgozást is végeztem.

A terület fajlistájának összeállításánál a következő gondokkal kellett szembenéznem:

- Kis területű tájról van szó, melynek határai a Fertő-medence felé élesek, nyugaton viszont átmenete teljesen fokozatos a Kőhidai- és a Vulka-medencébe, sőt déli határa sem húzható meg egyértelműen.
- A korábbi florisztikai munkák helymegjelölései gyakran felületesek (pl. „Sopron”), így az aktuális előfordulással nem rendelkező taxonok egy részénél nem állapítható meg, hogy a tradicionális adatok pontosan melyik kistájra vonatkoznak.

- Az osztrák területeken viszonylag kevés terepmunkára nyílt lehetőségem, ezért ott elsősorban irodalmi adatokra támaszkodtam, az utóbbi 20 évből viszont kevés közlés akadt.

A fenti problémák minimalizálása érdekében az igen kis területű Kőhidai-medence adatait nem választottam el a dombsortól. Az így értelmezett területen 932 fajról rendelkezem saját adattal, ezek közül 84 kutatásaim nyomán először került elő (lásd KIRÁLY 1998, KIRÁLY – KIRÁLY 1999). További 167 fajról irodalmi és herbáriumi források alapján egyértelműen megállapítható, hogy előfordultak a területen; közülük 28 bizonyítottan kipusztult, 20 fajnak pedig csak az osztrák oldalról van adata. 64 olyan faj akad, melynek egykori előfordulása némileg bizonytalan (a korábbi jelzések alapján nem vonható le egyértelmű következtetés), de a korabeli ill. meglévő élőhelyek alapján könnyen elképzelhető. Utóbbi kategóriát is beleszámítva a dombsor edényes fajainak száma 1163 (1. melléklet).

Adott terület vagy meghatározott élőhelyek, társulások vegetációját gyakran jellemzik a flóraelemek részarányával. Ha a flóraelem-spektrumot kívánjuk vizsgálni, nem szabad elfelejteni, hogy egyes taxonok pontosabb elterjedése csak részletes leírással adható meg, ami azonban a kombinációk számának meredek emelkedését eredményezi, tehát alkalmatlan adatbázisba illesztésre vagy az areatípusok részesedésének kiszámítására. Másrészt nagyon sok esetben eltérő a különböző szerzők véleménye ugyanazon taxon esetében. A botanikai dolgozatokban e spektrumok gyakran „kötelező mellékletek”, ahol a hivatkozott flóraelem-rendszer megadása nélkül nem lehet reális mondanivalójuk. Dolgozatomban RÉDEI – HORVÁTH (1995) kategóriarendszere segítségével adok áttekintést a dombsorról, amelynek kétségtelen előnye egyszerűsége, valamint az, hogy lehetőséget ad a teljes magyar flórához történő viszonyításra (8. táblázat). (A rendszerben két kisebb módosítást tettem: kihagytam 70 kerti növényt, amelyek hazánkban még efemerofitonként sem jelentkeznek, illetve pótoltam 42 faj beosztását, amelyek az eredeti táblázatban nem szerepeltek). A dombsor flórájának gerincét az európai elemcsoport adja (54,5%), jelentős az adventív és kozmopolita, valamint a kontinentális és szubmediterrán elemek részesedése. A magyar flóra egészéhez viszonyítva kevés érdemi különbség tehető, az eurázsiai fajok magas aránya például nehezen magyarázható. A pontusi és velük rokon areájú elemek a Kisalföld közelségére vezethetők vissza.

Érdekes, hogy alig van a kelet-mediterrán és az északi-magashegységi csoportba vonható faj, különösen meglepő az atlanti csoport alacsony részesedése. A pannon endemizmusok, valamint a kárpáti és dacikus fajok majdnem teljes hiánya az Ősmátrától való távolságra utal. Az adventív fajok aránya a területen viszonylag alacsony, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy 23 lokális adventív fajt (amelyek hazánkban őshonosak, de a dombsoron biztosan nem) szintén közöttük szerepeltettem.

8. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor flóraelem-spektruma
(RÉDEI – HORVÁTH 1995 rendszerét követve, lásd a szöveget is!)

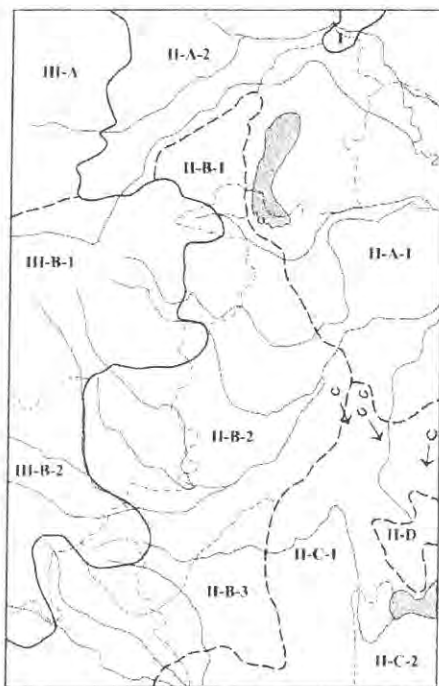
Flóraelemek	Magyarország		Fertőmelléki-dombsor	
	faj	%	faj	%
Adventív elemek	278	11,4	103	8,9
Kozmopolita elemek	149	6,1	108	9,3
Cirkumpoláris elemek	196	8,0	101	8,7
Eurázsiai elemek	481	19,6	323	27,8
Európai elemek	205	8,4	131	11,3
Közép-európai elemek	162	6,6	79	6,8
Kontinentális elemek	102	4,2	57	4,9
Szármata elemek	8	0,3	3	0,3
Pontusi elemek	44	1,8	29	2,5
Pontusi-szubmediterrán elemek	97	4,0	56	4,8
Pontusi-pannon elemek	64	2,6	22	1,9
Turáni (aralo-kaspi) elemek	10	0,4	3	0,3
Mediterrán elemek	18	0,7	3	0,3
Szubmediterrán elemek	172	7,0	91	7,9
Keleti-szubmediterrán elemek	24	1,0	8	0,7
Pannon-balkáni elemek	30	1,2	7	0,6
Balkáni elemek	23	0,9	5	0,4
Illír elemek	12	0,5	0	0,0
Atlanti-szubmediterrán elemek	88	3,6	15	1,3
Szubatlanti elemek	94	3,8	6	0,5
Boreális elemek	9	0,4	0	0,0
Alpin elemek	13	0,5	0	0,0
Középeurópai-alpin elemek	26	1,1	4	0,3
Alpin-balkáni elemek	11	0,4	3	0,3
Kárpáti endemizmusok	14	0,6	0	0,0
Dacikus elemek	12	0,5	1	0,1
Pannoniai endemizmusok	43	1,8	3	0,3
Lokális endemizmusok	7	0,3	0	0,0
Kérdőjeles elemek	56	2,3	1	0,1
Összesen	2448	100,0	1163	100,0

5.3.2. A dombsor növényföldrajzi besorolása

A jelenséget, hogy az Alpok és a Kárpát-medence belső területeinek találkozásánál fekvő Fertőmelléki-dombsor flórája átmenetet mutat az Alpicum és Pannonicum között, már a korai geobotanikai munkák térképei (pl. RAPAICS 1910, TUZSON 1911) is kirajzolják. GÁYER (1925) dolgozatában bővebb leírását adja az Alpokalja dombvidékeit magába foglaló Praenoricum flórávidéknek, amelyet geológiailag és tájképileg homogénnek jellemez. GÁYER (l. c.) Praenoricum-képe a Vasi-dombvidékek fiatal bázismentes üledékeken kialakult acidofrekvens vegetációjához köthető, amelyben nyugat felé fokozatosan eltűnnek a pannon elemek. A következő évtizedekben egyre inkább világossá vált, hogy ez az átmeneti flórávidék sem tekinthető egységesnek, különösen a Fertőmelléki-dombsor és a Lajta-hegység flórája mutatott nagy eltéréseket GÁYER felfogásától. Bár BOROS (1928) térképe a Fertőtől keletre már feltünteti a „Laitaicum”-ot, mint önálló, a Praenoricum-mal egyenrangú növényföldrajzi egységet, a nevet azonban tartalommal nem tölti meg, így az sokáig „solum nomen” maradt. A GÁYER-i koncepció folytatásaként SOÓ (1933) az egész Nyugat-Dunántúlt a Praenoricum-hoz vonja, JÁVORKA (1940, 1944) és JEANPLONG (1956) pedig inkább a flórávidék keleti határát kereste, a Sopron környéki viszonyok tisztázására nem tér ki.

A Laitaicum CSAPODY (1955) dolgozatában bukkan fel ismét, aki a következőképp definiálja (de az országhatáron túlra nem tekint ki): „Soprontól keletre eső területen (Szárhalm, Fertőrákos, Bécsi-dombok) molyhostölgyből és csertölgyből álló szárazabb erdők váltakoznak napsütötte pusztai rétekkel”. A Laitaicum kimerítő jellemzését végül KÁRPÁTI (1956) adja, aki a flórajárást az Alpok és a Kárpátok növényföldrajzi értelemben vett összekötő területeként értelmezte, amely a GÁYER-i Praenoricum-tól erős pannoniai karakterében tér el. KÁRPÁTI (l. c.) logikájának fontos eleme olyan forró pontok keresése, ahol éles florisztikai különbségek lépnek fel. Megközelítése kimondottan florisztikus, kiemelt fajok lokális elterjedésével operál. Ezek többsége erősen szubsztrátfüggő, ami nem meglepő, hiszen a Laitaicum karakterét olyan bazofrekvens fajokkal jellemzi mint a *Globularia cordifolia*, *Buphthalmum salicifolium*, *Leontodon incanus*, *Rhamnus saxatilis*, *Jurinea mollis*. A vegetáció egésze e szemléletben alárendelt szerepet játszik, inkább csak kiragadott elemek (sziklagyepek, termofil tölgyesek) kapnak említést. KÁRPÁTI (l. c.) megvonja a flórajárás pontos határait is, hozzá sorolja a Lajta-hegységet, a Vulka-medencét a Rozália-hegység lábáig, innét a Soproni-hegység lába, majd Soprontól keletre a Fertőmelléki-dombsor déli felén a meszes alapkőzet jelöli ki a flórajárás határát (10. ábra).

A következő években néhány kisebb vita (pl. a GUGLIA 1957 és KÁRPÁTI 1958 között az előbbi által javasolt „Scarbanticum” flórajárás körül kirobbant nézeteltérés) után a Sopron környéki flórahatárok rögzültek (KÁRPÁTI 1960, SOÓ 1964), s lényegi ártértelelésükre máig nem került sor. Dolgozatomban részben e hiányt kívánom pótolni, részben pedig a hazai növényföldrajzi szemlélet átalakításával kapcsolatban teszek javaslatokat.



10. ábra: Az Alpok keleti előterének növényföldrajzi egységei

(KIRÁLY 1997 nyomán, módosítva)

Jelmagyarázat:

I - Carpaticum

II - Pannonicum

A – Eupannonicum

(1. Arrabonicum; 2. Vindobonicum)

B – Praenoricum

(1. Laitaicum; 2. Castriferreicum;
3. Petovicum)

C – Praeillyricum

(1. Saladiense; 2. Somogyicum)

D - Matricum

III - Alpicum

A - Austriacum

B – Noricum

(1. Ceticum; 2. Stiriacum)

5.3.3. A regionális növényföldrajz korlátai és továbbgondolásának lehetőségei

Az elmúlt 2-3 évtizedben Magyarországon alig jelent meg olyan munka, amely az 1960-70-es évek szintjén túl új geobotanikai megállapításokat tett volna, s ez nagyban összefügg a tudománynak a klasszikus cönológia esetében tapasztalhatóhoz hasonló identitászavarral (a „fitogeo-taxonómia zavara”). Mielőtt a Fertőmelléki-dombsor, illetve a Laitaicum növényföldrajzi besorolásának jogosságát vizsgálni kezdenénk, nem tekinthetünk el néhány fontos kérdés megvitatásától.

A legfontosabb kérdések:

1. Mely szabályok határozzák meg egy növényföldrajzi egység leírását? Az egyes ismérvek (pl. flóra, vegetáció) milyen súllyal szerepelhetnek?
2. Csak kötött, hierarchikus rendszerben foglalhatók össze a fitogeográfiai egységek?
3. Lehetséges és szükséges az egységek pontos lehatárolása? Adhatók más alternatívák az éles határhúzás helyett?
4. Melyik (a természetes vagy az aktuális) állapot képezi ill. képezze az alapját a növényföldrajzi vizsgálatoknak?
5. Miképp illeszthetők a flóra- és vegetációmozaikok a növényföldrajzi rendszerbe?

A kérdésekre az alábbi válaszok adhatók:

1. A kisebb növényföldrajzi egységek (pl. flórajárások) meghatározást nem kötik egységes szabályok (a nagyobbakét sem, azok viszont szélesebb körű konszenzus eredményeképp körvonalazódnak). Alapvető s egyben eldöntetlen kérdés, hogy a klimatikus, az edafikus vagy esetleg más tényezők alakító-súlyát tekintjük fontosabbnak, hiszen a különböző tényezők meghatározta grádiensek gyakran nem egy irányba hatnak. Erős a földrajzi viszonyok szerepe (a tájbeosztás főleg hegységeknél mutat szorosabb korrelációt a fitogeográfiai határokkal). A növénytani jellemzésben a flóra intuitív szemlélése döntő jelentőségű, az egységeket ritkán alapozza meg rendszeres és szisztematikus florisztikai adatgyűjtés. A vegetációs bélyegek bevonása fakultatív, leginkább az utóbbi évek regionális munkáiban figyelhető meg az erre irányuló törekvés.
2. A hierarchikus növényföldrajzi beosztások létrejötte (főleg a kisebb egységek rigorózus besorolási kényszere) nem általános jelenség (lásd pl. NIKLFELD 1993, OBERDORFER 1994 megoldásait). A magyar botanikában a klasszikus cönológia egyeduralmával párhuzamosan alakult ki a florisztikai növényföldrajzi beosztás merev rendszere, mellyel kapcsolatban napjainkban általános tanácstalanság tapasztalható. Bizonyos szempontból „jó” a rendszer, hiszen számos növényföldrajzi, flóra- és vegetációtörténeti kapcsolatra tartalmaz utalásokat, sokakat zavarnak azonban a lehatárolás problémái, illetve az átmenetek és a nagy kiterjedésű, jellegtelően növényzetű tájak miatt felmerülő kérdések. Felvetődhet, hogy a nagyobb, heterogén flórajárásokat tagoljuk kisebbre, de a rendszer „beépített kérdőjelei” miatt ennek nem sok értelme van. Egyfajta válaszként értékelhető, hogy újabban kibontakozóban van a flórajárásokat mellőző, kistájak szerinti florisztikai adatgyűjtés.
3. A határok megítélésében a lépték kérdése elsődleges fontosságú. Kis méretarányban, főleg áttekintés, szemléltetés céljából készülő térképeken (pl. 1: 10 milliós arányú országtérképen) néhány kilométernek nincs jelentősége. A terepi munkában használatos méretarányoknál (1: 100 000 – 1: 5 000) viszont már gondot okoznak az átmenetek. A növényföldrajzi határok általában ott jelentkeznek élesen, ahol a geomorfológiai adottságok hirtelen jelentősen változnak, ezt tovább erősítheti az egyidejű alapkőzet-váltás. Ilyen szituáció hegyvidéken nem ritka, de a sík- és dombvidékekben gazdag Kárpát-medencében a széles átmenetek vannak túlsúlyban (ezt „súlyosbítja” a tájhasználat, amely főleg e területeken rajzolta át nem csak a vegetációs, hanem a termőhelyi viszonyokat is). Észrevehető, hogy a határok kérdése sokáig nem volt gond a hazai botanikában: a flórajárások olyan absztrakt fogalmak voltak, melyek térbeli lehatárolása másodlagos fontosságú (pl. JEANPLONG 1956 alapos munkája is csak 2-3 km-es pontossággal húzza meg a Praenoricum északnyugati határszakaszát). A határ-kérdés az utóbbi években főleg az egyre értékesebbé váló florisztikai adatok lokalizálása kapcsán vetődött fel, de már inkább a kistájhatárok figyelembe vételére irányul (FARKAS ex litt.). A jövő útját valószínűleg az alapos, szisztematikus terepmunkát feltételező, több szempontú grádiens-vizsgálatok jelentik, ahol a határ vonalánál sokkal fontosabb az átmenet jellege (szélessége) és a legfontosabb ható tényezők felderítése (pl. FEKETE et al. 1999, KIRÁLY A. 2000).
4. A növényföldrajzi határok változása vegetációtörténeti léptékben bizonyított, elfogadott tény. Az antropogén eredetű táj-, vegetáció- és flóraváltozások kezelésére azonban nincs egyértelmű recept. A jelen állapotra vonatkozó fitogeográfiai tagolás egyfajta hibrid rendszernek tekinthető: kiemel természetes

elemeket, de az átalakított területeken átsiklik, konstatálva az értékelés információhiányból adódó lehetetlenségét (néhol viszont nyilvánvalóan emberi hatásra kialakult szituációkat is az adott egység jellemzői közé sorol). Kijelenthető, hogy a tájhasználatból adódóan egyes területeken az 1700-as évek óta a florisztikai határok is sokat változtak (pl. Hanság, Tiszántúl, Kiskunság, de valószínűleg domb- és hegyvidékeken is kimutathatók eltolódások).

5. A flóra- és vegetációmozaikokat a hazai regionális növényföldrajz sajátosan kezeli. Kiemeli a színfoltokat (pl. edafikus szigetek, amelyek látványos különbséget kínálnak, a klímaregionális társulások hozzájuk képest homogének), ezek azonban gyakran csak a terület töredékét reprezentálják. A színfoltok kiemelésétől nyilván a jövő mozgékonyabb tájfelfogásában sem tekinthetünk el, de látni kell, hogy akadnak tartós, konzervatív színfoltok (ősi élőhelyek), mások viszont elég gyorsan kialakulhatnak, s aztán megszűnhetnek vagy átalakulhatnak (pl. homoki gyepek). Ha a növénygeográfus nem érzékeli ennek lehetőségét, nem látja a táj és az élőhely dinamikáját, akkor hamis kép rögzülhet.

A Laitaicum flórajárás esetében az összes fentebb leírt problémával kénytelenek vagyunk szembesülni. A kínálkozó grádiensek közül a legfontosabbak: klimatikus (a meleg, száraz Kisalföldtől és Bécsi-medencétől a hűvösebb, csapadékos Alpok felé), edafikus (ez nem annyira gradiens, hanem színes mozaik), tájhasználati (térben – a különbözőképp kezelt területeké; időben – a gyorsabban és lassabban regenerálódó termőhelyeké). KÁRPÁTI (1956) Laitaicum-képe leginkább az edafikus tényezőt emeli ki, a lajtamészkővön kialakult xero- és termofil élőhelytípusok valóban karakteresek. Ezek területi kiterjedése azonban meglehetősen csekély (a Lajta-hegységnek pl. csak a déli peremrészén van jelentősebb lajtamész-üledék, vegetációjában pedig a zárt lomberdők a meghatározók), ráadásul a legtípusosabb megjelenései egyértelműen antropogén eredetű élőhelyeken (kőfejtések, útbevágások, irtásgyepek) találhatók. A klimatikus grádiens KÁRPÁTI (l. c.) nem vizsgálta, erre egyébként is korlátozottak a lehetőségek. Az általa szintén figyelmen kívül hagyott tájhasználat bizonyíthatóan erősítette a flóra „mészkedvelő” jellegét, a visszarendeződés jelei (gyepek beerdősődése, jellegtelenedése, az egykor nyílt tölgyesek betöltődése) ma egyértelműnek tűnnek. Munkájának további sajátossága, hogy a flórajárás alátámasztásul szolgáló adatainak nagy része a kis kiterjedésű, peremhelyzetű Fertőmelléki-dombsorról származik, miközben a Lajta-hegység nyugati és északi felét egyáltalán nem vizsgálta.

KÁRPÁTI (l. c.) növényföldrajzi szempontból fontosabb állításai a fenti kifogások ellenére is megalapozottak: az általa Laitaicum-nak nevezett terület az Alpok és Kárpátok közötti montán sziklai elemekben viszonylag már elszegényedett (a Pannonicum xerotherm vegetációjával is rokon vonásokkal rendelkező) összekötő kapocs. A Fertőmelléki-dombsor kelet-alpi kötődését erősítő fajok közül azonban nem az általa (lásd még: KÁRPÁTI 1966) említett *Globularia cordifolia*, *Rhamnus saxatilis* és *Buphthalmum salicifolium* a leginkább hegyvidéki-sziklaerdei kötődésűek, hanem a *Phyteuma orbiculare* és a *Calamagrostis varia*. Nehezen igazolható a flórajárás körülhatárolása is, főleg a szubjektív, florisztikus látásmód miatt (az acidofil erdők pl. jóval nagyobb területet foglalnak el, mint a meszes sziklakibúváások, sztyeprétek), másrészt az így hozzácsatolt kiterjedt kultúrterületek (pl. Vulka-medence) miatt. Bár Soprontól délre (KÁRPÁTI felfogásában már a Laitaicum-on kívül) tagadhatatlanul ritkábbá válnak és eljellegtelenednek a xerotherm flóraszigetek, a pontosan meghúzott határ pusztán fikció annak fényében, hogy egyetlen összetartó erejét a pontszerűen elhelyezkedő mészkő kibukkanások jelentik. A határ rögzítésénél jóval lényegesebb lenne a kistájjak florisztikai-chorológiai vizsgálata, majd a regionális tapasztalatokból (elterjedési

mintázat, termőhely-taxon kapcsolatok, repetitív szituációk) építkező értékelésük. Rögzített határok helyett ugyanazon területre vetített többszempon্তু növényföldrajzi grádiensek (amelyek a „határt” gyakran egészen különböző helyekre tolhatják) jelentősebb mondanivalóval bírnak. Ilyen megközelítésre jelent példát HÜBL (1974) és NIKLFELD (1993), akik munkáiban ismételt felbukkanó kifejezések az elterjedési mintázat (ne felejtsük: ennek alapfeltétele a szisztematikus flóratérképezés) és a flóragrádiensek, miközben a szigorú rendszer felépítését, az egységek éles lehatárolását szándékosan kerülük.

5.4. A dombsor növénytársulásai az Alpok északkeleti előtere cönológiái irodalmának tükrében

A Fertőmelléki-dombsor cönológiai kutatása SOÓ (1941) munkájával kezdődött, aki a Tóalmok mellett láprét-társulásokat, Fertőrákos mellett sziklagyepeket vizsgált, a Szárhalomból „*Quercetum pubescentis*” és „*Quercetum sessiliflorae*” erdőtársulásokat szintetikus tabelláját közölte. (Hozzá kell tenni, hogy a terepmunkát nem maga SOÓ, hanem KALMÁR Mária végezte, s a fajlisták több helyen nyilvánvaló tévedéseket tükröznek vissza). Az 1950-es évektől CSAPODY István folyamatosan kutatót a területen, de vizsgálati anyagainak csak töredéke került publikálásra. Feldolgozta a gyertyános-tölgyeseket (CSAPODY 1968), a szárazabb tölgyesekről viszont csak rövid, összefoglaló írásai jelentek meg (CSAPODY 1986, 1987b). Ugyanez vonatkozik a száraz gyepekre és láprétekre is, róluk érdemi publikáció-értékű munkát nem jelentetett meg, kéziratosszövegének (CSAPODY 1987a) megállapításait későbbi szerzők így nem vették figyelembe. A Fertő-táj növénytársulásairól adott korábbi listája (CSAPODY 1975b) lényegében tartalmazza az általa a dombsoron felismert összes növénytársulást is. Osztrák kutatók csupán néhány cönológiai felvételt készítettek a határ túloldalán (WAGNER 1941, HÜBL 1959, WALLNÖFER 1993), a német nyelvű irodalomnak így inkább a társulásfelfogása és társulásértelmezése érdekes számunkra. E téren az okozza a legnagyobb gondot, hogy az osztrák és a magyar oldal társulásnevei több esetben nem feleltethetők meg egymásnak.

Az alábbiakban áttekintem a legfontosabb természetszerű gyeptársulásokat, majd az erdőtársulások bővebb elemzését adom. Nem célom, hogy teljes listát adjak a területről, hiszen pl. a gyomtársulások rendszere és elnevezéseik egészen kaotikusak, míg a láprét-magasság komplexek építőelemeiből újabban olyan sok „asszociációt” írtak le, amelyek értelme és használhatósága erősen megkérdőjelezhető (lásd LÁJER 1998).

5.4.1. Gyeptársulások

5.4.1.1. Lápi növényzet

A Kőhidai-medence lápi társulásai napjainkra kevés kivétellel teljesen tönkrementek (utolsó épebb maradványuk a Kistóalmi-láprét), így értékelésükben a korábbi források elsődleges fontosságúak. SOÓ (1941) majd CSAPODY (1987a) *Seslerietum uliginosae*, *Caricetum davallianae* és *Juncetum subnodulosi* társulásokat említ a medencéből, ezek megegyeznek a BORHIDI – SÁNTA (1999) által használt elnevezésekkel. Az említettek mérsékelt, vízenyős termőhelyeken kialakult síkláp-társulások. A területen is előforduló karakterfajai: *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Juncus subnodulosus*, *Epipactis palustris*, *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana*, *Sesleria caerulea*. Kialakulásuk a dombsor lábánál valószínűleg meszes forráslápokból történt (*Cardamine amara*-forrásláp ma is található a Kecse-hegy lábánál). Asszociációira jellemző, hogy egy-egy faj (a „társulásalkotó”) dominál, de ezek egyébként (pl. a *Carex davalliana* és a

Juncus subnodulosus) termőhelyi viszonyait tekintve igen közel állnak egymáshoz, gyakran mozaikosan helyezkednek el, s kisebb változások hatására vagy egyszerűen eltérő kompetíciós adottságaik miatt gyorsan átalakulhatnak egymásba. A többé-kevésbé homogén társulásfoltok tartós fennmaradásában nagy szerepet játszott a korábbi legeltetési területhasználat, amely állandósította a csupasz talajfelszínnek létét, s megakadályozta az avarfelhalmozódást. Az utóbbi évtizedekben e társulások szétesése figyelhető meg, s átalakulásuk a magaskórósok és lápi rekettyefüzesek irányába halad, a nem záródó foltokon *Molinia coerulea* és *Juncus subnodulosus*-dominanciátípusok alakulnak ki (BÖLÖNI – KIRÁLY 1998).

A Kőhidai-láprét tűzgefajtaján homogén *Cladium mariscus*-állomány jött létre, ahol – bár a termőhely antropogén eredete nyilvánvaló – menedéket találnak az egykori kiterjedt láprétek növényei (pl. *Primula farinosa*, *Carex viridula*), amelyek a jelentős talajvízszint-csökkenés miatt egyébként biztosan eltűntek volna. A mélyebb részek zombékos magassásosai (*Caricetum elatae*, *Caricetum paniculatae*) a láprétekhez hasonlóan lassan feloldódtak az előretörő magaskórósok, nád és rekettyefűz szorításában, ma már semmiképp nem különíthetők el asszociáció szinten, hanem egy sokkomponensű mozaik részeit alkotják. Az élőhelyek ilyen gyors átalakulása felvetheti, hogy talán csak a tájhasználat nyomán jöttek létre a terület nyílt, lápi-lápréti asszociációi. Ez ellen szól, hogy hasonló fajösszetételű meszes lápok a Fertő-, a Vulka- és a Bécsi-medencében egyaránt vannak (voltak), az ismétlődés nem lehet véletlen. Nem tudhatjuk, a korábbi évszázadokban milyen volt a talajvízszint-állása, lehetséges, hogy olyan magas, ami megakadályozta a fás-cserjés vegetáció egyeduralmát. Összegzőként feltételezhetjük, hogy a nyílt lápi vegetáció elemei (fajok és fajegyüttesek) eredetileg is jelen voltak a területen, majd a területhasználat ezeket bizonyos irányba rendezte, abbamaradása után pedig megváltozott faktorok (lesüllyedt talajvízszint, élőhelyfragmentálódás) határozzák meg a növényzet fejlődését.

5.4.1.2. Pionír és száraz gyepek

Az Alpok északkeleti pereme száraz gyeptársulásainak alapvető feldolgozása WAGNER (1941) munkája. Az általa leírt asszociációk elég tág felfogásúak, termőhelyi (elsősorban talajtani) megalapozottságuk erős. Napjaink felfogására (lásd MUCINA – KOLBEK 1993a) inkább a florisztikai sokszínűség alapján történő széttagolás jellemző. Megfigyelhető trend (főként sziklagyepek esetében), hogy a regionális feldolgozások gyakran új asszociációk leírásával járnak. A dombsoron az alapközetek (lajtamészko, szarmata mészhomok-kavics konglomerát, homokkő) sokféleségén túl a szukcessziós gypstádiumok különbözősége fokozza az elvben leírható szüntaxonok számát. Ha figyelembe vesszük a legújabb áttekintésekben érezhető kritériumokat (MUCINA – KOLBEK I. c., BORHIDI – SANTA 1999) is, a klasszikus cönológia kereteiben 5-6 asszociációt is szükséges lenne leírni e sokféleség visszaadásához.

Amennyiben nem ragaszkodunk a szüntaxonómiai rendszerhez, az alábbi típusokat különböztethetjük meg a dombsoron :

1. Nyílt lajtamészko felszín (kőfejtések) pionír növényzete. Megkülönböztethetünk egy idősebb típust (létrejöttéhez legalább 3-4 évtized szükséges) (*Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*, *Teucrium montanum* fajokkal), és egy egészen iniciális típust (*Buphthalmum salicifolium*, *Petrorhagia saxifraga*, *Chamaenerion dodonaei*, mellettük sok efemer), amely 1-2 év alatt kialakul. A homokkővön létrejött felszín erősen gyomosak, általános száraz gyepei fajokkal.

2. Kavicsos konglomerátok nyílt felszíne (kavicsbányákban), *Teucrium botrys*, *Linum tenuifolium*, *Chamaenerion dodonaei*, *Petrorhagia saxifraga* fajokkal, a kimondottan mészkedvelők (pl. *Buphthalmum*) mindig hiányoznak.
3. Zárt mészkő sziklagyepek, sztyeprétek. Domináns fajaik a *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, néha már erdőszegély-elemekkel, vagy a további átalakulás jeleként *Brachypodium pinnatum* behatolásával. Megkülönböztethető ezen belül egy kevésbé bázikus típus (szarmata üledékeken), ahol még *Lychnis viscaria*, *Luzula campestris* is felbukkanhat, míg a *Buphthalmum*, *Teucrium montanum* teljesen hiányzik, ill. egy kimondottan bázikus, lajtamészkővön kialakult típus. A *Bromus erectus*-gyepek teljesen belemosódnak ebbe és a következő típusba.
4. A félszáraz gyepeket a *Brachypodium pinnatum* uralja (gyakran homogén szőnyegként), gyakoriak benne az erdőszegély fajok (pl. *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirundinaria*). Részben már erősen cserjés állományok, a tisztásos-füves jelleg azonban sokáig (80-90% záródásig) megmarad. CSAPODY (1986) szerint jórészt irtásrétek, de esetleg spontán is kialakulhatnak.

A fenti, jobban kutatott típusok mellett a Kőhidai-medence kis savanyú homok kibukkanásán és löszös lerakódásain további száraz gyeptársulások is tanulmányozhatók. A bemutatott típusok egészen ritkán jelentkeznek nagyobb kiterjedésben és jól elkülöníthetően (ilyen eset a nagykiterjedésű bányafelszíneken adódik), a vegetáció-térképezés során alkalmazott léptékben ezért nem is különböztettem meg őket.

Ha a tárgyalt típusokat be kívánjuk illeszteni a szüntaxonómiai rendszerbe, nagy nehézségekbe ütköznénk. Az osztrák és a magyar irodalom felfogása (MUCINA – KOLBEK 1993a versus BORHIDI – SANTA 1999) gyakran eltér, nálunk elterjedten alkalmazott asszociáció-nevek a határon túl még említés szintjén sem jelentkeznek (pl. *Cleistogeni-Festucetum sulcatae*), máskor (pl. *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*) értelmezésük egészen eltérő. Egyes hazánkban adaptált Alpok-peremi társulások (pl. *Medicagini-Festucetum valesiacae*) önálló életet kezdenek élni, leírásuk nem sok közös vonást mutat az eredetivel. Tovább súlyosbítja a helyzetet, hogy a dombsoron sokat tevékenykedő CSAPODY sokszor következtetlenül változtatta az elnevezéseket (pl. CSAPODY 1975b, 1986, 1987a), sajnálatosan éppen a leginkább tartható és érthető tagolása maradt kéziratban (CSAPODY 1987a).

Az osztrák rendszerben (MUCINA – KOLBEK l. c., amely egyébként tükrözi a cseh-szlovák felfogást is) az iniciális mészkőfelszínek növényzete részben talán a *Melica transsylvanica* – *Festuca rupicola* társulással azonosítható, az azonban már záródó, elég degradált; a nyílt ősbib (Fumana-s) állományok ide nem vonhatók (esetleg a Fumano-Stipetum eriocaulis-ba, de az deklaráltan dealpin kötődésű). A lajtamészkő gyepeket *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*-ként kezelik, a *Medicagini minima-Festucetum valesiacae* náluk az Alpok tömbjének peremén, dolomiton és alárendelten édesvízi mészkővön szerepel (fajösszetétele alapján azonban akár a dombsoriakkal is azonosítható). A félszáraz gyepeket a *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati*-val azonosítják.

BORHIDI (1996) ill. BORHIDI – SANTA (1999) hazai rendszerében nem szerepel olyan sziklagyep, amely megfelelné a dombsoriaknak. A *Medicagini-Festucetum*-ot tágran értelmezik, s befoglalják tulajdonképpen az összes mészkővön kialakult szárazabb gyepeket (e társulást - *horribile dictu* - KOVÁCS 1995 „löszreliktumgyep”-ként kezeli!). A félszáraz gyepek közül a *Polygalo majoris-Brachypodietum* és a *Lino tenuifolio-Brachypodietum* jöhet szóba a területen.

A dombsort jól ismerő CSAPODY munkái közül csak a már említett publikálatlan kézirat (CSAPODY 1987a) egyik megállapítását idézem, aki a mészkő sziklagyepeket *Genisto pilosae-Festucetum rupicolae* néven új asszociációként említi (a nomenklaturai szabályokat tekintve érvénytelenül).

A társulások áttekintése után kényszerűen felvetődik a konklúzió igénye. A klasszikus cönológia összes problémáját (lásd 2.1. fejezet) összesűrítő szituációra megnyugtató választ adni nem lehet. Az egyre halmozódó és sokféleképpen értelmezett gyeptársulások kezelése lassan lehetetlenné válik. Megoldást talán a főként geográfiai és geológiai alapokon nyugvó gyűjtő-társulások létrehozása jelenthetne, melyeken belül a florisztikai összetételben jelentkező kisebb eltéréseket nem akarjuk mindenképpen asszociáció rangúvá tenni. A vegetációs foltok leírásán alapuló élőhelytérképezésben a társulásbesorolás amúgy másodlagos fontosságú, így tulajdonképpen egy aktuális állapotokat rögzítő, reális vegetációtérkép léte akkor is igazolható, ha a klasszikus cönológia asszociációit nem tudjuk vagy nem akarjuk felhasználni. Munkám 5.7. fejezetében ennek megfelelően jártam el.

5.4.2. Erdőtársulások

5.4.2.1. Erdőszegélyek és cserjések

A fás társulások szegélye vitathatatlanul egyedi élőhely. JAKUCS (1972) kimutatta, hogy a mikroklimatikus- és a fényviszonyok hirtelen változása a fás és nyílt vegetációs egységek találkozásánál sajátos állapotokat hoz létre. E sáv cönotonként funkcionálhat, akadnak olyan fajok, melyeknek ökológiai optimumot bizonyos szituációkban éppen a szegélyek jelentenek. Az erdőszegélyek szüntaxonómiai besorolásának jogossága körül az 1960-as években komoly vita bontakozott ki: MÜLLER (1962) külön asszociációosztályt állított fel az erdőszegélyek számára („Trifolio-Geranieta”), amelyet számos szerző elfogadott, míg JAKUCS (1970, 1972) ismételten támadott, mondván, hogy az erdőszegély-fajok valójában száraz tölgyes fajok. Amíg tőlünk északra és nyugatra a száraz erdőszegélyek meglehetősen ritka társulások, addig nálunk gyakoriak s igen változatos megjelenésűek. A korábbi hazai irodalomban erdőszegély-társulást (követve a JAKUCS-i felfogást) alig találunk, de BORHIDI – VARGA in BORHIDI – SÁNTA (1999) már elfogadják e társulások létét, s előrevetítik újabbak leírásának szükségességét. A már leírt társulások közül (vö. MUCINA – KOLBEK 1993b) a Fertőmelléki-dombsoron többet azonosíthatunk (pl. *Geranio-Dictamnietum*, *Geranio-Anemonetum sylvestris*, *Peucedanetum cervariae*, etc.), sőt kijelenthető, hogy csak erről a területről leírható lenne több új asszociáció, a szüntaxon-gyártás eme új lehetőségét azonban célszerű lenne elkerülni.

A különböző szegélycserjések közül CSAPODY (1986, 1987b) a *Crataego-Cerasteum fruticosae*-val kiemelten foglalkozik, leírást ad továbbá mogyoró és húsos som cserjésekről (*Coryletum*, *Cornetum mas* – aligha érvényes szüntaxon-nevek). Míg az előbbi a felszáraz írtásrétek becserjésedésében játszik vezető szerepet, addig az utóbbiak egyértelműen vágástársulások, amelyek sekély talajokon évtizedekig megmaradhatnak. További szegélycserjések (*Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus minor* fajokból) is általánosan elterjedtek a területen.

5.4.2.2. Xerotherm tölgyesek

A dombsor száraz tölgyeseit (molyhos és cseres-kocsánytalan tölgyesek) elsősorban az Alpok északkeleti előterére vonatkozó megállapítások fényében kell vizsgálnunk, hiszen a Magyar-Középhegységhez jóval gyengébb növényföldrajzi kapcsolatok fűzik őket. Ahogy az Ósmátrán belül, úgy a térségben is megfigyelhető egy makroklimatikus

grádiens, az Alpok peremétől a Weinviertelbe szigetszerűen illeszkedő kiemelkedések felé. A Bécstől délre húzódó Thermenlinie még erős dealpin hatás alatt áll, szubmediterrán elemekben is viszonylag gazdag. Az ellentétet képző kiemelkedések (Hainburger Berge, Leiser Berge, Pollauer Berge) már mélyen a kontinentális hatás alatt álló sík vidéken találhatók (NIKLFELD 1964). (Meg kell jegyezni, hogy NIKLFELD (l. c.) kevés olyan keleti areasúlyponttal rendelkező fajt sorol fel, amelyek erdőtüskésedésekben is előfordulnának, többségük nyílt gyepek növénye). Az újabb osztrák cönológiai irodalom ennek megfelelően a molyhos tölgyes bokorerdőket és szálerdőket egy dealpin-szubmediterrán és egy szubkontinentális asszociációra bontja (WALLNÖFER et al. 1993).

WAGNER (1941) Geranio-Quercetum néven különítette el a Thermenlinie mikro-klimatikus és edafikus okokból (mészkövön) kialakult molyhos-tölgyes bokorerdeit, melynek jellemző fajai közül kiemelhetők az *Amelanchier ovalis*, *Carex halleriana*, *Hippocrepis emerus*, *Galium lucidum*, *Laserpitium siler*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhamnus saxatilis* – tehát részben közös elemek a Dunántúli-középhegységgel, részben viszont kifejezetten a Mészke-Alpok növényei.

E szüntaxon JAKUCS (1961) szerint nem érdemel társulásrangot, s az általa tágabban értelmezett Cotino-Quercetum pubescentis chamaebuxetosum szubasszociációjaként kezeli. A Dictamno-Sorbetum-ot a Lajta-hegységből HÜBL (1959) említi a Geranio-Quercetum szinonimjaként, leírása viszont nem bokorerdőre, hanem füves, cser dominálta szálerdőre utal. CSAPODY (1975b, 1986, 1987a) a dombsor bokorerdő karakterű erdőszegélyeit szintén utóbbi társulásba vonja, ettől függetlenül BORHIDI – KEVEY (1996) és FEKETE in BORHIDI – SÁNTA (1999) a területről Cotino-Quercetum-ot írnak. A Weinviertel és a Hainburgi-hegység bokorerdeit WALLNÖFER et al. (1993) és WALLNÖFER (1998) Pruno mahaleb-Quercetum pubescentisként említik, KARRER – KILIAN (1990) a Lajta-hegység északi részéről jelzi ugyanezt. E társulást JAKUCS – FEKETE (1957) az Északi-középhegység szubkontinentális bokorerdőjeként írta le, JAKUCS (1961) szigetszerű állományairól tudósít a Morva-karsztvidéken is. Ha a JAKUCS (l. c.) által felsorolt, a társulásnak szubkontinentális jelleget adó fajok listáját nézzük, alig találunk olyat (pl. *Prunus mahaleb*, *Carex michelii*), melyek az Alpok északkeleti előterében is megvolnának. WALLNÖFER et al. (1993) is inkább a Geranio-Quercetum jellemző fajainak hiányával karakterizálnak, s lényegében a *Prunus mahaleb* tömeges fellelésére alapozzák meghatározásukat.

A zárt molyhos(-cseres) tölgyesek esetében az osztrák irodalom hasonló tagolást alkalmaz. Az Euphorbio angulatac-Quercetum, melynek típusabellája HÜBL (1959) Lajta-hegységi monográfiájából származik, e felfogás szerint az Alpok északkeleti letöréseinek dealpin és atlanti-szubmediterrán elemekben (pl. *Polygala chamaebuxus*, *Daphne laureola*, *Hippocrepis emerus*) gazdag társulása. Szemben ezzel a kontinentális hatás alatt álló peremrészekben a Corno-Quercetum pubescentis társulást jelzik (KARRER – KILIAN 1990, WALLNÖFER 1998), melynek diagnosztikus fajkominciójában (lásd WALLNÖFER et al. 1993) azonban szinte csak általános száraz tölgyes fajokat sorolnak fel. A két társulást a Lajta-hegységből szinte egymás mellől említik, a hegység délnyugati részén inkább az Euphorbio-, északi felén pedig a Corno-Quercetum-ot, sőt egyes felvételeket Bécstől délre a Thermenlinie-n is utóbbival azonosítanak (WALLNÖFER et al. l. c.). A Fertőmelléki-dombsor molyhos tölgyeseit CSAPODY (1975b, 1986, 1987a) Euphorbio-Quercetum-ként kezeli, s így szerepelnek az újabb hazai társulástani összefoglalásokban (BORHIDI – KEVEY 1996, RÉDEI in BORHIDI – SÁNTA 1999) is.

A fentiek értékeléseként ki kell mondani: erőltetett, ha kiragadott cönológiai tabellák alapján (az osztrák források – pl. KARRER – KILIAN 1990 - többször hangsúlyozzák, hogy kevés összehasonlítható anyaguk volt) az Északi-középhegység társulásaival

azonosítjuk e molyhos tölgyeseket. Ez azt jelentené, hogy figyelmen kívül hagyjuk azok biogeográfiai megalapozottságát, ennek tarthatatlan-volta különösen akkor nyilvánvaló, ha egymás közeléből származó felvételeket különböző társulásokhoz rendelnek. Való igaz, hogy az Alpoktól távolodva a kontinentális hatás egyre erősödik, de ez főként a sziklagyepek fajain mérhető le. A molyhos tölgyesek inkább jellegtelennek mondhatók (a dealpin és atlanti-szubmediterrán elemek elmaradnak). A molyhos tölgyesek eljellegtelenedése déli irányban az Alpok előterében is megfigyelhető (lásd WEBER 1989 munkáját a Keresztúr-Fülesi-dombsíkról), részben éghajlati, de méginkább edafikus okokból (a bázikus alapközetek itt már csaknem teljesen hiányoznak). Magam arra hajlok, hogy helyesebb az Euphorbio-Quercetum-ot tágabb értelemben az Alpok északkeleti előterére kiterjeszteni, míg az erősen szubkontinentális szigethegyek száraz molyhos tölgyeseit vagy külön asszociációként leírni, vagy jól megalapozva a Corno-Quercetum-hoz vonni szubasszociációként.

A cseres-kocsánytalan tölgyesek „társuláskínálata” meglehetősen egyszerű, az újabb hazai (BORHIDI – KEVEY 1996, BORHIDI – SÁNTA 1999) és osztrák (WALLNÖFER et al. 1993) irodalom egyaránt a pannon-szubkontinentális Quercetum petraeae-cerris-ként azonosítja a térség állományait. A cseres-tölgyes társulások felfogása egyfajta hibridnek tekinthető: regionális tagolású, azonban az egyes asszociációk erősen edafikus kötődésűek. Ez könnyen ellentmondásos szituációkhoz vezethet, ha egy tájban különböző alapközeten bukkann fel cseres-tölgyes. WALLNÖFER et al. (1993) többnyire szilikátos alapközetekre tartja jellemzőnek, diagnosztikus fajkombinációjában is számos mészkertülő fajt (pl. *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum pratense*) említ, BORHIDI – SÁNTA (1999) szerint is hiányoznak belőle a bazofrekvens lágyszárúak, de alapközetként kiemelten szól a löszről. Úgy tűnik, hogy az összes szerző a molyhos tölgyes társulásokhoz vonja a cser dominanciájú, de némi molyhos tölgy elegyet tartalmazó, erősen cserjés állományokat. Korábbi munkák (pl. TALLÓS 1959, HÜBL 1959, SZODFRIDT – TALLÓS 1964) a Dunántúl és az Alpok alja több pontján talált mészkertülő jellegű állományokat Potentillo-Quercetum-ként azonosítottak. A „valódi” Potentillo albae-Quercetum boreális-kontinentális (szarmata) félszáraz, acidofil elemekben gazdag társulás, amelynek kárpát-medencei jelenlétét egyesek elfogadják (pl. HORVÁT 1977, 1979, 1980), az újabb összefoglaló munkák (WALLNÖFER et al. l. c., BORHIDI – SÁNTA l. c.) viszont elvetik. Nem lehet azonban véletlen, hogy az említett szerzők a Potentillo-Quercetum-ban vélték megtalálni az általuk leírt füves, acidoklin tölgyeseket legideálisabb besorolását, s HORVÁT (l. c.) megfigyelése is helytálló, amikor a csapadékosabb területek bázismentes alapközetein kialakult füves tölgyeseket elkülöníti a kevésbé mészkertülő jellegű, cserjés tölgyesektől. Ez azonban nem történhet kizárólag regionális alapon, hiszen az edafikus adottságok gyakran mozaikosan, kis léptékben változnak. A „geografikum” és az „edafikum” közös ábrázolhatóságának nehézségei jelentkeznek a Fertőmelléki-dombsor esetében is. Itt CSAPODY (1975b, 1987a, 1987b) megmarad a Quercetum petraeae-cerris keretein belül, holott mint majd a 5.5. fejezetben láthatjuk, egyértelműen két zárt cseres-tölgyes vegetációs egység különböztethető meg.

Utolsóként említést érdemelnek a tatárjuharos-lösztölgyesek. ZÓLYÓMI (1957) munkájában a Szárhalmi-erdőből jelzi az „Acereto-tatarici - Quercetum pubescenti-robotis primuletosum (occidento-pannonicum)” szubasszociációt (a Kisalföld és a Bécsi-medence lösztölgyese), viszont csak szintetikus tabellát közöl, így az eredeti felvételekre nem lehet visszakövetkeztetni. A dombsoron jelenleg nincs olyan állomány, amely lösztölgyesként lenne azonosítható, sőt a Fertő déli partja feletti löszletörések (Balf, Fertőboz és Hidegség felett) néhány molyhos tölgyese is inkább a szárhalmiakhoz hasonlítható.

5.4.2.3. Mezofil lomberdők

Az Alpok északkeleti előterének jelentős része a gyertyános-tölgyesek régiójába sorolható, a Lajta-hegység magasabb részein bükkösök is kialakultak. A térség gyertyános-tölgyeseit WALLNÖFER et al. (1993) NEUHÄUSL - NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968)-t követve egy termofil, dombvidéki, a bükk areáján kívül eső (*Primula veris*-Carpinetum) és egy hegyvidéki, gyakran büккеlegyes társulásra (*Carici pilosae*-Carpinetum) bontva tárgyalják. Előbbiben sok a szárazabb tölgyesekben előforduló *Quercus Fagetea*-faj (pl. *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Lathyrus niger*, *Primula veris*), míg utóbbiban a *Fagalia*-elemek túlsúlya figyelhető meg. E társulások KARRER – KILIAN (1990) szerint a Lajta-hegységben együtt is előfordulnak, különbözőségük leginkább edafikus és mezoklimatikus faktorokkal magyarázható. Ugyancsak a Lajta-hegységben HÜBL (1959) a *Quercus*-Carpinetum két szubasszociációját (*Sorbus torminalis* és *Fagus sylvatica*-subass.) különböztette meg, előbbi szárazabb, mészkedvelő jellegű, utóbbi üdőbb, s egyes felvételei már bükkössel azonosíthatók.

CSAPODY (1964) a Soproni-hegység, majd ugyanő (CSAPODY 1968) a Fertőmelléki-dombsor gyertyános-tölgyeseit vizsgálta. Úgy találta, hogy a két közeli tájegység állományai eltérőek, a hegységben a *Quercus petraeae*-Carpinetum transdanubicum (*Cyclamen purpurascens*, *Knautia drymeia*, *Castanea sativa* fajokkal), míg a dombsoron a pannonicum szubasszociáció (számos termofil fajjal) fordul elő. BORHIDI – KEVEY (1996) a *Carici pilosae*-Carpinetum-ot a NEUHÄUSL - NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968)-féle *Primula*- és *Carici pilosae*-Carpinetum-mal egybevonatán értelmezik, s a Magyar-középhegység társulásának tartják, a Nyugat-Dunántúl gyertyános-tölgyeseit pedig *Cyclamini purpurascens*-Carpinetum-nak nevezik (ennek szinonímja CSAPODY (1968) *Quercus petraeae*-Carpinetum transdanubicum-a).

A Lajta-hegység bükköseit KARRER – KILIAN (1990) „Carpino-Fagetum” provizórikus névvel illette, megjegyezve, hogy ezek talán azonosak a Magyar-középhegység „Melittio-Fagetum”-ával. A hazai társulásrendszerben ezeket *Cyclamini purpurascens*-Fagetum-ként értelmezhetjük, hozzá kell tenni, hogy WALLNÖFER et al. (1993) utóbbi társulást szintén a „Melittio-Fagetum”-mal tartják azonosnak. A Fertőmelléki-dombsor egyetlen nagyobb bükkösét (Pinty-tető) elsőként KÁRPÁTI (1949) említi, KÁRPÁTI (1956), majd őt követve CSAPODY (1986) az állományt elszegényedett, peremhelyzetű „Fago-Ornetum”-nak tartják, amelyet CSAPODY (in notis, nomenklaturailag érvénytelen formában) „Buphthalmo-Fagetum”-nak nevez. Véleményem szerint az állomány (amelynek természetessége nehezen tisztázható) semmiképpen sem indokolja új társulás leírását, ezért vagy gyertyános-tölgyes változatként, vagy peremhelyzetű bükkös-ként értelmezhető (bővebb kifejtését lásd a 5.5. fejezetben).

A térség acidofil lomberdeiről igen kevés adatot publikáltak. A Lajta-hegységben HÜBL (1959) a *Quercus*-Carpinetum luzuletosum, KARRER – KILIAN (1990) a *Carici pilosae*-Carpinetum luzuletosum szubasszociációjaként, azaz mészkerülő-gyertyános tölgyesként írt le állományokat; felvételeik egy része azonban már inkább mészkerülő tölgyes (*Deschampsia flexuosa*-*Quercetum*). A dombsoron egyedül CSAPODY et al. (1969) és CSAPODY (1975b) tudósítanak *Luzulo-Quercus*-Carpinetum-ról, de semmilyen jellemzést nem adnak róla. A terület acidofil erdeinek újabb kutatásokon alapuló átfogó elemzését az 5.5.6. és 5.5.7. pont alatt adom.

5.5. A dombsor erdőtársulásainak összehasonlító elemzése

Az előzetes terepbejárások, majd a dombsor vegetációtérképezése során hét olyan természetszerű erdei vegetációs egység rajzolódott ki, melyek a területen rendszeresen ismétlődőek és majdnem mindegyikük nagyobb térfoglalású. Ezek megjelenése esetenként „tipikus”, máskor viszont átmeneti jellegű, vagy tipizálhatatlanul jellegtelen volt. Tipikus megjelenésű foltjaikat (amelyek jó korrelációt mutattak meghatározott termőhelyi faktorokkal) a természetszerű vegetáció csomópontjaiként, nodumjaiként fogtam fel, értékelésüket a kiválasztott foltokon készült cönológiai felvételek alapján végeztem el. E nodumokat magyar névvel láttam el (s a dolgozatban végig így szerepelnek), emellett természetesen vizsgáltam hozzárendelhetőségüket a már leírt asszociációkhoz, de egyértelmű asszociáció-azonosításukat nem láttam értelmesnek. Az ezzel párhuzamosan zajló vegetációtérképezés során viszont az aktuális állapotokat tükröző kategóriákat használtam (lásd a 2.5. és 5.4. fejezetek állásfoglalásait).

Az általam „tipikusnak” vélt foltokon összesen 120 társulásfelvételt készítettem (számuk a nagy kiterjedésű vegetációs egységekben meghaladta a 20-at, a kis fragmentumokban ismétlődőekben minimálisan 5 volt), a dolgozatban végül 100 felvétel alapján végeztem az elemzéseket (a fennmaradó 20 felvétel kultúrállományokban, illetve különleges, kis területű élőhelyeken készült). A felvételek készítésekor a Braun-Blanquet-féle skálán szintenként becsültem az egyes fajokhoz rendelhető A-D értékeket. Méretük általában 400 m² volt, ettől csak ott tértem el, ahol a terep vagy a növényzet csupán kisebb méretű minta készítését tette lehetővé. Fontos szerepet tulajdonítottam a fiziognómiának, amelyet különböző mennyiségi adatok (szintek magasság-terjedelme, a lombszinteknél átmérő-terjedelem és átlagátmérő) mérésével kíséreltem meg a érzékelteni. A szintesség átalakulása az erdészeti beavatkozások során ismert tény, munkámban ezért a méretadatokat kizárólag a fiziognómia tényszerű bemutatására használtam. A felvételekben a lombszintet legfeljebb két szintre bontottam, mert kettőnél több szint elkülönítése már komoly definíciós problémákat okozott volna. A cserjeszintet egységesen kezeltem, mivel (bár helyenként nagy magasságterjedelmet mutatott) egyértelmű szétbontására nem volt lehetőség. A fatermetű fajok újulatát és 0,5 m-nél alacsonyabb példányait a gypszintben tüntettem fel.

A felvételek besorolását elsősorban a felvételek florisztikai hasonlósága, illetve a terepi tapasztalatok (termőhelyi szituáció, állományfiziognómia) határozták meg. Az így elkülönített vegetációs egységek további értékelését, valamint a termőhelyi viszonyok és a növényzet közötti összefüggések elemzését ökológiai és természetességi mutatószámok alkalmazásával végeztem el.

5.5.1. Gyertyános-tölgyesek (9. táblázat és a 2. melléklet tabellái)

A dombsor nagy területet elfoglaló klímaregionális vegetációtípusa, legjelentősebb állományai a Szárhalom középső és déli részén plakor helyzetben, a Rákosi-patak feletti északi kitettségű oldalon 2 km hosszúságban és az Alsó-Újhegy alatti völgyben találhatóak. Alapközetként főként lösz, néhol pedig lejtőhordalék és lajtamészko jön szóba (utóbbi erős termőhelyleromlást, eróziót valószínűsít, melyért a korábbi erdőélés felelős). A talajtípusok közül elsősorban az agyagbemosódásos barna erdőtalaj jellemző, emellett barnaföldön, barna és fekete rendzinán is találunk állományokat. Néhány alapközeten (pl. szarmata konglomerát, pannon kavics), melyeken erősen kilúgzott és tápanyagszegény talajok jönnek létre, a gyertyán nem érzi jól magát, ezért itt különböző tölgyes élőhelyek alakulnak ki.

A helyi gyertyános-tölgyesek, a mozaikos termőhelyi viszonyoknak is köszönhetően, természetes állapotukban feltehetően sokfajjús elegyes erdők lehetnek, melyben a gyertyánnak domináns szerepe volt, míg a tölgyek kisebb egyedszámban, de az állományképet meghatározóan fordultak elő.

Lombszintjükben mindig jelen van és általában domináns a *Carpinus betulus*, melynek egyedei szinte kivétel nélkül sarjeredetűek. A tölgyek előfordulását az adott erdőrésztel korábbi erdőkezelése erősen befolyásolja, nehéz megítélni, hogy a *Quercus cerris* és *Qu. robur* megjelenése mennyiben természetes. A jellemző elegyfajok közé tartozik a *Prunus avium* és *Acer campestre*.

A cserjeszint sok fajú, fejlettsége a gyengétől az egészen erősig változhat. Ennek magyarázata, hogy a sokszor agyonsarjztatott fák vitalitása rossz, árnyalásuk nem elég a cserjék visszaszorításához. A cserjék jelentős része (pl. *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*) más zárt, nem acidofil jellegű vegetációs egységekben is gyakori, míg csak a gyertyános-tölgyesekre jellemző a *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Staphylea pinnata*. Több faj a „mészkedvelő”, szárazabb erdőkől „csúszik át” ide (pl. *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*), amely a korábbi, erdőket kiligetesítő erdőkezelés, továbbá az állományok keskenysége miatt szinte mindenütt jelentkező szegélyhatás következménye. (Így felvethető egyfajta „felületi cönoton” kialakulása, amely – szemben ZÓLYOMI 1987b sávszerűen, vonal mentén jelentkező cönotonjával – az erdőélés termőhelyre és növényzetre gyakorolt hatása miatt nagy területen válik alkalmassá specialista fajok befogadására, majd az edafikus viszonyok [pl. sekély talaj] ezt sokáig konzerválhatják).

A gyepszintre jellemző, hogy több általános lomberdei faj magas konstanciát mutat (pl. *Ajuga reptans*, *Convallaria majalis*), míg az üde lomberdei fajok közül viszonylag kevés a konstans és szubkonstans (pl. *Galium odoratum*, *Pulmonaria officinalis*, *Lathyrus vernus*). Számos olyan növény akad (pl. *Viola mirabilis*, *Carex digitata*, *C. alba*), amelyek a bázikus alapközeteken létrejött sekély talajú állományok mellett a kifejezetten üde termőhelyekre is beszivárognak.

A meglévő természetszerű jegyeket viselő állományok három jelentősebb és két töredékes csoportra oszthatók. A meredekebb letörések szélén, félszáraz-(száraz), sekély talajú termőhelyek állományai általában strukturált lombszintűek (többkorúak, többszintesek), a *Carpinus betulus* már kevésbé vitális, a lombszintben jelentősebb szerephez jut a *Quercus petraea*, *Qu. pubescens*, *Sorbus torminalis*. A lágyszárúak között számos száraz tölgyes-súlypontú faj magasabb konstanciával bír (pl. *Euphorbia angulata*, *Anthericum ramosum*, *Carex montana*), míg az üde erdei kompetitorok és specialisták ebből a típusból teljesen hiányoznak (2. melléklet, 17-24. felvételek).

A hegyoldalak és a platók sekély medencéinek üde állományai kevés diagnosztikus fajjal rendelkeznek. A területen e típusban a legvitálisabb a *Carex pilosa* és a *Galium odoratum*; a száraz tölgyesek lágyszárúi már egészen ritkák, viszont szálszerűen

*Talajtani szakemberek által gyakran vitatott botanikai fogalom a „mészkedvelő faj”. Az erdőtalajok felső szintje általában kimondottan savanyú (5 alatti pH-értékű), de még a fekete rendzináké is a savanyú tartományban marad. Ebben az értelemben a „mészkedvelő” kifejezés valóban helytelennek tűnik. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a pH-n kívül a talajok tulajdonságait tápanyag- és elemtartalmuk és vízháztartásuk is befolyásolja, amelyben a bázikus alapközetnek (amelyen a „mészkedvelő” fajoknak és társulásoknak otthonát adó talajok létrejönnek) vitathatatlan szerepe van. E kérdés nyilván további vizsgálatokat érdemel (és érdemes gondolkodni megfelelőbb néven is), de a „mészkedvelő” és „-kertülő” fajok mögött annyi fontos vegetációs és termőhelyi információ (tapasztalat) van, amelyet nem lehet figyelmen kívül hagyni.

megjelenhetnek a jó vízellátottságú, nedvesebb termőhelyek növényei is (pl. *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*). Ezek azonban összefüggő tömeget még nem alkotnak, s hiányoznak a nitrogénjelző, félnedves-nedves termőhelyre utaló növények (pl. *Chaerophyllum temulum*, *Galium aparine*, *Lamium maculatum*) is. A kifejezetten specialista üde lomberdei fajok (pl. *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*, *Isopyrum thalicroides*) az egész dombsoron ritkák, típuspreferenciájuk nem világos. (2. melléklet, 8-16. felvételek).

A völgyalji, félnedves típusok egy érintetlenebb változatban (Rákosi-patak mente, ahol *Aegopodium podagraria* vagy *Allium ursinum* alkotnak fáciest, átszőve *Galeobdolon montanum*, *Carex pilosa* fajokkal); és az Alsó-Újhegy alatt egy leromlottabb, nitrofil fajokban gazdag, de hasonló vízgazdálkodási fokú változatban jelennek meg. Egyes tavaszi geofiták (pl. *Anemone ranunculoides*, *Galanthus nivalis*) a Rákosi-pataknál a völgyaljon dominánsak lehetnek, de szálsként a hegyoldalakon is megtalálhatók (2. melléklet, 1-7. felvételek).

A fentiekben kívül további két kis kiterjedésű, csupán 3-3 felvétellel dokumentált típust vizsgáltam. Erodált, lajtmérszkő alapkőzetű foltok igen zárt, nagyrészt gyertyán uralta faállományú részein az aljnövényzet egészen fajszegény, domináns faja a *Hedera helix*, mellette legfeljebb a *Convallaria majalis* kaphat nagyobb borítást (2. melléklet, 25-27. felvételek). Az Alsó-Újhegytől északra fekvő széles völgy lapos részein kialakult igen zárt lombosintű, fajszegény állományok szintén alig rendelkeznek jellemző fajokkal. A dombsoron egyedül itt fordul elő a *Cardamine bulbifera*; csak itt ismétlődik rendszeresen a *Lapsana communis* és *Myelis muralis*, de mivel a termőhely nagy részén kultúrállományok vannak, a típus ökológiai viszonyainak tisztázása nem lehetséges (2. melléklet, 28-30. felvételek).

Érdekesség a *Fagus sylvatica* előfordulása a dombsoron. A Pinty-tető északi részén idős, terebélyes fák alkotta állománya található, másutt spontán feljött fiatal példányaival találkozhatunk, néhány erdősisben pedig mesterségesen telepítették. Az idős bükkös állomány egykori legelőerdő képét mutatja, amely fiatal állapotában jóval ligetesebb lehetett, erre utal az is, hogy KÁRPÁTI (1949) és CSAPODY (1986) fényigényes elemekben gazdag, sziklás bükkösnek vélte. Napjainkra az állomány záródott, egy részét természetes úton felújították, aljnövényzete a terület üde gyertyános-tölgyesétől nem tér el (ennek megfelelően két bükkös felvételemet az üde gyertyános-tölgyes felvételek között szerepeltettem, az aktuális vegetációtérképen viszont feltüntettem a bükkös foltokat). A legelőerdő-kép alapján nem kizárt, hogy ez az állomány egykori telepítésből származik, a bükk dombsori őshonosságát viszont nagy valószínűséggel feltételezhetjük.

A dombsor gyertyános-tölgyes állományait az osztrák értelmezés (WALLNÖFER et al. 1993) szerint a dombvidéki-termofil Primulo-Carpinetum-hoz, a hazai rendszerben (BORHIDI – KEVEY 1996) pedig a Carici pilosae-Carpinetum-hoz sorolhatjuk. Ennél bonyolultabb a helyi szubasszociációk kérdése. JAKUCS – PRÉCSÉNYI (1981) szerint beszélhetünk több szubasszociációról, ha a különböző florisztikai összetételű állományok egyben ökológiai-termőhelyi eltéréseket is indikálnak. A dombsoron CSAPODY (1975b, 1987a) összesen 11(!) szubasszociációt említ (nevezetesen: asperuletosum odoratae, brachypodietosum sylvatici, caricetosum pilosae, melicetosum uniflorae, festucetosum heterophyllae, staphyletosum pinnati, caricetosum albae, allietosum ursini, hederetosum helici, poëtosum nemoralis, mercurialetosum perennis). Ezek nagy része nem felel meg az idézett kritériumoknak, részben azt a (helytelen) felfogást tükrözik, amely a gyakoribb polykormonképző fajok fáciéseit (amelyek egymással mozaikosan is elhelyezkedhetnek) önálló típusként különíti el. A *Melica*

uniflora, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hedera helix* több vízgazdálkodási fokban megtalálható, dominánssá felnyíló lombosintű állományokban válhatnak, a *Staphylea pinnata* azokban az üde tölgyesekben tömeges, ahonnan a gyertyán-elegyet eltávolították. A *Carex alba*- és *Festuca heterophylla*-foltok kiterjedése jelentéktelen, helyesebb, ha belevonjuk őket a félszáraz(-száraz) platóperemi típusba. A továbbiak közül a *Galium odoratum*, *Carex pilosa* és több más üde erdei fajjal átszőtt aljnövényzetű részek az általam körülírt üde, míg az *Allium ursinum* és *Mercurialis perennis* dominanciátípusok a völgyalji típusok fácieseként foghatók fel (itt további fáciesalkotókként *Chaerophyllum temulum* és *Aegopodium podagraria* említhető). Összességében tehát három szubasszociáció-értékű típus elkülönítése látszik indokoltnak, amelyeket egyértelmű domináns faj hiányában a vízgazdálkodási fok megadásával jellemezhetünk, további bontásuk a mozaikoló fáciesalkotók segítségével történhet.

5.5.2. Somos cserések (9. táblázat és a 3. melléklet tabellái)

A gyertyános-tölgyesek mellett a másik nagy területet elfoglaló vegetációs típus, amely elsősorban szarmata konglomeráton és mészkövön, illetve lajtamészkövön kialakult talajokon (fekete és barna rendzinák) található, de hegylábi löszlerakódások agyagbemosódásos barna erdőtalaján és barnaföldjén is előfordul. Legalább egy részük gyertyános-tölgyesek leromlott, eljellegtelenített származéka (SZODFRIDT 1978 alapján ez főleg a völgyalji barna erdőtalajok állományaira állítható).

A lombosintben konstans, domináns faj a *Quercus cerris*, az állományok többségében az *Acer campestre* és a *Quercus pubescens* is megtalálható, míg a *Qu. petraea* meglehetősen ritka, a *Carpinus betulus* pedig gyakorlatilag hiányzik. Cserjeszintjük igen erős (60-100% záródású) és magas (esetenként 5-7 m magas példányokkal!), tömeges fajok a *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, különzottabb foltokon a *Ligustrum vulgare* is, az üde erdők cserjéi (pl. *Corylus avellana*, *Staphylea pinnata*) egészen ritkák, ha meg is vannak, vitalitásuk gyenge. Aljnövényzetük kimondottan jellegtelen (az erős cserjeárnyalás miatt gyakran igen alacsony borítású), a magas konstanciájú fajok szinte mindegyike általános lomberdei faj (pl. *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*). Generalista száraz tölgyes fajai közül kiemelhetők a bazofrekvens *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Viola hirta*, az üde lomberdőkből (gyenge kondíciójú egyedekkel) ide is áthúzódik a *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*.

Átmenetük a gyertyános-tölgyesekhez fokozatos, egyrészt fiziognómiai vonalon (eltűnő árnyaló szint, erősödő cserjeszint), másrészt a fatemetű gyertyán előfordulások ritkulása majd megszűnése mentén. A gypsintben elég sok közös faja van a gyertyánosok félszáraz típusával (pl. *Carex montana*, *Tanacetum corymbosum*). Az erősen cserjés molyhos tölgyesektől a *Quercus cerris* dominancia és a *Qu. petraea* gyakoribb jelenléte, néhány üde erdei súlypontú lágyszárú (pl. *Melica uniflora*) megléte, végül száraz, bázikus termőhelyet kedvelő fajok (pl. *Dictamnus albus*, *Mercurialis ovata*, *Teucrium chamaedrys*) hiánya alapján választható el (bár az átmenet itt is fokozatos).

A dombsor e vegetációútusát nem lehet egyik leírt asszociációba sem bevonni. Korábbi szerzők (pl. CSAPODY 1975b, 1987a, 1987b, a Lajta-hegységben HÜBL 1959) az ilyen jellegű állományokat a molyhos-cseres tölgyesekhez (*Euphorbio-Quercetum*) sorolták, részben pedig a *Quercetum petraeae-cerris*-be mosták. Felvételeim alapján azonban mindkettőtől egyértelműen elválasztható, különösen utóbbihoz viszonyítva látványosak a különbségek. A sziklás, köves talajon kialakult, erősen cserjés cserések beillesztése a cönotaxonómiai rendszerbe valószínűleg csak egy új asszociáció leírásával valósítható meg.

A somos-cserések típusokra osztása (a fenti asszociáció-úrtól függetlenül) nagy nehézségekbe ütközik, mivel a mélyebb talajú, jobb vízellátású termőhelyeket inkább a faállomány magassági növekedése, mint az aljnövényzet florisztikai összetétele jelzi számunkra. CSAPODY (l. c.) a Szárhalmóból *Festuca heterophylla*, *Carex montana*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa nemoralis* Quercetum petraeae-cerris típusokat említ, amelyeket terepi felvételezésem során nem tudtam megkülönböztetni (dudleszi *Vinca minor* és *Carex pilosa* típusai nyilvánvalóan gyertyános-tölgyes származékok). CSAPODY (in notis) eredeti tabelláit átnézve hasonlóan bizonytalan képet kapunk, mivel a különböző típusba sorolt felvételek egymástól alig különböznek, gyakran két „típusalkotó” ugyanolyan A-D értékkel szerepel. Tapasztalataim szerint a völgyalji részekben általában nagyobb telepeket alkot a *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum* és *P. latifolium*, míg a szárazabb platórészekben domináns fajok nincsenek, jelentősebb szerep jut egyes füveknek és sásoknak (*Carex michelii*, *Brachypodium pinnatum*). E finom eltéréseket társulásfelvételeimben nem különböztettem meg, a vegetációtérkép foltjait azonban megpróbáltam a típusokba besorolni (5.7. fejezet). Említést érdemelnek a Kistómalom feletti hegyorr pannon kavicsán kialakult cser és kocsánytalan tölgy alkotta állományok. Belőlük a gyertyán feltehetően edafikus okokból hiányzik, az erdészeti beavatkozások miatt igencsak bolygatottak, erősen elakadosodtak, (helyenként igen sűrű) cserjeszintjük főként *Ligustrum*-ból áll. Nagyfokú átalakítottságuk miatt megítélésük igen nehéz, fiziognómiájuk alapján a sűrűn cserjés, *Melica uniflora*, *Hedera helix*, *Poa nemoralis* aljnövényzetű foltokat a somos-cserésekhez soroltam, míg néhány sovány talajú kibukkanást ugyanitt már a tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesekhez vontam.

5.5.3. Tipikus (füves) cseres-kocsánytalan tölgyesek (9. táblázat és a 4. melléklet tabellái)

Lapos platók, gyenge, egyenletes lejtésű termőhelyek, egyenként kis kiterjedésű, de jellegzetesen ismétlődő állományai. Alapközetük rendszerint lösz, vagy löszhöz hasonló tulajdonságú vályogos (néha homokos-kavicsos) üledék (mészke vagy gneisz csak ágyazati kőzetként jöhet szóba, bár a löszlepel az esetek többségében olyan vékony, hogy a geológiai térképek fel sem tüntetik). Jellemző talajtípus a barnaföld, de megjelenhet agyagbemosódásos (csonka) barna erdőtalajon, átmeneti helyzetben erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajon vagy barna rendzinán.

Állományaik lombszintjét szinte kizárólag *Quercus petraea* és *Qu. cerris* alkotja, utóbbi több helyen nyilvánvalóan telepítésből származik. Jellegzetes foltjain a cserjeszint gyenge (10-20% záródású), míg a somos cserések felé átmenetet képző részekben már 50-80% záródású is lehet, de átlagmagassága akkor sem haladja meg a 2 m-t. Domináns cserjéje a *Ligustrum vulgare*, egyes bazofrekvens fajok (pl. *Cornus mas*, *Viburnum lantana*) magasabb konstanciával, de csekély záródásaránnal bírnak, mások ritkák vagy hiányoznak.

Gyepszintjének képét füvek és sások határozzák meg (*Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Carex michelii*, *Carex montana*), több száraz tölgyes súlypontú elemmel (pl. *Tanacetum corymbosum*, *Polygonatum odoratum*), a kissé acidofrekvens fajok mellett (pl. *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea*, *Silene nutans*) megjelennek kimondottan acidofil növények is (pl. *Avenella flexuosa*), de csak a fák gyökfőjén. A „jó” cseres-tölgyes fajoként számon tartott *Clinopodium vulgare*, *Vicia cassubica* közepes, míg a *Potentilla alba* alacsony konstanciával jelentkezik. Szórva-nyosan néhány üde lomberdei faj (pl. *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*) gyenge kondíciójú egyedei is felbukkannak.

Megkülönböztethető egy füves, legfeljebb gyengén cserjés, valamint egy cserjésedő átmeneti jellegű változat, ezek azonban kis léptékben (5-10 m) mozaikolva jelentkeznek, így a 20x20 m-es társulásfelvételek az esetek többségében nem sorolhatók egyértelműen egyik variánsba sem (a vegetációtérképezés során az egyes foltokat fiziognómiájuk alapján osztályoztam). A pannon kavicsos-homokos alapkőzetű, meglehetősen tápanyagszegény talajú állományok (Kistómalom) jelentősebb bolygatás (záródáshiány, akác-előretörés) esetén erősen szedresedhetnek (*Rubus fruticosus* agg.), azokat a foltokat, melyeken még átüt a füves jelleg, szintén ide vontam (9-10. felvételek a 4. mellékletben).

A cönológiai irodalom etalonjaival összevetve (WALLNÖFER et al. 1993, BORHIDI – SANTA 1999) nyilvánvalóan ez a vegetációs egység azonosítható a pannon-szubkontinentális *Quercetum petraeae-cerris-szel.* CSAPODY (1987a, 1987b) cseres-tölgyes leírásaiból (lásd a 5.4. fejezetben) a *Festuca heterophylla* és *Carex montana*-szubasszociáció vonatkozhat egyértelműen a tipikus cseresekre.

5.5.4. Somos molyhos(-cseres) tölgyesek (9. táblázat és az 5. melléklet tabellái)

Sekély, köves termőrétegű, lajtamészke és szarmata mészkő (ritkán konglomerát) alapkőzetű fekete rendzina és sziklás-köves váztalajokon kialakult vegetációs egység. A termőhelyek lejtoka általában alacsony (nem haladja meg a 10%-ot), így a talajtulajdonságok feltehetően nagyrészt a korábbi erdőélés (legeltetés, kíméletlen sarjztatás) miatt ilyen kedvezőtlenek. Ezt húzza alá, hogy a somos molyhos (-cseres) tölgyesek elsősorban szegélyszerűen, sávokban jelentkeznek, és az állományok belseje felé hamar átvészik a helyüket a cser vagy gyertyán dominálta erdők.

A somos molyhos (-cseres) tölgyesek mai képe s részben kialakulása is a tájhasználat következménye, bár egyes elemeik a sekély, mészköves foltokon valószínűleg a természetes vegetációban is meglenének. A molyhos tölgy szárazságtűrésére számos irodalmi adat utal, de pionír tulajdonságait nem emelik ki. Megfigyelhető, hogy egészen ásványi mészköves talajfelszínen is képes megtelepedni, zárt, avaros állományokban viszont gyenge felújulóképességű. Feltételezhető, hogy a molyhos tölgy állományképzése a területen olyan szituációkban vált lehetségessé, ahol az antropogén hatások nagyobb nyílt talajfelszíneket hoztak létre, s ezeken igényesebb fafajok (más tölgyek, gyertyán) kompetíciós előnyei nem érvényesültek. A molyhos tölgygel együtt e felszíneken számos zoochor cserje is megjelent, s ezek egy bozotos stádiumon át jutottak el a mai állapotig (zárt, magas cserjés erdő). Ennek elérésére korábban nem volt lehetőségük a 20-30 éves vágásforduló miatt, azaz a pionír szituáció a korábbi századokban ismételtén újratermelődött. A bozotos-ligetes állapotot az erdei elemek alig viselték el, nagy részük elűnt, az erdőélés irányváltása után pedig kevés faj tudott visszatelepülni. Nem kerülhet meg a kérdés, hogy milyenek lehettek a helyükön álló természetes állományok. Az egykor konsolidáltabb talajviszonyok között a mainál üdőbb jellegű, elegyes faállományú (gyertyán, mezei juhar, tölgyek), zárt erdei elemekben gazdagabb vegetációs egységet képzelhetünk el, ahol a molyhos tölgy inkább csak szórt elegyfaaként szerepelhetett.

A somos molyhos (-cseres) tölgyesek 70-80%-os záródású lombszintjében állandó és domináns elemek a *Quercus pubescens* és *Qu. cerris*, arányuk mozaikosan változhat, előbbi főleg a közvetlen erdőszegélyekre jellemző. Rendszeresen megtalálható az *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Sorbus torminalis*, de csak alacsony, spontán betelepült egyedekkel. A cserjeszint igen erős és magas, sok konstans és szubkonstans termofil fajjal (pl. *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Berberis*

vulgaris, *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*), az állományok kissé spontán jellegét erősítve a *Corylus avellana* is gyakran megjelenik.

A magas záródás miatt a gypszintben gyakran hiányoznak fényigényes „molyhos tölgyes” fajok, sőt az erdei árnytűrő lágyszárúak is inkább csak a széleken fordulnak elő (utóbbiak közül főleg erdei ubiquisták maradtak meg). Kimondottan szegély- vagy száraz gyepi fajok (pl. *Adonis vernalis*, *Peucedanum cervaria*) a cserjés erdőbelsőbe nem, vagy csak kivételesen lépnek be. A mészkedvelő száraz tölgyes elemek közül kiemelhető a *Dictamnus albus* és *Buglossoides purpureo-coerulea* jelenléte; a mészkőtörmeléken felszíneken jellemző a *Mercurialis ovata*, *Carex alba*, az ugyanitt előforduló *Viola mirabilis*, *Melica nutans* már a gyertyános-tölgyesek sekély talajú részein is megtalálható. Az aljnövényzet általános lomberdei elemei közül említésre méltó a *Brachypodium sylvaticum*, *Melittis carpatica*, megfigyelhető zoochor gyöktörzsű fajok magas konstanciája (pl. *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum*, *P. multiflorum*), a humuszos talajfelszín igénylő tarackos fajok viszonylag ritkák (pl. *Carex michelii*, *Brachypodium pinnatum*). Az üde erdei, érzékenyebb tarackos fajok (pl. *Melica uniflora*, *Galium odoratum*) gyakorlatilag hiányoznak, csak néhány Fagitalia faj jelentkezik többé-kevésbé rendszeresen (*Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Lathyrus vernus*).

A dombsoron felvételezett, szegényes fajkészletű állományok cönológiai besorolása nehézkes. Az Alpok-peremi Euphorbio-Quercetum-ok geográfaiailag jellemző fajainak jó része az egész dombsorról hiányzik, viszont a *Carex alba*, *Euphorbia angulata* a terület több pontján, s a somos molyhos (-cseres) tölgyesekben is megtalálható, így valószínűleg e társulás elszegényedett peremhelyzetű előfordulásának vehető. (Meggjegyzem, WALLNÖFER (1998) a dombsor osztrák oldalán – Oslip, Seeberg – már Corno-Quercetum-ot jelez, ami a biogeográfiai környezetből kiragadott tabellák értelmetlen alkalmazásának példája).

CSAPODY (1987a) a Szárhalmomban e társulás *Convallaria majalis* és *Cornus mas* típusát különbözteti meg, de ezek jogossága elvethető, egyrészt e növényzeti típusok keveredettsége, másrészt a kijelölt fajok csekély indikátorértéke miatt. Egy érdekes, degradált típus viszont elkülöníthető (a Felső-Savanyúközön és a Kecske-hegy platórészén találtam, 15-17. felvételek az 5. mellékletben). Feltehetően jobb termőhelyek agyonlegeltetett, sokáig ligetes állományairól van szó (néhol látható a molyhos tölgy és cser egyedek sorba ültetésének nyoma). A lomszintben főként e két tölgyfaj van jelen (felvétellel nem dokumentáltan az *Acer campestre* is többfelé felbukkan). A cserjeszint nagyon erős, de jellegtelen (*Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*), az aljnövényzetben jelentős szerepük van nitrofil fajoknak (*Alliaria petiolata*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*), az üde lomberdei *Melica uniflora* domináns lehet, mellette *Corydalis solida* (Kecske-hegy), *Hedera helix*, *Stellaria holostea* is fellép.

5.5.5. Füves molyhos (-cseres) tölgyesek (9. táblázat és a 6. melléklet tabellái)

Meglehetősen kis kiterjedésű, mindenütt csak keskeny sávként vagy fragmentumszerű foltként jelentkező molyhos tölgyes állományok. Alapközetként elsősorban szarmata kavicsos-homokos üledékek jönnek szóba, nagyon kis kiterjedésben lajta-mészkövön is találhatunk olyan foltokat, amelyek ide sorolhatók (ezek területére viszont jellemző, hogy legfeljebb szobányiak, s 1: 10 000-es méretarányban már nem is térképezhetők).

E vegetációs típus aligha nevezhető önálló társulásnak (bár elemeiben a sekély, szarmata mészköves alapközetű talajok állományaiban felfedezhető lehetett), a felvé-

telek florisztikai összetétele heterogén, összetartóként a ligetes fiziognómia (50-80% koronazáródás) és a gyenge cserjeszint nevezhető meg (a cserjeszint záródása 80%-ig is felkúszhat, de általában alacsony egyedek alkotják). A fák növekedése nem rosszabb, mint a somos molyhos (-cseres) tölgyesekben, egyes helyeken azonban találhatók bokortermű (5-8 m-es) molyhos tölgyek is. Ki kell emelni, hogy „bokorerdőről” legfeljebb egyes helyeken, s akkor is csak erőltetetten, keskeny (néhány m-es) erdőszegélyeken beszélhetünk, az élőhelyhatár itt sem természetes, hanem antropogén (pl. útszél, egykori irtásrét széle), igazi gyeperdő mozaik sehol sem alakul ki. Valódi bokorerdő már csak edafikus okokból sem jöhet létre a dombsoron, mivel hiányoznak a meredekebb oldalak. A füves aljnövényzet egyrészt a szegélyhelyzetnek (jó fényelátottság), másrészt a nehezebben cserjésedő, némi kilúgzásra hajlamos, sekély talajokat produkáló szarmata üledékeknek köszönhető.

A lombos szintet *Quercus pubescens* és *Qu. cerris* alkotják. A cserjeszintben megtalálhatók a somok (*Cornus mas*, *C. sanguinea*), de nem dominánsak, általában sok a *Ligustrum vulgare*. A szegélyhelyzet miatt sok a szúrós faj (*Rosa canina*, *Crataegus monogyna*), a tisztások peremén nem ritka a *Rhamnus saxatilis*. A gyepszint különösen heterogén és fajgazdag (pl. egy 200 m²-es felvételen 49 fajt találtam), ennek magyarázata a pár méteren belül is nagy változatosságot mutató fény- és (kisebb részben) talajviszonyokban van. E gazdagság viszont párosul azzal, hogy konstans faj alig akad, kis túlzással ahány felvétel, annyi féle. Meghatározóak a xerofil, xeromezofil, fényigényes fűvek és sások (*Carex humilis*, *C. michelii*, *Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*), nagyszámú olyan erdőszegély faj jelenik meg rendszeresen, amelyek a zárt, cserjés száraz tölgyesekbe nem mennek már át (*Asparagus officinalis*, *Trifolium alpestre*, *Adonis vernalis*, *Filipendula vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Thalictrum minus*). Igazán jó specialista erdőszegély vagy bokorerdő fajuk viszont szinte nincs, ez is alátámasztja másodlagos jellegüket. A szarmata konglomerátokon több olyan lágy-száru is előbukkan (pl. *Campanula persicifolia*, *Sedum maximum*, *Silene nutans*), melyek előfordulása a dombsoron a többé vagy kevésbé acidofil jellegű, füves erdőkben súlypontos.

CSAPODY (1975b, 1987a, et in notis) ezt a vegetációtípust az Alpok-peremi Geranio-Quercetum-mal azonosította, de ismételten megjegyzi az állományok sávszerűségét, erdőszegély-jellegét; sőt egy írásában (CSAPODY 1986) a WENDELBERGER (1959, 1986)-féle Geranio-Dictamnietum erdőssztyep-cserjéshez sorolta. Ettől függetlenül munkáiban többször felbukkan a „karsztbokorerdő” kifejezés, ahogy a dombsorról a magyar ökológiai irodalomban ismétlődően valódi bokorerdőt, „Cotino-Quercetum”-ot említenek. A fejezet első felében leírtak alapján hangsúlyozni kell, hogy ezen állítások nem tarthatók, a terület nyílt molyhos tölgyesei kivétel nélkül másodlagos szegélyek. A határon túl a Lajta-hegységből HÜBL (1959) Dictamno-Sorbetum néven említi „molyhos tölgyes bokorerdőt”, amelynek egyes tulajdonságai a dombsor füves molyhos tölgyeseivel egyeznek (fatermetű tölgyek, füves aljnövényzet), fajkészletéből viszont méginkább hiányoznak a jó bokorerdő-fajok.

5.5.6. Acidofil tölgyesek kristályos palán (9. táblázat és a 7. melléklet tabellái)

A Felsőrákosi-erdő kristályos pala alapkőzetein (gneisz, amfibolit, csillámpalák), erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajon mészkérülő tölgyesek alakultak ki. Tanulmányozásukra sajnos meglehetősen szűk lehetőségek adódnak, mivel a számukra alkalmas termőhelyek jelentős részét fenyő- és akáctelepítések foglalják el.

Lombszintjüket *Quercus petraea* és *Qu. cerris* alkotja, de utóbbi magas aránya bizonyosan mesterséges telepítésével magyarázható (kifejezetten savanyú talajokon a

cser nem érzi jól magát, ennek jelei a fák gyenge egészségi állapotában lépten-nyomon jelentkeznek). A természetes elegyfák gyakorlatilag hiányoznak, néhol *Pinus sylvestris* ültetésből származó egyedei figyelhetők meg, illetve az állományok egy részét alátelapították *Tilia cordata*-val (nyilván árnyaló lombszint kialakítása céljából, amely ilyen termőhelyen nem járhat eredménnyel). Számos, a dombsor erdeiben általánosan elterjedt fásszáru teljesen hiányzik (pl. *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*). A cserjeszint jelentéktelen, igen szórtan *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, mélyedésekben *Cornus sanguinea* alkothatja.

Az aljnövényzetből hiányzik számos olyan lomberdei faj, amelyek egyébként a dombsor összes más erdei vegetációs egységében megvannak (pl. *Convallaria majalis*, *Melittis carpatica*, *Geum urbanum*, *Festuca heterophylla*). Az egész élőhely karakterét az erősen mészkerülő *Avenella flexuosa* dominanciája határozza meg (gyakori fűfélék még a *Dactylis polygama*, *Poa nemoralis*), jelentős más többé-kevésbé acidofrekvens fajok szerepe (pl. *Hieracium* spp., *Hypericum montanum*, *Solidago virgaurea*, *Campanula persicifolia*, *Lychnis viscaria*). Az üde lomberdei fajok teljesen hiányoznak.

A Felsőrákosi-erdő mészkerülő erdeit korábban nem vizsgálták (a dombsor más acidofil erdeiről írottakat lásd a következő fejezetben!), fajkompozíciójuk alapján egyértelműen mészkerülő tölgyesnek (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*) nevezhetők. A Soproni-hegység állományaival összevetve (CSAPODY 1964) a karakterfajok közül egyedül a kifejezetten montán *Vaccinium myrtillus* hiányzik, a felvételeimben nem szereplő *Luzula luzuloides*, *Calluna vulgaris* és *Calamagrostis arundinacea* fajokat kis egyedszámban megtaláltam a Felsőrákosi-erdőben.

5.5.7. Acidofil jellegű tölgyesek vályogos-kavicsos alapkőzeten (9. táblázat és 8. melléklet)

A Szárhalmi-erdő délkeleti részén, vályogos-kavicsos alapkőzeten, erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajokon létrejött sajátos fajösszetételű állományok. Területük legnagyobb része teljesen sík platókon található, a Gomba-hegy mellett egy markánsabb kiemelkedés oldalain is ilyen jellegű vegetációval találkozhatunk.

Az állományok lombszintjét tölgyek (*Quercus petraea*, *Qu. cerris*) uralják, de az előző élőhelytípushoz hasonlóan a cser itt is feltehetően a mesterséges telepítésnek köszönheti részarányát. Emilitésre méltó a *Castanea sativa* előfordulása, amelynek az Infried-dűlő mellett még a közelmúltban is volt egy telepített, idős állománya, a környező erdőkben található fiatal példányai nyilván innét vadulhattak ki. (A közeli Kronberg-dűlőből már a XVIII. század végéről említik a szelídgesztenyét [MOLLAY 1960], a XIX. századi térképeken az egyik itteni utat „Casuttenweg”-ként jelölik).

Cserjeszintjük változó, a nyílt, füves típusokban teljesen hiányzik, a cserjés tölgyesek és gyertyánosok felé átmenetet képző széleken ill. a völgyelésekben már közel 100%-os záródású lehet. Figyelemre méltó a bazofrekvens cserjefajok többségének (pl. *Cornus mas*, *Viburnum lantana*) csaknem teljes hiánya, az átmeneti típusokban a *Ligustrum vulgare* és a *Corylus avellana* rendelkezik nagyobb záródásértékekkel.

A gypszint részben közös vonásokat mutat más nyílt, füves tölgyesekkel (pl. *Hieracium* spp., *Solidago virgaurea*, *Poa nemoralis*, *Vicia cassubica*), az állományképet mégis a *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides* és *Avenella flexuosa* összefüggő szőnyege határozza meg, további gyakori acidofil faj a *Melampyrum pratense*. A *Molinia arundinacea* és a *Carex brizoides* alkalmankénti megjelenése (plakor helyzetben) agyagos alapkőzetre és változó vízhatásra utal. Érdekes (egyben a palán kialakult „valódi „ acidofil tölgyesektől elválasztó) színező elem a

Galium sylvaticum, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum* és *Stellaria holostea* előfordulása, ezek olyan üde lomberdei fajok, amelyek e tápanyagban szegényebb talajú vegetációs típusban is gyakoriak.

Altípusként elkülöníthetők a *Avenella flexuosa*-dominanciájú, kimondottan száraz kiemelkedések, továbbá a *Calamagrostis arundinacea*-dominanciájú nagyobb kiterjedésű félszáraz-üde platórészek. Az átmeneti (cserjésedő) részek jellemzése nehéz, általános tapasztalat, hogy (főleg a völgyelésekben) jó vegetatív terjeszkedőképességű üde erdei elemek (pl. *Melica uniflora*) jelennek meg.

A Szárhalmi-erdő acidofil jellegű erdeire már CSAPODY et al. (1969) és CSAPODY (1975b) felfigyeltek, különösebb jellemzés megadása nélkül mészkerülő gyertyános-tölgyesnek (Luzulo-Quercu-Carpinetum) nevezve őket. Ez a besorolás azonban erősen vitatható: edafikus okokból nem csak a gyertyán, hanem számos más Fagétalia-elem sincs jelen benne. A terület acidofil tölgyeseitől és a tipikus cseres-kocsánytalan-tölgyesektől szintén jól elválik. CSAPODY (in notis) 1960-as években, az általam is vizsgált állományokban készült néhány felvétele a maihoz nagyon hasonló képet mutat, jelezve, hogy meglehetősen konzervatív termőhely stabil összetételű vegetációs egységről van szó. Hasonló bélyegeket viselő, de sokkal kevésbé acidofil állományokról TALLÓS (1959), SZODFRIDT – TALLÓS (1964) és CSAPODY (1974) munkáiban olvashatunk (előfordulási helyeik: Kemeneshát, Bakonyalja, Ikva- és Répce-sík), ezeket BORHIDI – KEVEY (1996) a cseres-tölgyes régió erősen edafikus meghatározottságú társulásai közé sorolta be. Esetünkben a gyertyános-tölgyes régió olyan dombvidéki, átható edafikus kontroll alatt álló (asszociáció-értékű) képviselőjéről van szó, amely egyaránt tartalmaz üde és mészkerülő erdei elemeket. A domboron kívül az Ikva-menti kavicsterazon (Balfi-erdő) találokztam hasonló állományokkal. Tovább délkelet felé a Kisalföld peremén már hiányoznak a montán kötődésű acidofil típusjelzők, így (legalábbis határainkon belül) egy meglehetősen lokális egységnek tekinthetjük.

**9. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor meghatározó jelentőségű
erdei vegetációs egységeinek szintetikus tabellája.**

Jelmagyarázat: **acT** – acidofil tölgyesek kristályos palán; **acTJ** – acidofil jellegű tölgyesek vályogos-kavicsos alapkőzeten; **tipCST** – tipikus (füves) cseres-kocsánytalan tölgyesek; **fMOT** – füves molyhos (-cseres) tölgyesek; **sMOT** – somos molyhos (-cseres) tölgyesek; **somCS** – somos cseresek; **fGYT** – felszáraz (száraz) platóperemi gyertyános-tölgyesek; **üGYT** – üde (hegyoldali vagy platói) gyertyános-tölgyesek; **vaGYT** – völgyalji gyertyános-tölgyesek.

A – lombszint; **B** – cserjeszint; **C** – gyepszint.

		Vegetációs egységek								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
szint	(ek)	acT	acTJ	tipCST	fMOT	sMOT	somCS	fGYT	üGYT	vaGYT

Általános fajok

Quercus cerris	A-B	V ³⁻⁵	III ¹⁻³	V ²⁻⁴	V ¹⁻⁴	IV ¹⁻³	V ³⁻⁵	V ²⁻³	II ²	IV ¹⁻²
Dactylis polygama	C	IV ⁺¹	IV ⁺¹	V ⁺²	IV ⁺²	III ⁺	IV ⁺¹	V ⁺¹	V ⁺²	IV ⁺¹

Acidofil jellegű és füves tölgyesek fajai

Campanula persicifolia	C	V ⁺	III ⁺	II ⁺	IV ⁺	I ⁺	.	II ⁺	I ⁺	II ⁺
Chamaecytisus supinus	C	IV ⁺	II ⁺	III ⁺¹	II ⁺¹	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	C	II ⁺	I ⁺	III ⁺	IV ⁺³	I ⁺	I ⁺	.	.	.
Euphorbia cyparissias	C	III ⁺	.	III ⁺	III ⁺	I ⁺	I ⁺	.	.	.
Galium mollugo s. l.	C	V ⁺¹	I ⁺	IV ⁺	V ⁺¹	III ⁺	I ⁺	.	.	.
Hieracium umbellatum	C	V ⁺	III ⁺	III ⁺	III ⁺	.	.	.	.	.
Sedum maximum	C	III ⁺	I ⁺	II ⁺	III ⁺	.	I ⁺	.	.	.
Serratula tinctoria	C	I ⁺	II ⁺	III ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	.	.

Acidofil jellegű és füves tölgyesek fajai, de a füves molyhos tölgyesekben ritkák vagy hiányoznak

Rosa gallica	B	I ⁺	I ⁺	I ⁺	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	C	IV ⁺	IV ⁺	II ⁺	.	.	I ⁺	.	.	.
Hieracium murorum	C	IV ⁺	II ⁺	III ⁺¹	I ⁺	I ⁺	.	IV ⁺¹	.	.
Hypericum montanum	C	IV ⁺	II ⁺	II ⁺	.	.	.	.	.	.
Lychnis viscaria	C	III ⁺¹	I ⁺	II ⁺	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	C	V ⁺²	IV ⁺²	V ⁺³	II ⁺¹	.	II ⁺¹	III ⁺¹	II ⁺¹	.
Rubus fruticosus agg.	C	V ⁺	III ⁺²	V ⁺²	I ³	II ⁺	III ⁺²	.	I ⁺	I ⁺
Veronica officinalis	C	IV ⁺	.	III ⁺	I ⁺	.	.	I ⁺	.	.
Vicia cassubica	C	II ⁺	III ⁺²	II ⁺¹	.	.	I ⁺	I ⁺	.	.

Kifejezetten acidofil állományok fajai

Avenella flexuosa	C	V ²⁻⁴	V ⁺⁴	II ⁺	.	.	.	.	.	.
Digitalis grandiflora	C	I ⁺	I ⁺	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	C	IV ⁺	IV ⁺	II ⁺	.	.	I ⁺	III ⁺	I ⁺	.

Általános fajok, de a kifejezetten acidofil erdőkben ritkák vagy hiányoznak

Acer campestre	A-B	.	II ⁺²	III ⁺²	III ⁺¹	IV ⁺³	V ⁻²	V ⁺²	IV ⁺²	V ⁻²
Cornus mas	B	.	I ⁺	IV ⁺¹	IV ⁺²	V ¹⁻⁴	V ²⁻³	V ⁺²	V ⁻³	V ⁻²
Cornus sanguinea	B	.	II ⁺¹	II ⁺¹	V ⁺²	V ¹⁻³	V ⁻⁴	IV ⁺¹	IV ⁺¹	V ⁻¹
Crataegus monogyna	B	.	.	IV ⁺	V ⁺²	IV ⁺¹	V ⁻²	V ⁺¹	III ⁺	II ⁺¹
Rhamnus catharticus	B	.	I ⁺	III ⁺	III ⁺¹	IV ⁺	II ⁺	III ⁺	II ⁺	II ⁺
Rosa canina agg.	B	.	II ⁺	IV ⁺	IV ⁺¹	III ⁺	V ⁺	III ⁺	III ⁺	III ⁺
Viburnum lantana	B	.	I ⁺	III ⁺¹	IV ⁺¹	V ⁺¹	V ⁻¹	V ⁺²	IV ⁺	V ⁻¹

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	szint (ek)	acT	acTJ	tipCST	fMOT	sMOT	somCS	IGYT	üGYT	vaGYT
Brachypodium sylvaticum	C	II ⁺	I ⁺	IV ⁺¹	III ⁺²	IV ⁺¹	V ⁺²	IV ⁺¹	III ⁺	III ⁺
Fragaria vesca	C	.	I ⁺	III ⁺¹	III ⁺	II ⁺	II ⁺	V ⁺¹	IV ⁺	II ⁺
Hedera helix	C	I ⁺	I ⁺	IV ⁺³	III ⁺¹	IV ⁺²	V ⁺³	V ⁺²	V ⁺³	V ⁺⁴

Kristályos palán kialakult acidofil tölgyesek fajai

Genista germanica	C	II ⁺	.	.	.	.	.	.	.	.
-------------------	---	-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Általános fajok, de a palán kialakult acidofil tölgyesekből hiányoznak

Prunus avium	A-B	II ⁺²	II ⁺¹	III ⁺¹	III ⁺²	III ⁺²	IV ⁺²	III ⁺²	III ⁺²
Ligustrum vulgare	B	III ⁺³	V ⁺⁴	IV ⁺⁴	V ⁺²	V ⁺⁴	V ⁺³	V ⁺¹	V ⁺¹
Convallaria majalis	C	V ⁺⁴	III ⁺²	I ⁺	V ⁺⁴	III ⁺²	V ⁺²	V ⁺²	V ⁺¹
Festuca heterophylla	C	V ⁺¹	IV ⁺¹	.	II ⁺	II ⁺	IV ⁺¹	IV ⁺¹	I ⁺
Geum urbanum	C	II ⁺	II ⁺	III ⁺	III ⁺	IV ⁺	III ⁺	IV ⁺	III ⁺
Melittis carpatia	C	IV ⁺	III ⁺	IV ⁺	IV ⁺	III ⁺	V ⁺¹	IV ⁺	III ⁺

Vályogos-kavicsos alapkőzetén kialakult, acidofil jellegű tölgyesek fajai

Castanea sativa	A-B	II ⁺²	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus	B	I ⁺	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	C	V ⁺²	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	C	I ⁺	.	.	.	.	.	.	.
Carex brizoides	C	II ⁺²	.	.	.	.	.	.	.
Luzula luzuloides	C	V ⁺²	I ⁺	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	C	IV ⁺¹	II ⁺	.	I ⁺	.	.	I ⁺	.
Molinia arundinacea s. l.	C	II ⁺	.	.	.	.	.	.	.

Füves, de kevésbé acidofil jellegű tölgyesek fajai

Asparagus officinalis	C	.	I ⁺	III ⁺	.	.	.	.	.
Betonica officinalis	C	I ⁺	III ⁺¹	II ⁺	I ⁺	I ⁺	.	.	.
Bupleurum falcatum	C	.	I ⁺	II ⁺	.	.	.	.	.
Festuca rupicola	C	.	I ⁺	II ⁺¹	IV ⁺¹	I ⁺	.	.	.
Lembotropis nigricans	C	.	I ⁺	II ⁺	.	.	.	.	.
Silene nutans	C	I ⁺	I ⁺	IV ⁺	IV ⁺	.	I ⁺	.	.
Trifolium alpestre	C	I ⁺	II ⁺	III ⁺	.	.	.	.	.

Tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesek fajai

Potentilla alba	C	.	II ⁺	.	.	.	.	.	.
Trifolium rubens	C	.	II ⁺	.	.	.	.	.	.

Füves molyhos (-cseres) tölgyesek fajai

Rhamnus saxatilis	B	.	.	II ⁺	.	I ⁺	.	.	.
Adonis vernalis	C	.	.	IV ⁺	.	.	.	.	.
Anemone sylvestris	C	.	.	I ⁺	.	.	.	.	.
Filipendula vulgaris	C	.	.	III ⁺	.	I ⁺	.	.	.
Galium glaucum	C	.	.	II ⁺	.	.	.	.	.
Peucedanum oreoselinum	C	.	.	III ⁺	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	C	.	.	III ⁺	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	C	.	.	III ⁺	.	I ⁺	.	.	.
Thalictrum minus	C	.	.	III ⁺	.	.	.	.	.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	szint (ek)	acT	acTJ	tipCST	fMOT	sMOT	somCS	fGYT	üGYT	vaGYT
Általános fajok, de a száraz, bazofil ill. erősen acidofil termőhelyekről hiányoznak										
<i>Lathyrus niger</i>	C		II ⁺	III ⁺⁻¹			II ⁺	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	II ⁺
<i>Melica uniflora</i>	C		II ⁺⁻⁵	II ⁺⁻¹			II ⁺	V ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹

Általános fajok, de a száraz, bazofil termőhelyeken ritkák

<i>Quercus petraea</i> s. l.	A-B	V ²⁻³	V ³⁻⁵	V ⁺⁻⁴	I ²	I ²	III ⁺⁻³	V ⁺⁻¹	II ²⁻³	
<i>Ajuga reptans</i>	C	V ⁺	III ⁺	III ⁺⁻¹	I ⁺	I ⁺	III ⁺	V ⁺⁻¹	V ⁻	III ⁺

Többé-kevésbé bazofil cseres-kocsánytalan és molyhos tölgyesek fajai, részben a felszáraz gyertyános-tölgyesekbe is átnyúlóan

<i>Quercus pubescens</i> s. l.	A-B			II ⁺⁻²	V ⁺⁻⁴	V ⁺⁻⁵	V ⁺⁻³	III ¹⁻³		
<i>Berberis vulgaris</i>	B			II ⁺⁻¹	III ⁺	IV ⁺	III ⁺	II ⁺	I ⁺	I ⁺
<i>Prunus spinosa</i>	B	I ⁺	I ⁺	IV ¹⁻²	II ⁺	I ⁺	III ⁺⁻¹			
<i>Anthericum ramosum</i>	C			II ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	II ⁺	III ⁺	II ⁺		
<i>Brachypodium pinnatum</i>	C	I ¹	I ⁺	II ¹⁻²	V ⁺⁻³	I ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹			
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	C			I ⁺	II ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²		I ⁺	II ⁺
<i>Carex humilis</i>	C			II ⁺⁻⁴	V ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	II ⁺			
<i>Carex michelii</i>	C	I ¹⁻²	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²	V ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	IV ¹⁻³	I ⁺	I ⁺	
<i>Carex montana</i>	C	I ¹	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻³	I ⁺	III ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹		
<i>Euphorbia angulata</i>	C			I ⁺	III ⁺	III ⁺	II ⁺	III ⁺		
<i>Inula salicina</i>	C			II ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	II ⁺	II ⁺			
<i>Polygonatum odoratum</i>	C	III ⁺	I ⁺	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	III ⁺	I ⁺		
<i>Tanacetum corymbosum</i>	C		II ⁺	IV ⁺	I ⁺	III ⁺	II ⁺	I ⁺		
<i>Vincetoxicum</i>	C			III ⁺	IV ⁺	III ⁺	I ⁺	I ⁺		
<i>hirundinaria</i>	C									
<i>Viola hirta</i>	C			II ⁺	V ⁺	IV ⁺	IV ⁺	II ⁺		III ⁺

Molyhos (-cseres) tölgyesek fajai

<i>Epipactis helleborine</i>	C			III ⁺	III ⁺					
<i>Teucrium chamaedrys</i>	C			I ⁺	III ⁺⁻¹	II ⁺				

Gyertyános-tölgyesek és zárt, erős cserjeszintű szárazabb tölgyesek fajai

<i>Sorbus torminalis</i>	A-B		I ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	I ⁺	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	III ⁺⁻²	
<i>Crataegus laevigata</i>	B			II ⁺		II ⁺	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	III ⁺⁻²
<i>Euonymus verrucosus</i>	B		I ⁺	II ⁺⁻¹	II ⁺	IV ⁺	V ⁺⁻¹	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Bromus benekenii</i>	C		I ⁺			II ⁺	I ⁺	II ⁺	III ⁺	III ⁺
<i>Campanula rapunculoides</i>	C			I ⁺		I ⁺⁻¹	II ⁺	V ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Campanula trachelium</i>	C		I ⁺			III ⁺	I ⁺	V ⁺	III ⁺	II ⁺
<i>Carex alba</i>	C					II ²	II ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	II ⁺
<i>Carex digitata</i>	C			I ⁺		I ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	V ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	III ⁺
<i>Clematis vitalba</i>	C				I ⁺	III ⁺	II ⁺	II ⁺	II ⁺	III ⁺
<i>Melica nutans</i>	C		I ⁺	I ⁺	I ⁺	IV ⁺	II ⁺	III ⁺⁻¹	III ⁺	III ⁺
<i>Neottia nidus-avis</i>	C		I ⁺	I ⁺	I ⁺	III ⁺	I ⁺	III ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Polygonatum latifolium</i>	C					III ⁺⁻²	II ⁺⁻³	I ¹	III ⁺⁻²	V ⁺⁻²
<i>Viola mirabilis</i>	C				II ⁺	IV ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	V ⁺⁻²	V ⁺⁻²	V ⁺⁻⁴

5.6. A vegetációs egységek jellemzése ökológiai és természetességi mutatószámokkal

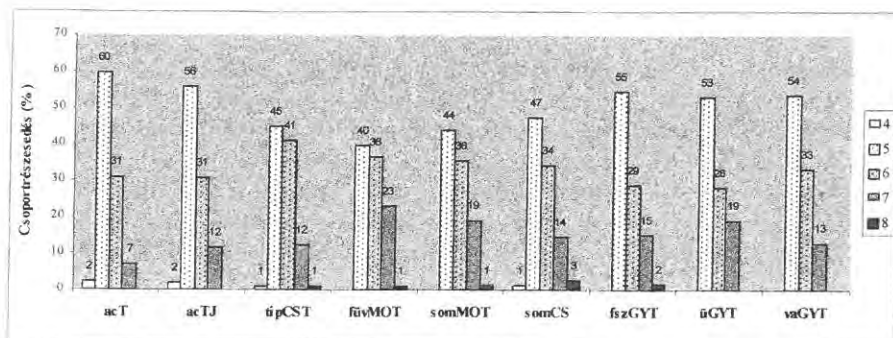
A dombsor erdei vegetációs egységeiben készült felvételeket ökológiai mutatószámok és szociális magatartás típusok alapján is értékeltem. Az értékelés során csak a legalább 5 felvétellel dokumentált egységeket vettem figyelembe, viszont a gyertyános-tölgyesek 3 fontosabb típusát külön-külön is vizsgáltam (összességében 88, ebből 24 gyertyános-tölgyes, 14-14 somos molyhos (-cseres) tölgyes, somos cseres és tipikus cseres-kocsánytalan tölgyes, 10 acidofil jellegű, vályogos-kavicsos alapkőzetű tölgyes, 5 acidofil, pala alapkőzetű tölgyes és 7 füves molyhos tölgyes felvételt dolgoztam fel).

5.6.1. Az erdei vegetációs egységek elemzése ökológiai mutatószámokkal

A vegetációs egységek gypszintjét csoportrészesedés szerint vizsgáltam öt környezeti faktorra (hő-, nedvesség-, talajreakció-, tápanyagtartalom- és fényviszonyok) vonatkozó relatív mutatószámokkal. Ennek során BORHIDI (1995) indikátor számait alkalmaztam. Fás fitocönózisok esetében kérdéses lehet, hogy a különböző szinteket miképp vegyük figyelembe, hiszen a fa- és cserjefajok nagy része legalább néhány környezeti faktorra nézve meglehetősen tág ökológiai valenciájú, továbbá a nem ritka fafajcsere vagy fajszelekció miatt a dendroflóra mutatószámainak alkalmazása erősen torzíthatja a valós viszonyokat. A dombsoron ez ismétlődő jelenség, ezért elemzéseimben csak a gypszintet szerepeltettem.

A különböző mutatószámok alkalmazhatóságáról, megbízhatóságáról különböző nézetek léteznek, amelyek tökéletes kibékítése nyilvánvalóan lehetetlen. Magam BORHIDI et al. (2000)-hez csatlakozva azt a véleményt képviselem, hogy a mutatószámok körültekintő alkalmazásával eljuthatunk olyan összefüggésekhez, amelyeket más módszerrel igen bajosan lehetne kimutatni. Az óvatosságra azonban mindenképpen szükség van, mert a növényektől és termőhelyektől elszakadó, számokkal való büvészkedés értelmetlen. Legveszélyesebb talán a talajreakció-értékek kezelése (lásd az 5.5.1 fejezet lábjegyzetét), illetve a nedvességigény számosítása. Utóbbival kapcsolatban SZODFRIDT (1981) kimutatta, hogy a talaj vízkapacitása és annak megjelenése az absztrahált vízgazdálkodási fokban talajtípusonként változhat. Ez is olyan összefüggések keresésére irányíthatja a figyelmet, amelyek a viszonylag korlátolt mérési lehetőségek mellett a növényzet összetételéből vonnak le finomabb következtetéseket.

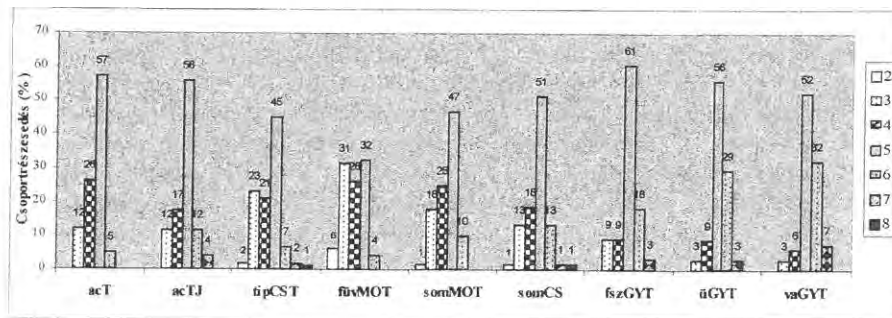
Az egyes indikáció-spektrumok kevés váratlan eredményt adtak, az alkalmazott eljárás így inkább a már meglévő, a termőhely, fiziognómia és florisztikai hasonlóság alapján elkülönített típusok karakterizálására nevezhető alkalmasnak. A hőigény-értékek alapján (11. ábra) a mészkerülő tölgyesek rendelkeznek a legkevesebb termofil fajjal, a csekély hőigényű fajok aránya a gyertyános-tölgyesekben is viszonylag csekély. Érdekes, hogy a melegigényes elemek csoportrészesedése a molyhos tölgyesekben és a gyertyános-tölgyesekben szinte megegyezik, ez is megerősíti, hogy a bázikus alapkőzetű területek erdeit ért erőteljes antropogén hatások nem csak a szegélyeken, hanem nagy felületen lehetővé tették a hőigényes fajok benyomulását és tartós fennmaradását.



11. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységei gypesszintjének relatív hőigény szerinti fajspektruma (BORHIDI 1995-féle T-értékekkel).

Jelmagyarázat: acT - acidofil tölgyes kristályos palán; acTJ - acidofil jellegű tölgyes vályogos-agyagos alapkőzeten; tipCST - tipikus cseres-kocsánytalan tölgyes; fűvMOT - füves molyhos (-cseres) tölgyes; somMOT - somos molyhos (-cseres) tölgyes; somCS - somos cseres; GYT - gyertyános-tölgyes (fsz – félszáraz; ü – üde, va – völgyalji).

A nedvességiigény-értékek spektruma (12. ábra) azt mutatja, hogy a füves molyhos (-cseres) tölgyesek jelentik messze a legszárazabb társulást, a két mészkérülő típus között nincsen jelentősebb eltérés, ahogy a két cseres és a somos molyhos-tölgyes is hasonló eloszlást mutat. A gyertyános-tölgyesek változatai közül a félszáraz állományok jól elválnak, a két üdőbb típus között viszont nincsen lényeges különbség.

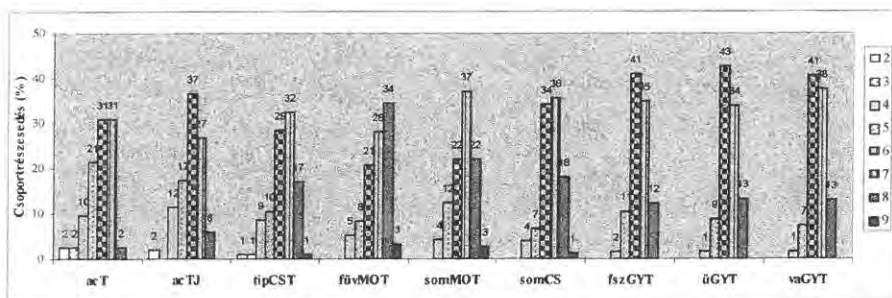


12. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységei gypesszintjének relatív nedvességiigény-szerinti fajspektruma (BORHIDI 1995-féle W-értékekkel).

Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

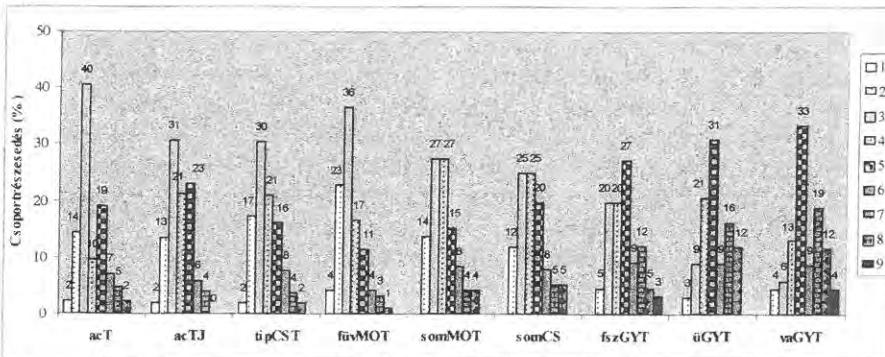
A talajreakció-spektrumot áttekintve (13. ábra) látható, hogy erősen mészkérülő faj (2-3-as RB érték) a két acidofil tölgyesben is kimondottan kevés van, ezek azonban a társulások domináns fajai (amit a csoportrészesedés nem mutat ki). A mészkérülő elemek a gyertyános-tölgyesekbe szinte egyáltalán nem mennek át (s a mészkedvelő fajok száma is viszonylag alacsony itt), ennek magyarázata abban van, hogy kedvező vízellátottságú (egyben kiegyensúlyozott tápanyagforgalmú) talajokon a pH-értéknek sokkal csekélyebb a jelentősége, mint szárazabb környezetben. Az erősen mészkedvelő

elemeknek (8-9-es RB érték) a füves molyhos (-cseres) tölgyesekben tapasztalt kiugróan magas részesedését olyan fajok okozzák, melyek előfordulási súlypontja az erős edafikus kontroll alatt álló száraz gyepekben van, de szegélyhelyzete miatt e típusba is behatolhatnak. További megfigyelés, hogy míg a gyertyános-tölgyesek spektruma keskeny (a fajok nagy többsége 6-7-es RB értékű), addig a tölgyes társulások spektruma jóval szélesebb, ami az edafikus hatások spektrumot széthúzó, erősebb szerepére utal. (Itt jegyezném meg, hogy elég sok sekély talajfelszíneken megjelenő, azaz edafikus kötődésű erdei faj – pl. *Hierochloë australis*, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum* – pH-toleranciája magasnak mondható, de BORHIDI (1995)-nél közepes – 6-7-es – értéket kapnak, amely a spektrum szélesedése ellen hat).



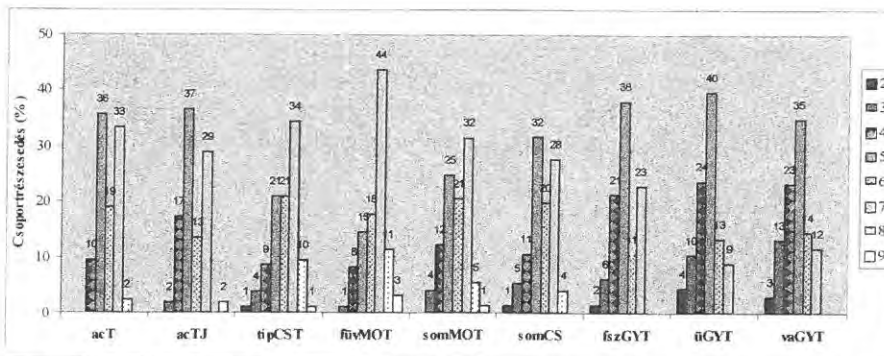
13. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységei gyepszintjének relatív talajreakció szerinti fajspektruma (BORHIDI 1995-féle R-értékekkel). Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

A nitrogén-igény relatív mutatószámainak (NB) eloszlása szerint (14. ábra) az acidofil és bazofil jellegű vegetációs egységek meglehetősen tápanyagszegények, a gyertyános-tölgyesek pedig mezotrófok, sőt a völgyalji típus felé már az eutróf fajok is megjelennek. Figyelemre méltó, hogy a tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesek és az acidofil jellegű tölgyesek spektruma szinte megegyezik, a mintázatot a mindkét egységre jellemző, könnyen kilúgzódó, csekélyebb humusztartalmú talajok rajzolják ilyenre.



14. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységei gyepszintjének relatív tápanyagigény-szerinti fajspektruma (BORHIDI 1995-féle N-értékekkel). Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

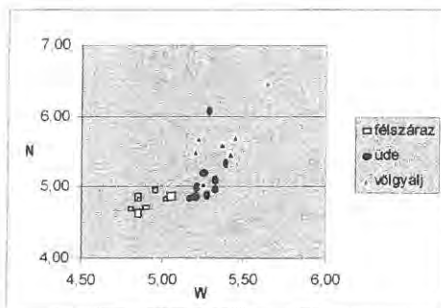
A növények relatív fényigényének (LB) eloszlása alapján (15. ábra) a kimondottan heliofil fajok a fűves molyhos (-cseres) tölgyesekre a legjellemzőbbek, de meglepően sok van belőlük a tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesekben is (mindkettő egyetlen lombuszintű, fűves társulás). A zárt, erős cserjeszintű tölgyesek (somMOT, somCS) hasonló, meglehetősen széles spektrumot mutatnak, kettőjük között csak kis eltolódás tapasztalható. Az árnyék-félárnyéknövények részesedése a gyertyános-tölgyesekben kiugróan magas (a többi egységének mintegy kétszerese). A három gyertyános-tölgyes típus között csekély az eltérés, egyedül a 7-es LB értékű viszonylag fényigényes fajok magas értéke jelzi a felszáraz típusban a csökkenő lombuszintzáródást.



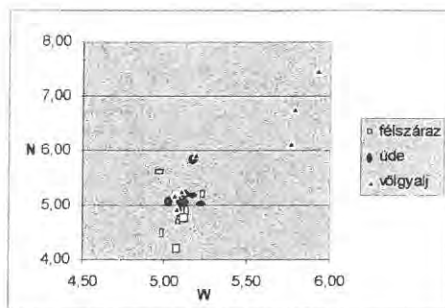
15. ábra: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységei gyepszintjének relatív fényigény szerinti fajspektruma (BORHIDI 1995-féle L-értékekkel). Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

A különböző relatív mutatószámok csoportrészesedés szerinti spektrumainak fenti elemzései inkább a már meglévő, jól lehatárolható csoportok karakterizálására voltak alkalmasak. A gyertyános-tölgyesek három gyakoribb típusa, mint láttuk, a florisztikai összetételt tekintve meglehetősen egybemosódik (különösen a két üdebb típus). Felvetődik a kérdés, hogy a besorolásnál lényeges szerepet játszó terepi „megérzések” (a termőhely vízgazdálkodási foka szerinti rendeződést illetően) mennyire támaszthatók alá a felvételek ökológiai mutatószámokkal történő kiértékelésével. A kérdéses példánál maradván, a három gyertyános-tölgyes típus elválasztását egy olyan „ökológiai térben” kíséreltem meg, ahol a koordinátatengelyeket az egyes fajok relatív nedvesség- és tápanyagigénye jelentette. Ebben a térben a gypsintet alkotó fajok mutatószámainak első körben felvételenként egyszerű átlagát képeztem (16. ábra), majd a borítással súlyozva is kiszámoltam az átlagokat (17. ábra).

Az egyszerű átlagok a három típus felvételeit csoportokra bontják, nagyobb szóródást egyedül a völgyalji felvételek értékei mutatnak. A borítással súlyozott átlagoknál viszont teljesen összemosódó a kép, a völgyalji felvételek teljesen szétszóródnak, míg az üde típus felvételei az előbb különállónak látszó félszáraz felvételekre csúsznak rá. A mutatószámokkal történő számolgatásokkal kapcsolatban fenntartásokat kell megfogalmazni, hiszen itt szubjektív „átlagoláson” alapuló számokról szó, melyeknek „abszolút értéke” nem létezik, ezért bármilyen súlyozás jogossága vitatható. A hasonló esetekre tanulsgként megfogalmazható, hogy bizonyos szituációkban az indikátorszámok nem segítenek, s a döntés a botanikus szubjektivitással terhelt véleményén múlik (e megállapítás némiképp ellentétes BORHIDI et al. (2000) nézetével, mely szerint a csoporttömeg számítások a „társulás ökológiájáról és szociológiájáról többet mondanak a csoportrészesedésnél”).



16. ábra: Gyertyános-tölgyes típusok gypsintjének szétválása, relatív tápanyag- (N) és nedvességigény (W) alapján felvett ökológiai koordináta-rendszerben (a felvételek egyszerű átlaga) (BORHIDI 1995-féle W és N értékek).



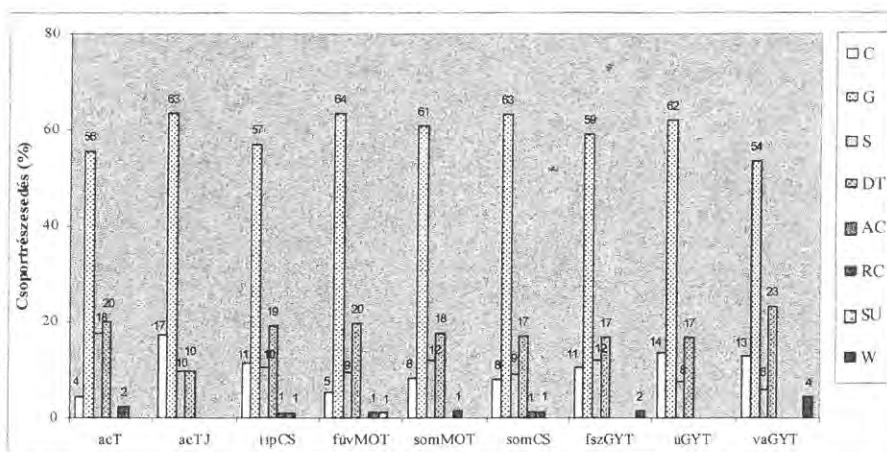
17. ábra: Gyertyános-tölgyes típusok gypsintjének szétválása, relatív tápanyag- (N) és nedvességigény (W) alapján felvett ökológiai koordináta-rendszerben (a felvételek borítással súlyozott átlaga) (BORHIDI 1995-féle W és N értékek).

5.6.2. Az erdei vegetációs egységek elemzése szociális magatartás típusokkal

Kilenc vegetációs egységben készült felvételek értékelését szociális magatartás típusok (SBT) alapján is elvégeztem, BORHIDI (1995) munkájának kategóriáit felhasználva. A feldolgozás során a teljes felvételeket, ill. csak a felvételek gyepszintjét külön vizsgáltam; amíg az előbbi módszer a különbségeket elmosta, addig utóbbi jól kirajzolta, ezért dolgozatomban csak utóbbi eredményeit tárgyalom. Az értékelés során először csoportrészesedés, majd csoporttömeg szerint vizsgáltam a növényzeti egységek SBT-spektrumát. A csoporttömeg számításánál a felvételek A-D értékeit a JAKUCS – PRÉCSÉNYI (1981) által jelzett módon alakítottam át százalék értékévé.

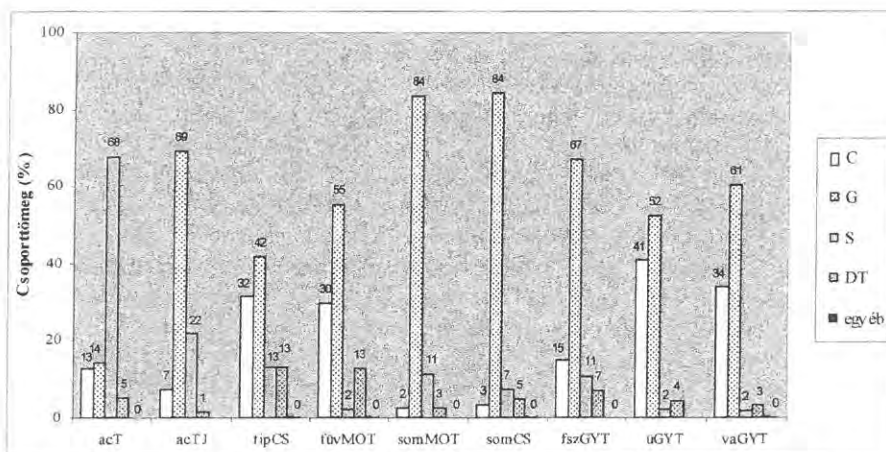
A szociális magatartás típusok alkalmazásának lehetőségeit a szerzők többsége a természetesség mérésére kívánja felhasználni, a vizsgálatok azonban gyakran a kifejezetten degradáció-jelző fajok arányának megállapítására szorítkoznak, ill. csak ebből vonnak le következtetést. Az általam végzett összehasonlítás viszont azt mutatja, hogy a fitocönózisokról összetételéről és eredetéről a természetes élőhelyek fajainak SBT-aránya alapján is információkhoz juthatunk.

A csoportrészesedés értékei kiegyensúlyozott képet mutatnak (18. ábra). Általánosan kijelenthető, hogy a degradációra utaló elemek aránya kimondottan alacsony (néhány százalék). Hozzá kell azonban tenni, hogy a spektrum egyes cönológiai felvételek alapján készült, s nem mindig reprezentálja kielégítően a terület egészét, néhány egység állományainak állapota (pl. acidofil tölgyesek) meglehetősen rossz.



18. ábra: A szociális magatartás típusok megoszlása a dombsor kilenc erdei vegetációs egységének gyepszintjében, csoportrészesedés szerint (BORHIDI 1995-féle SBT). Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

A csoporttömeg szerinti spektrum már kiemeli a különbségeket (19. ábra). Különösen szembevető a palán kialakult acidofil tölgyesek specialistáinak magas aránya, amely az *Avenella flexuosa* gyepszintet meghatározó, domináns szerepére vezethető vissza. A vályogos-kavicsos alapkőzetű acidofil jellegű tölgyesekben már mérsékeltabb a specialisták részesedése, rovásukra megnő a generalisták aránya.



19. ábra A szociális magatartás típusok megoszlása a dombsor kilenc erdei vegetációs egységének gyepszintjében, csoporttömeg szerint (BORHIDI 1995-féle SBT). Jelmagyarázat: mint a 11. ábránál.

A füves társulásokban (tipCS, fűvMOT) meglehetősen magas a degradációtűrők aránya, előbbi esetében a *Rubus fruticosus* agg., utóbbinál néhány általános száraz gyepi faj rendszeres megjelenése következtében. Ugyancsak magas a kompetitorok aránya, tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesekben a *Brachypodium pinnatum*, *Poa nemoralis*, *Festuca heterophylla*, a füves molyhos (-cseres) tölgyeseknél a *Brachypodium pinnatum* és a *Carex humilis* szerepét kell kiemelni. A két zárt, erősen cserjés tölgyes (somCS, somMOT) spektruma kísértetiesen hasonló: uralkodók a generalisták (a somCS-nél *Brachypodium sylvaticum*, *Carex michelii*, *Hedera helix*; a somMOT-nál: *Convallaria majalis*), a specialisták viszonylag magas arányát mindkét helyen a *Carex alba* okozza, amely a dombsoron azonban nem mondható specialistának (lásd 5.10.1. fejezet). Az értékek azt sugallják, hogy egyik vegetációs egység sem nevezhető „ősinek”, feltehetően sekély talajú gyertyánelegyes erdők származékai, amelyekből az igényes erdei fajok a korábbi erdőélés miatt eltűntek, a fényigényes specialisták és kompetitorok pedig az erdőélésben bekövetkezett irányváltás miatt bezáródó állományokból kiszorultak. A gyertyános-tölgyesek üde és völgyalji típusát a kompetitorok határozzák meg („erdei típusjelzők”), a felszáraz termőhelyeken magasabb a generalisták aránya, s néhány specialista is meghatározó szerepű (pl. *Carex alba*, *C. montana*).

5.7. A dombor aktuális vegetációtérképe

5.7.1. A terepmunka kivitelezése, technikai részletek

A dombor aktuális (reális) vegetációjának térképét 1998-2000 között mintegy 60 terepnap során készítettem el (a teljes térképezett terület 2400 hektár volt). Alaptérképként az 1961-ben készült Gauss-Krüger szelvényeket használtam (1 : 10 000-es méretarányban), melyeket azonban a terepmunkához 1 : 5 000-re nagyítottam. A munka során folyamatosan igénybe vettem az 1:20 000-es méretarányú erdészeti üzemi térképeket, továbbá 1990-es és 1999-es repülésekből származó légifényképek kb. 1 : 13 000-es méretarányú nagyítását. A munka tervezését és kivitelezését nagyrészt a ZÓLYOMI (1951) és KUN – MOLNÁR (1999) által leírt elvárások alapján végeztem, amelyeket korábbi térképezési tapasztalataim alapján helyenként módosítottam.

A tulajdonképpeni térképezés előtti előzetes bejárások során beszereztem a területről az alapvető információkat (fontos objektumok, vegetációs viszonyok nagyvonalú áttekintése). Az adott terepnap munkáját előzetesen megterveztem: kijelöltem az aznap sorra kerülő területet (az elképzeléseket az esetek többségében sikerült tartani), az 1 : 5 000-es térképmásolatokra átrajzoltam a légifotó mintázatát. A terep és főként a vegetáció „nehézségétől” függően naponta 30-150 ha (átlagosan 60-70 ha) felmérését végeztem el, a terepi bejárás sűrűsége 5-20 km/km² volt (értelmszerűen az akác és fenyő monokultúrák felmérése volt egyszerűbb, míg a mozaikos, természetsszerű elemeket tartalmazó növényzeté a bonyolultabb). A munkatérképet esténként letisztáztam és az eredeti légifotók segítségével igyekeztem elsimítani az összes ellentmondást. A terület mintegy 80%-át az így kapott provizórikus térképpel utólagosan még egyszer átnéztem, s az esetleges hibákat korrigáltam.

A terepmunka során folt-térképet készítettem, ahol a vegetációs foltokat határozott vonallal választottam el egymástól. A foltok mérete nem volt szigorúan megkötvé (erdőknél általában 20x20 m volt az alsó határ), kisebb gyepeket pontszerű, míg erdőszegélyeket vonalas objektumként vettem fel. Új folt leválasztásánál nem volt szempont, hogy valamely, korábban már ismert kategóriával azonosítható legyen (tehát a besorolás a terepen nem volt követelmény), a leválasztás fő kritériuma: legyen „más”, mint a szomszédos foltok. A lehatárolásban figyelembe vettem a florisztikai összetételt, faállományoknál a fiziognómiát és korosztály-viszonyokat, a felismerhető termőhelyi tényezőket, valamint az érezhető vegetációdinamikai folyamatokat (pl. cserjésedés). Mindezekről a térképi rögzítéssel párhuzamosan jegyzőkönyvet vezettem, melyben foltonként leírást adtam. A leírás részletessége függött a felvett élőhely természetességétől, a leromlott egységeket, különösen a monokultúrákat jóval rövidebben jellemeztem. A leírás fontosabb elemei: termőhelyi jellemzés (lejtők, alapkőzet, stb.); rövid, definíciószerű állományleírás (pl. „fiatal, de már gyertyánnal betöltődött, gyenge egészségi állapotú telepített fekete fenyves”); faállományoknál magassági- és átmérőadatok (szintenként), elegyarányok; a cserje- és gyepszintben minél részletesebb fajlista, gyakoriságértékek megadásával; tájtörténeti utalások (pl. „láthatóan gyepe telepített faállomány”). A gyakoriság értékek megadásánál úgy jártam el, hogy a lombszint elegyarányait százalékosan becsültem, a többi szintben pedig egy négy fokozatú skálát alkalmaztam (nagyjából: tömeges, gyakori, szórványos és szálszerűen felbukkanó fajok).

A végleges folt-mintázatot ábrázoló térképhez tartozó leírásokat táblázatos formában összegeztem. Az 1 : 5 000-es térképek kicsinyítésével elkészítettem a dombor 1 : 10 000-es méretarányú vegetációtérképét, amely két részből állt: folt-térkép sorszámokkal, illetve az aktuális vegetáció kategóriáinak megfelelően színezett térkép. Jellege miatt jelen dolgozatomban csak az utóbbi verziót szerepeltettem mellékletként.

5.7.2. Az aktuális vegetációtérkép kategória-rendszere

A dombsor térképezése során már 1998-ban arra a következtetésre jutottam, hogy szüntaxonómiai kategóriákkal (asszociációk és szubasszociációk) a terület teljes lefedése nem valószínűsíthető meg. Ennek egyik oka a vegetáció átalakítottasága, amely azonban nem csak feketén-fehéren (pl. akácos, telepített fenyves) jelentkezik, hanem gyakran sokkal árnyaltabban, a rengeteg természetes elemet tartalmazó, de nyilvánvalóan antropogén hatásra történt átalakulást tükröző egységek képében. Gondot okoznak a „hiányzó” szüntaxonok: az 5.5. fejezetben kimutattam, hogy legalább két asszociációként értékelhető, de leíratlan egység található a területen (ha egyértelmű teoretikus megalapozás hiányában elfogadjuk a gyakorlatban jelentkező trendet, mikortól asszociáció az asszociáció). Amennyiben a legújabb hazai regionális vegetációmonográfiákból válogatunk (pl. LESS 1991, KEVEY 1993), a szerzők láthatóan új társulások leírásában látják a sokszínűség rendszerbe foglalásának lehetőségét. Véleményem szerint azonban nincs feltétlen szükség új asszociációk leírására és hierarchikus rendszerbe illesztésére (lásd 2.5. fejezet), hiszen többszempontú értékelésük e nélkül is megtörténhet (lásd 5.5., 5.6. és 5.7. fejezet). A társulás-szint alatti kategóriáknál ismétlődő gond, hogy sok szubasszociációnak nincsen etalonja, az ismételtelen feltűnő regionális „etosum”-ok gyakran kezelhetetlenek, megfoghatatlanok. Megfelelő szüntaxonok léte esetén sem töltöttünk be minden rést: a nem tipizálható állományok (pl. fiatalosok) besorolása legfeljebb erőszakoltan történhet meg.

A fenti nehézségek szükségessé tették egy, az aktuális vegetáció sajátosságait figyelembe vevő rendszer felállítását. Korábbi hasonló, egyéni kezdeményezésekről FEKETE (1998) írása jó összefoglalást ad, FEKETE et al. (1997) pedig egy országos élőhely-rendszer („Á-NÉR”) kidolgozásáról tudósít. Utóbbi regionális alkalmazásával kapcsolatban a következő fenntartások tehetők: a természetszerű élőhelyek (főleg az erdők) kategóriái túl durvák, a féltermészetes élőhelyek nagy többsége pedig nem sorolható be sehová sem. Az első kifogás nem lényeges (kisebb kategóriákkal lehet finomítani), a második megoldását viszont csak az egész vonatkozó fejezet újragondolásával tudnánk orvosolni. A dombsor vegetációtérképezése kapcsán nem volt célom országosan érvényes rendszer kidolgozása, ezért jelen munkában csak a kutatási terület regionális érvényű kategóriarendszerét adom meg. A dombsor aktuális vegetációtérképén szereplő egységeket 18 nagy csoportba soroltam be, további 3 átmeneti kategóriát ugyanezen a „randon” értékeltem. A fő csoportokat változó számú altípusra bontottam. A fő- és altípusok rövid, definíciószerű leírását, ill. dombsori elterjedésük vázlatos ismertetését a 10. táblázatban foglaltam össze.

10. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor aktuális vegetációjának egységei

A. Gyertyános-tölgyesek és származékaik

Gyertyán uralta vagy jelentős gyertyán elegyarányú, zárt lombosztintű, gyenge vagy közepes cserjesztintű erdők. Aljnővényzetükben kisebb-nagyobb arányban jelen vannak üde lomberdei fajok. Bővebb leírást a változatoknál!

Természetszerű egységek (a faállomány fajösszetétele +- a természetes vegetációfejlődésnek megfelelő)

1. Völgyalji típusok (félmedves, tápanyaggazdag völgyalji sáv, aljnővényzetét *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, szörványosan üde erdei fajok, tavaszi geofiták [pl. *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*] és nitrofil bolygatástűrők határozzák meg). A Rákosi-patak mentén és az Alsó-Újhegy északkeleti oldalán húzódó völgyben.
2. Üde (hegyoldali) típus (északi kitettségű oldalakon, illetve plakor helyzetben, mindenütt mély barna erdőtalajokon kialakult változat, aljnővényzetében üde típusjelzők mozaikolnak, leggyakoribb fajok a *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Knautia drymeia*, a cserjesztintben jellegzetes a *Staphylea pinnata*). A Szárhalom platórészének mélyedéseiben és északi letörésén, valamint fragmentálisan a Felsőrákosi-erdőben.
3. Felsőáraz (-száraz) típus (plakor helyzetben vagy közvetlenül a platóletörés alatti részekben kialakult, szárazabb, sekély talajú változat, lombosztintjében a gyertyán már sokszor gyenge növekedésű, xerofil tölgyes fajok benyomulása [pl. *Quercus pubescens*, *Cornus mas*, *Carex montana*] figyelhető meg, cserjesztintje elég erős; az aljnővényzetben több sekély, köves talajra utaló elemmel [pl. *Carex alba*, *Campanula rapunculoides*]). A Szárhalom északi letörésén meghatározó, platóján fragmentálisan.
4. Lapsana-Mycelis típus (erdőművelés hatására kétszintes állomány [felül tölgyek, alul gyertyán], üde karakterű, szegényes cserjesztinttel és aljnővényzettel (ismétlődően *Ligustrum vulgare*, *Lapsana communis*, *Mycelis muralis* megjelenésével), nagy nudum foltokkal. Az Alsó-Újhegy északi oldalának lapos völgyében.
5. Sekély talajú gyertyán konszociációk Hedera-típusa (plakor helyzetben vagy letörések peremén, igen sekély, köves rendzinákon kialakult, az üde gyertyános-tölgyesek degradációs stádiumát jelentő változat, gyenge növekedésű sarj gyertyánossal, alul *Hedera* és *Convallaria* dominanciával, kevés más lágyszárú fajjal). A Szárhalom déli részén és kis foltban a Felsőrákosi-erdőben bukkan fel.
6. Bükkös faállományú, üde aljnővényzetű foltok (bükkös vagy jelentős bükk elegyű foltok, a lágyszárú szintben üde erdei típusjelzőkkel vagy nudum aljjal). A Pinty-tető térségében több állomány, ahol a bükk mai jelenléte valószínűleg ültetés eredménye.

Másodlagos egységek (lombosztintjük összetétele teljes vagy részleges fafajcserére utal, miközben az aljnővényzet megőrizte üde erdei karakterét)

7. Részben vagy egészben telepített őshonos faállományú üde típus, ahol az erdei aljnővényzet +- túlélt (lombosztintjét főleg hegyi juhar és hársak alkotják, ide sorolhatók az üde termőhelyre telepített cserések is, melyekben a gyertyánt és a hársakat mesterségesen visszaszorítják; aljnővényzete mint az A/2-es típusnál). A Szárhalom platórészén jelentős kiterjedésben.
8. Részben vagy egészben telepített őshonos faállományú völgyalji típus, ahol az erdei aljnővényzet +- túlélt (üde-félmedves völgyalji termőhelyek, fiatal és középkorú, telepített kocsányos tölgy, hegyi juhar és hársfajok alkotta lombosztinttel, az aljnővényzetben *Hedera*, *Corydalis cava*, *Cardamine bulbifera* megjelenésével). Az Alsó-Újhegytől északkeletre futó völgy felső részén, az erdészeti beavatkozás elmaradásával valószínűleg az A/2-es típus felé közelítene.
9. Vörös tölgyesek, részben túlélt erdei aljnővényzettel (vörös tölgy lombosztintű középkorú állományok, aljnővényzetük azonban nem tér el lényegesen a hasonló korú gyertyános-tölgyesekétől; üde erdei fajok alkotják vagy közel nudum). A Szárhalom középső részén plakor helyzetben néhány kisebb folt.
10. Még nem tipizálható fiatal gyertyános állományok (zárt, nudum aljú fiatalos sűrűségek, a gyertyán mellett tölgyekkel; az erdészeti beavatkozások [pl. tisztítások] még jelentősen változtathatnak az elegyarányokon). Elszórtan az egész területen, nagyobb foltban csak a Kovács-dombon.

B. Somos cserések

Cser dominanciájú (de molyhos tölgygel rendszerint elegyes), erős, magas cserjesztintű állományok (*Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*), elsősorban ubiqvista és üde lomberdei fajokkal (pl. *Geum urbanum*, *Convallaria majalis*, *Hedera helix*), valamint szórtan száraz tölgyes elemekkel (pl. *Carex montana*, *Buglossoides purpureo-coerulea*), az aljnővényzet a cserjesztint záródása miatt sokszor igen gyenge. Sekély termőrétegű barna erdőtalajokon vagy rendzinákon.

1. Félszáraz-üde típusok, ismétlődően üde erdei fajokkal (a cserjeszintben *Staphylea pinnata*, *Corylus avellana*, a gypszintben *Polygonatum multiflorum*, *P. latifolium*, *Hedera helix*). A terület egészen megtalálható foltjai, jelentős kiterjedéssel. Állományainak jelentős része völgyoldali, erdőszéli helyzetű, ezek valószínűleg üdebb gyertyánelegyes erdők növényzeti és termőhelyi átalakulása (leromlása) révén jöttek létre. Ennek iskolapéldája a Nagytómalomtól északkeletre lévő domblábi sáv.
2. Száraz(-félszáraz) típusok, üde erdei fajok nélkül (lágyszárúak jobbra csak az erős cserjeszint hézagaiban, jellemzők a *Brachypodium pinnatum*, *Carex michelii*, *Viola hirta*, *Inula salicina*). Markánsabb domborzati formákon (letörések felső harmadában, dombhátakon) létrejövő egység, az előző változatnál ősibb, több természetes elemet hordoz (előbbivel összefolyik, határai néhol csak erős szubjektivitással húzhatók meg).
3. Még nem tipizálható fiatal cseres állományok (zárt, közel nudum aljú cseres fiatalosok, az alapkőzet és a talajtípus alapján feltételezhetően a főtípushoz tartozó állományok fejlődnek belőlük).
4. Szedres-borostyános üde típus (pannon kavicsos üledékeken a Kistómalom feletti hátán, erősen cserjés, akácodosó állományok, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Alliaria petiolata*, *Melica uniflora*, *Hedera helix*, *Polygonatum latifolium* fajokkal).

AB. Gyertyános-tölgyes – somos-cseres átmenet

Florisztikai összetételében és fiziognómiájában átmeneti sáv, olyan helyzetben különíthető el, ahol a két főtípus közötti váltás termőhelyi változással is párosul. Lombszintjében a cser (néha molyhos és kocsánytalan tölgy) dominál, a gyertyán általában csak gyenge egészségi állapotú egyedekkel van jelen (helyettesítheti a mezei juhar és a kislevelű hárs). A cserjeszint mozaikos: a gyertyános alatt gyengébb, a tölgyek alatt erősebb. Aljnövényzetéből az igényesebb erdei fajok majdnem mindig hiányoznak, s bejönnek a száraz tölgyesek növényei (pl. *Anthericum ramosum*, *Carex michelii*, *Tanacetum corymbosum*, *Dictamnus albus*). A dombosoron a Szárhalmos északi részén és az Alsó-Újhegyen markáns, kiterjedt sávot alkot, bár kialakulásában az erdőelés jelentős szerepet játszott (a gyertyán-elegyes erdők rovására előretolta a csereseket, így az átmeneti sávot is).

C. Tipikus (füves) cseres-kocsánytalan tölgyesek

Jól áttekinthető, egy lombszintes, gyenge cserjeszintű vagy cserjeszint nélküli cseres-kocsánytalan tölgyesek, fűvekben és sásokban (*Carex michelii*, *C. montana*, *Poa nemoralis*, *Festuca heterophylla*, *Brachypodium sylvaticum*) gazdag aljnövényzettel. A cserjeszint helyenként megerősödhet (pl. *Ligustrum vulgare*), de akkor is alacsonyabb (1–2 m) marad. A gypszintben többé-kevésbé acidofrekvens fajok (pl. *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium* spp.) gyakran meglévő színezők, az ún. „cseres-tölgyes fajok” (pl. *Vicia cassubica*, *Trifolium alpestre*) szőrványosak. Jellemző termőhelyét löszös vagy vályogos üledéken kialakult barnaföldek képezik.

1. Füves, legfeljebb gyengén cserjés típus (ismétlődően kisavanyodást jelző fajokkal). Jellegzetes képű, de kis kiterjedésű foltokban jelenik meg, a dombor egész területén elszórva, kivéve az összefüggő lajtmészkö alapkőzetet.
2. Cserjésedő (*Ligustrum vulgare*), átmeneti típus (az acidofrekvens fajok ritkák, a cserjeszintben szórta megjelenhet a *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, a gypszintben *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Melittis carpatica* – azaz már inkább bazofrekvens növények is). Mint előző, általában a füves foltok keskeny szegélyzónáját alkotja, de önállóan is megjelenhet.
3. Szedresedő (*Rubus fruticosus* agg.) típus (degradált stádium, amely elsősorban antropogén hatásra jön létre – pl. akácelegy, spontán akácodosás). A Felsőrákosi-erdő néhány pontján, ahol a palára már némi lösz rakódott, de még tápanyagszegény, kilúgzódott talaj található.
4. Még nem tipizálható fiatal cseres-kocsánytalan tölgyes állományok (zárt, nudum aljú fiatalos sűrűségek, a gyertyán mellett tölgyekkel; az erdészeti beavatkozások [pl. tisztítások] még jelentősen változtathatnak az elegyarányokon). A Felsőrákosi-erdő északi részén egy nagyobb folt.

D. Mészkérülő tölgyesek kristályos palán

A Felsőrákosi-erdő palaszígtető, sekély, erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajokon kialakult acidofil tölgyesek. Lombszintjüket kocsánytalan tölgy és (erdészeti telepítéssel behozott) cser alkotja, előfordulhat szórt, minimális erdei fenyő elegy is. A típusos foltoknak cserjeszintje nincs, néhol hárs aláteljesítés figyelhető meg, a szomszédos típusos cseres tölgyesekhez egy elmosódó átmeneti, *Ligustrum*-os sávval megát. Az aljnövényzet képét az *Avenella flexuosa* dominanciája határozza meg, rajta kívül más acidofrekvens és egyéb tölgyes fajok (pl. *Hieracium* spp., *Chamaecytisus supinus*, *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea*, a fűvek közül *Dactylis polygama*, *Poa nemoralis*) fordulnak elő.

E. Mészkerülő jellegű tölgyesek vályogos-kavicsos alapkőzetén

Pannon vályogos-kavicsos üledékek erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaján kialakult cserjeszint nélküli vagy gyengén cserjés állományok, domináns fafajuk a kocsánytalan tölgy lehetett, ma jelentős a telepített cser aránya. Cserjeszint kizárólag a kis völgyelésekben és a szomszédos foltokhoz (üde jellegű tölgyesek) átmentő sávban van, elsősorban *Ligustrum vulgare*, néha már *Cornus sanguinea*, *Acer campestre* is. A gyepszintet fűvek határozzák meg (*Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, lásd a változatokat is), az egyéb fajok közül fontosak az acidofrekvens elemek (pl. *Melampyrum pratense*), és egyes üde erdei fajok (pl. *Stellaria holostea*, *Knautia drymeia*). Megjelenése a Szárhalom délkeleti negyedére szorítkozik, ott viszont több száz hektárt egybefüggően borít.

1. Száraz, erősen mészkerülő aljnövényzet (*Avenella flexuosa* dominanciátípus, sok *Luzula luzuloides*; gyakran *Convallaria*, *Polygonatum odoratum* klónokkal; száraz, sekély talajú hátakon, fragmentálisan).
2. Félzáraz, mérsékelt mészkerülő jellegű aljnövényzet (*Calamagrostis arundinacea* – *Galium sylvaticum* dominancia típus, az általános erdei fűvek [pl. *Poa nemoralis*] szerepe is jelentős, mélyebb talajú lapos részekben, jelentős kiterjedésben).
3. Cserjésedő-szedresedő (*Ligustrum vulgare*, *Rubus fruticosus* agg.) átmeneti típus (völgyelésekben, ill. a szomszédos üde tölgyesek felé átmenő sávban; a kimondottan száraz, acidofil termőhelyre utaló elemek már hiányoznak).

F. Somos molyhos (-cseres) tölgyesek

Molyhos tölgy dominanciájú vagy mozaikosan molyhos tölgy és cser elegyes, erős, magas cserjeszintű állományok (*Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*), sok általános lomberdei és nem érzékeny üde lomberdei fajjal (pl. *Melica nutans*, *Convallaria majalis*, *Hedera helix*, *Campanula trachelium*), valamint szórtan száraz tölgyes elemekkel (pl. *Carex micheli*, *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Vincetoxicum hirsutinaria*), az aljnövényzet a cserjeszint záródása miatt sokszor igen gyenge. Elsősorban lajtamészkö, kevésbé tipikusan szarmata mészkő alapkőzetén, sekély, köves rendszíneken.

1. Erősen cserjés, közel nudum aljú molyhos (-cseres) tölgyesek (főleg *Cornus mas* összefüggő, akár 5-6 m-es cserjeszintjével, lágy szárú szintje minimális borítású). A Szárhalom erdőfragmentumain meghatározó szerepű.
2. Részben spontán betelepült vagy mesterségesen elegyített faállományú, erősen cserjés állományok (*Prunus avium*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* cserjetermetű vagy kis fatermetű egyedeivel, a lombosított záródása gyenge – néha csak 50% körüli, gyepszint mint az előzőnél). A Szárhalom erdőfragmentumain, különösen a kis szigeteken, illetve egykori köfajtásos helyeken.
3. Letörpülő, zárt cserjés – molyhos tölgyes szegélyek (alacsony, terebélyes tölgyek és sűrű, magas cserjék alkotta szegélyszerű állományok, termofil elemekkel (pl. *Dictamnus albus*, *Prunus fruticosa*), száraz gyepi fajokkal (pl. *Adonis vernalis*, *Pulsatilla grandis*). A Felsőrákos-erdő déli és nyugati peremén, valamint a Szárhalom belső erdőszigeteinek szélén, fragmentálisan).
4. Molyhos tölgyesek üde erdei fajokkal és nitrofil zavarástűrőkkel (nyílt lombosított, közepesen vagy erősen cserjés molyhos (-cseres) tölgyesek, részben egykori tisztások részekén, cserjeszintjükben szűrés-tővises fajokkal (pl. *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*). A Kecske-hegy északi felének lapos platóján, illetve a fertőrákosi Felső-Savanyúút egykori közbirtokossági erdeiben.

AF. Meredek oldalak gyertyán elegyes molyhos tölgyesei

A Kecske-hegy északi letörésén mészhomokon létrejött, speciális helyzetű állományok. A sekély talaj miatt száraz termőhely, a gyepszintben *Carex alba*-dominanciával, üde erdei és száraz tölgyes fajok együttesével (pl. *Stellaria holostea*, *Melica uniflora*, ill. *Potentilla alba*, *Polygonatum odoratum*), a faállományban sok molyhos tölgyvel, de szórtan a gyertyán és a mezsei juhár is megvan.

BF. Somos cseresek – somos molyhos tölgyesek átmenete

Átmeneti sáv a cseres és molyhos tölgyes dominanciátípus között, erősen cserjés állományok; gyenge vagy közepes növekedésű törzsekkel, a molyhos tölgy és a cser aránya általában már utóbbi javára tolódik el. Kisszámú, köztes helyzetű állományt sorolható ide.

G. Füves molyhos (-cseres) tölgyesek

Molyhos tölgy és kisebb részben cser alkotta állománysszegélyek, változatos korú és méretű egyedekkel a lombosítottban. Cserjésedésük megindulhat (pl. *Ligustrum*, *Cornus* spp.), de nem alakul ki zárt cserjeszint, az aljnövényzet füves karaktere megmarad. A lágy szárúak közül több száraz gyepi súlypontú faj (pl. *Carex humilis*, *Festuca rupicola*) dominánsá válhat, ilyenek a színező elemek közt is nagy számban vannak (pl. *Adonis vernalis*, *Filipendula vulgaris*, *Asparagus officinalis*). Fragmentális megjelenése miatt altípusok elkülönítése nem lehetséges. Előfordulásai a Szárhalom tömbjének főleg szarmata mészkő-konglomerát alapkőzetű részén találhatók.

H. Nagyrészt vagy teljesen spontán betelepült lomb- és cserjeszintű állományok sekély talajokon

Pionír jellegű fás-cserjés foltok, mozaikos felépítéssel. Minden alváltozat közös jellemzője, hogy a fák/cserjék egy része vagy mindegyike spontán betelepült. A kezdetlegesebb stádium *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Quercus cerris* dominanciájú, 5-8 m magas cserjések, kevés fatemetű egyeddel, máskor idősebb, terebélyes koronájú, szórt állású tölgyek alá betöltődött, sokfajú, változatos fiziognómiájú foltokkal. Gyakran egykori kőfejtéseken alakul ki, ha mégsem, a talajfelszín akkor is igen sekély, kötőmélék. Több helyen biztosra vehető, hogy a spontán felterjedt állományokat is többször megsarjatták. Az ide sorolható foltok nagy része lajtmészakvön áll, amelyen a leglassabb a talajképződés. Gyepszintjüket általános lomberdei fajok (pl. *Convallaria majalis*, *Polygonatum* spp., *Brachypodium sylvaticum*), néhány, a törmelékes talajt elviselő üde erdei növény (pl. *Carex digitata*), valamint száraz tölgyes elemek (pl. *Mercurialis ovata*, *Buglossoides purpureo-coerulea*) alapján karakterizálhatjuk. Ritkán az egykori nyíltabb állapot „tisztásjelzői” is megvannak (pl. *Melica ciliata*). Ide sorolhatók az összeomlott fenyőtelepítések helyén létrejött nitrofil aljnövényzetű cserjések is. A Szárhalom déli részén (Pinty-tető környéke) jelentős törzsfoglalású típus, a Felsőrákosi-erdőben főleg a leromlott fenyőtelepítésekben alakul ki.

I. Akácok

Akác dominanciájú, vagy akáccal jelentős arányban elegyes faállományok. Cserjeszintjüket bázikus alapkőzetten főleg *Sambucus nigra* alkotja, az acidofil termőhelyeken inkább *Rubus fruticosus* agg. Aljnövényzetükben nitrofil, bolygatásjelző fajok dominánsak (pl. *Solidago gigantea*, *Chaerophyllum temulum*, *Bromus sterilis*, *Anthriscus cerefolium*), több helyen az erdei aljnövényzet is túlél (pl. *Melica uniflora*, *Hedera helix*). Az akácok nagy részét még a múlt században telepítették, majd tuskó ill. gyökérsarjokról újították.

1. Elegyetlen akácteletek vagy spontán akácok (lombszintjükben legfeljebb elszórtan verődik fel cser vagy gyertyán, leírásuk mint a típusé). Homogén, 100 ha-nál nagyobb foltot alkotnak a Felsőrákosi-erdőben (Ház-hegy), ill. az országhatár menti 30-50 m széles pásztaban. A Szárhalomban a Kistómalom felett és az Infried-dűlő szomszédságában van nagyobb akác. Mindegyik helyen többé-kevésbé acidofil termőhelyen található.
2. Lombeleegyes akácok (lombszintjükben akác mellett főleg cser, ritkán mezei juhar, gyertyán található, aljnövényzetükben a bolygatásjelzők mellett több erdei elem is megmarad; létrejöttük elsősorban az akác vegetatív terjeszkedésének köszönhető, mely révén bejut a szomszédos állományokba, majd a felújításkor megugrik az aránya). A Szárhalom középső és déli felén kisebb kiterjedésben.

J. Telepített fenyvesek

Fenyőfajokból létrehozott, legalább kezdetben elegyetlen telepítések (a dombsoron valószínűleg egyik fenyőfaj sem őshonos, esetleg a kristályos palákon az erdei fenyő).

1. Nudum erdei fenyőtelepítések (fiatal, ritkán középkorú, teljesen zárt, sűrű állományok, aljnövényzetük tulajdonképpen nincs). Néhány évtizedes telepítések, főleg egykori gyepeken (pl. az Alsó-Újhegy délnyugati előterében).
2. Elcserjesedett, spontán alátelepült erdei fenyő telepítések (középkorú állományok, jellemzően gyertyán, mogyoró, csertölgy, somok alátelepedésével, melyek összefüggő, átjárhatóan tömeget alkothatnak, a fenyők záródása 80% alá eshet, gyepszintjük jelentéktelen). A dombsoron nagy területet elfoglaló típus, néhány 20 ha feletti foltal.
3. Nudum fekete fenyő telepítések (mint az 1., csak fekete fenyőből). Az Alsó-Újhegy déli előterében, ill. a Pozsonyi út melletti gyepekben és bányarekultivációkban nagy területre ültették.
4. Elcserjesedett, spontán alátelepült fekete fenyő telepítések (mint a 2., csak fekete fenyővel, előfordulásai főleg a Felsőrákosi-erdőben vannak).
5. Egyéb fenyők (luc, Douglas-fenyő) telepítései (egészen kicsiny foltokban, diszkrét céllal?).
6. Idős, kiritkult, spontán lombeleegyesített erdei és fekete fenyő állományok (60-80 éves, vagy idősebb fenyőtelepítések, a fenyők aránya gyakran 70% alatti, spontán betelepüléssel (főleg cser, gyertyán, kocsánytalan tölgy) a természetes vegetáció fafajai rendszeresen ismétlődnek). Főleg kis kiterjedésű foltok, olyan tisztások, amelyet még a háború előtt erdőstettek. Cserje- és lágyszárú fajkészletük változatos, gyakran tisztásjelzőkkel (pl. *Iris variegata*, *Filipendula vulgaris*).

K. Vágásterületek növényzete

Vágásnövényzet még nem záródott fiatalosokkal vagy mindenféle újulat nélkül, gyoninövényzettel vagy siskanádással, szóróványosan erdei fajokkal.

1. Mészaképző vágásnövényzet (a száraz tölgyesek és bazofil gyepek növényeivel, pl. *Erysimum odoratum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carex micheli*, *Viola* spp., 3-4 év után már erősen siskanadásak, magaskórósak). A Szárhalom északi felében több nagy vágásterület.

2. Mészkerülő vágásnövényzet (a bazofrekvens fajok hiányoznak, kimondottan savanyú talajon már nyír és rezgőnyár is felverődhet, hamar – 1-2 év alatt – siskánádasodnak). A Kistómalom feletti oldal nagy vágásain.

L. Szegélyek, mesgyék spontán kialakult fás-cserjés állományai

Utak, árkok mentén, korábban (legalább időlegesen) erdőtlen élőhelyeken feljött, spontán jellegeket viselő sávok. Erdőközelben, üde talajon erdei fajok is meglehetnek (pl. *Corydalis cava*, *Hedera helix*). Ifiatalabb képviselőikben inkább csak erdei zavarástűrők (pl. *Ballota nigra*, *Carex muricata* agg., *Chaerophyllum temulum*). Száraz termőhelyen, nyílt állományokban vagy széleiken sokszor jó száraz gyepi elemekkel (pl. *Adonis vernalis*, *Hesperis tristis*, *Dictamnus albus*).

1. Fás mesgyék (főleg mezei szil, akác, királydió, mezei juhar), sűrűn cserjés aljjal.
2. Cserjés szegélyek és mesgyék (főleg *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* agg.; alkalmanként erdei cserjék – pl. *Viburnum lantana* – is).

M. Lápi-völgyalji termőhelyek puhafás állományai

Nedves termőhelyek telepített vagy spontán létrejött puhafás állományok. A területen nem jellemzőek, szinte minden folt külön is megemlíthető lenne.

1. Égeresek (völgyalji helyzetben két kisebb folt a Kistómalomnál ill. a Kecske-hegy alatt. Előbbi egyértelmű telepítés, jellegtelen aljnövényzettel és cserjeszinttel, utóbbi viszont egy láposodó jellegű ligeterdő-fragmentum, pl. *Cardamine amara*, *Crepis paludosa* fajokkal).
2. Fűz-nyár telepítések és spontán állományok (a Pozsonyi út melletti kis mélyedésben telepített fehér fűzes és fehér nyáras, a Tóalmoknál ültetett nemes nyárasok alatt jellegtelen, mezofil és higrofil aljnövényzetű foltok, ill. spontán felverődött fűzes-körises-nádas mozaik, végül Rákos előtt a volt halastavak szélén fehér fűz spontán állománya).
3. Vízállásos erdei mélyedések (pangóvízes részek fás-cserjés állományai; *Populus alba*, *P. tremula*, *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea*, *Carex acutiformis*, *Juncus effusus* fajokkal).

N. Üde-nedves gyepek és cserjés-magaskörös mozaikok

Jellemzését lásd az egyes kategóriáknál!

1. Üde kaszálók (üde rétek *Arrhenatherum elatius* és *Festuca pratensis* kompetitorokkal, a kaszálás hiányában magaskörösökkel – pl. *Cirsium oleraceum*, *Lythrum salicaria*). Fragmentálisan a Tóalmi-patak völgyében.
2. Láprétek (*Juncus subnodulosus*, *Molinia caerulea* s. l., *Carex paniculata* dominanciájú láprétek, más karakterfajok – pl. *Sesleria caerulea*, *Schoenus nigricans* – csak töredékesen. Jellemző a *Phragmites australis* és a *Salix cinerea* előtörése). Ma kizárólag a Kistómalomnál, néhány hektáros foltban.
3. Magassásos-nádasok és lápi magaskörösök (lápos völgyaljakon, cserjések szegélyében kialakult magassásos-magaskörös komplexek, *Epilobium hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Geranium palustre*, *Filipendula ulmaria* fajokkal, másutt teljesen zárt, homogén nádasokkal). A Tóalmi-völgyben (Kistóalmi-láprét, Nagytómalom térsége).
4. Völgyalji nitrofil magaskörösök (nedves, tápanyagban gazdag talajú völgyalji részek, *Urtica dioica*, *Sambucus nigra* fajokkal).
5. Rekettvéfűzesek (állandóan nedves vagy elöntés alatt álló, völgyalji termőhelyek, karakterüket a *Salix cinerea* fűgömb alakú bokrai adják meg, alattuk jellemzően *Carex riparia*, *C. paniculata*, *Phragmites*, *Lythrum salicaria*). A két Tómalom közötti völgyszakaszon.

O. Tavak és vízínövényzetük

Vízfelület, hinarasok, gyékényesek, zárt nádasok a Kistómalom és a Nagytómalom taván ill. szegélyén.

P. Bányafelületek, iniciális sziklagyepekkel vagy gyomnövényzettel

1. Kavics és konglomerát fejtések (a Pozsonyi út melletti működő kavicsbánya nyílt felszínei, pionír sziklagyepi és gyomjellegű fajokkal [pl. *Petrorhagia saxifraga*, *Linum tenuifolium*, *Chamaenerion dodonaei*, *Lappula squarrosa*, *Teucrium botrys*], ill. teljesen friss kavicsfelszínekkel).
2. Mészko-fejtések (Az Alsó-Újhegy alatti, még működő nagy lajtamészko-fejtés felszínein, ill. két kis fragmentumban. Néhál régi, fajgazdag [*Teucrium montanum*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*], máshol iniciális [*Buphthalmum salicifolium*, *Chamaenerion dodonaei*, *Mimuartia rubra*] sziklagyepekkel).

Q. Sztveprétek (írtásrétek), gyakran sziklagyep-fragmentumokkal

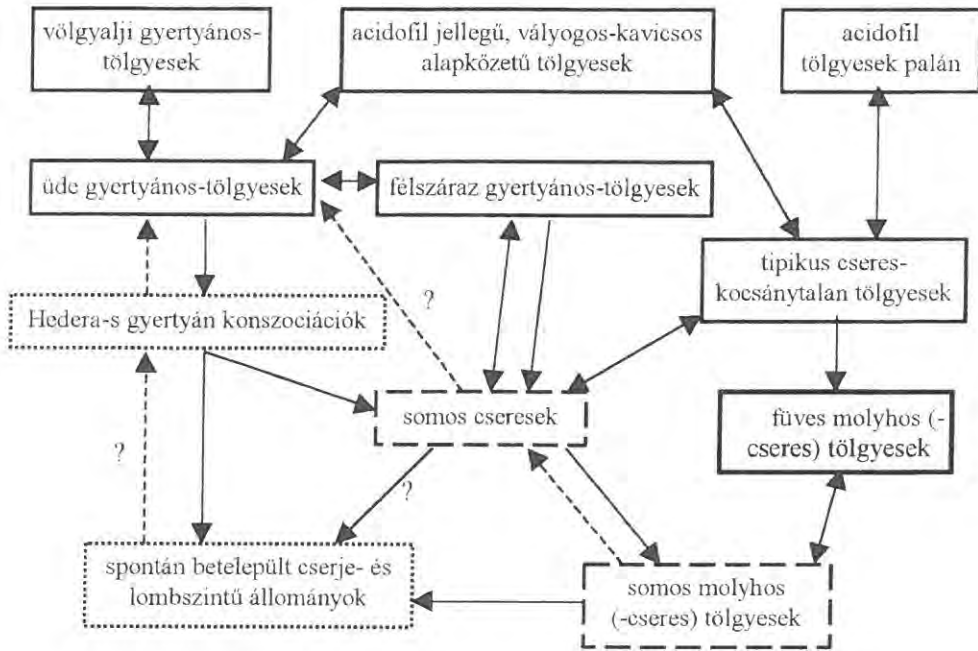
1. Nyílt, legfeljebb gyengén cserjés sztveprétek és sziklagyep (lajtamésző és szarmata mészkő alapkötetű gyepek; általában igen mozaikos textúrával. A törmelék kibúvásokon többek közt *Carex humilis*, *Iris pumila*, *Adonis vernalis*, *Teucrium montanum*, *Sideritis montana* fajokkal, a zárt gyepekben *Festuca rupicola*, *Carex michelii*, *Brachypodium pinnatum* kompetitorokkal, sok értékes fajjal – pl. *Iris graminea*, *Linum hirsutum*, *Dictamnus albus*, *Phyteuma orbiculare*, *Pulsatilla grandis*, sok orchideával [*Orchis militaris*, *Ophrys insectifera*]). Cserjésedésük szinte minden folton megindult (elsősorban *Quercus pubescens*, *Qu. cerris*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* fajokkal), de a gyepek jellegét még megtartották. A Szárhalom középső és északi részén, valamint a Felsőrákosi-erdő déli és nyugati előterében sok kisebb folt, erősen átalakulóban.
2. Erősen cserjés sztveprétek és sziklagyep-maradványok (50-90%-os cserjézáródású egykori szegélyek és tisztások, ahol a füves jelleg még átűt, de a domináns fűfélé már a *Brachypodium pinnatum*, a száraz gyepi specialisták nagy része már eltűnt). Előzőhöz hasonló elterjedésű.
3. Jellegtelenné vált egykori nyílt sztveprétek (cserjésedő, gyomosodó gyepek, ahol a száraz gyepi kompetitorok és specialisták már alárendelt szereptiek vagy hiányoznak, benne *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis epigeios*, *Euphorbia cyparissias*).

R. Agrár élőhelyek, beépített területek

1. Művelt szántók vagy 1-2 éve felhagyott gyomos parlagok. A Szárhalomban nagy szántó-zárványokkal, melyek az utóbbi években *Elymus repens*-es parlaggá váltak, néhány parcellán kukoricával és gabonával.
2. Több éve felhagyott (általában siskanádas) parlagok és nem művelt szőlők. A Pozsonyi út mellett több száz ha-on, 5-20 éve felhagyott területek, kisebb parcellákon a Szárhalom belsejében is.
3. Szőlők, gyümölcsösök.
4. Zártkertek.
5. Beépített területek.
6. Szeméttlerakók, ruderalis gyomtársulásokkal.

5.8. A dombsor erdei vegetációs egységeinek kapcsolatrendszere

A történeti háttér ismerete, a florisztikai elemzések és a szociális magatartás típusok spektrumának értékelése nyomán olyan adatok birtokába jutottam, amelyek alapján megkísérelhető a terület erdei vegetációs egységeinek kapcsolatát érintő mélyebb következtetések levonása (20. ábra).



20. ábra: A Fertőmelléki-dombsor fontosabb erdei vegetációs egységeinek vázlatos kapcsolatrendszere.

Jelmagyarázat: —> - degradáció jellegű átalakulási folyamat; - - -> - regenerációs folyamatok várható iránya; „?”-el a vitatható folyamatok; <-> - természetes átmenetek képződése a termőhelyi határon; □ ősi vegetációs egység; □ a vegetációs egység állományai legalább részben származékok; □ a vegetációs egység állományainak mindegyike másodlagos

A dombsor minden bizonnyal ősi vegetációs egységei közé sorolhatók a gyertyános-tölgyesek egyes típusai, a mészkérülő jellegű erdők és a tipikus cseres-kocsánytalan tölgyesek. Közöttük – termőhelyi szituációtól függően – különböző fokozatos, természetes átmenetek jöhetnek létre. A somos cseresek, a somos molyhos (-cseres) tölgyesek és a füves molyhos (-cseres) tölgyesek állományai többségükben valószínűleg származékok, melyek a kíméletlen tájhasználat (erdőélés) következtében jöttek létre. Az átalakulás nem csupán a növényzetet érintette (az erdei fajok drasztikus visszaszorulása, ill. a fényigényes, gyakran gyepi fajok benyomulása), hanem termőhelyük is irreverzibilis vagy igen hosszú távon regenerálható változásokon ment keresztül. Amíg a zárt cserjés tölgyesek jórészt a fűszáraz és űde gyertyánosokból jöttek létre, addig, a füves tölgyesek eredete inkább a tipikus csereseknél kereshető, ill. részben a somos

üdébb típusainak másik leromlási sora a fajszegény, sekély talajú *Hedera*-s gyertyánosokon keresztül a spontán cserjésedő-erdősödő foltokig terjed, utóbbiak létrejöhetnek a zárt, cserjés tölgyesekből is. A regeneráció útjai kérdésesek, nem tudni például, hogy a cserjés tölgyesek visszaalakulhatnak-e, s ha igen, mennyi idő alatt, zárt gyertyánelegyes erdőkké. Ez olyan szituációkban is nehezen eldönthető kérdés, ahol a termőhely leromlása nem számottevő (pl. agyagbemosódásos barna erdőtalajok cseresei). A regenerációt akadályozhatja a rendszeres erdgazdálkodás, hiszen a maximálisan 80-100 évenként ismétlődő véghasználatok vele ellentétes irányban hatnak. Egyes folyamatok viszont bizonyosan végbemennek, a *Hedera*-s gyertyánosok például néhány évtized alatt elegyes faállományú, erdei fajokban gazdagabb állapotba kerülhetnek. Az erdei fajok visszatelepülésében a propagulum-ellátottság döntő szerepet játszik. E téren érezhető a zoochor, viszonylag árnyéktűrő és vegetatív terjeszkedésre is képes fajok előnye (pl. *Convallaria majalis*, *Hedera helix*, *Polygonatum* spp.), ezek a dombsor szinte összes erdei vegetációs egységében ott lehetnek.

5.9. Regionális elterjedési mintázatok

A vegetációtérképezéssel párhuzamosan nagyszámú florisztikai adatot gyűjtöttem, melyeket térképre vittem, s a kialakuló mintázatokat több szempont szerint csoportosítottam. Összefüggéseket mutattam ki egyes fajok elterjedése, illetve az alapközet és a vegetációs típusok között, ezeket pedig terjedés-ökológiai és tájtörténeti szemmel is értékeltem. A vizsgált fajok alapvetően két csoportra oszthatók: erdei és gyepei fajok.

5.9.1. Erdei fajok

A dombsor tájhasználatára évszázadokig, egészen a XX. század közepéig az erdei fajok többsége ellen dolgozott. Az alacsony vágáskorok, az erdők legeltetése az állományok kiligetesedését, a termőhelyek legalább időleges szárazzá válását és a talajerózió miatt az érzékenyebb erdei fajok nagy területekről eltűntek, visszatelepedésüket pedig az erdei élőhelyek fragmentációja akadályozhatta meg. Az alacsony vágásfordulójú sarjerdőgazdálkodás elsősorban az üde erdei, árnyékigényes fajok visszaszorulását okozta, míg a gyepek, erdőszegélyek, száraz tölgyesek növényei benyomulhattak az erdőbe. Az erdőélés fordulatát (vágáskorok emelkedése, legeltetés megszűnése) követően mintegy 100 éve regenerációs folyamatok zajlanak, melyben az egyes fajok terjedési stratégiái és lehetőségei komoly szerepet játszanak. Érdekes módon több német szerző (pl. SCHUBART 1966 cit. BONN – POSCHLOD 1998, POTT 1981, ZACHARIAS 1993) inkább a korábban meglévő élőhely-gazdagságot emeli ki, és az ismét záródó, „sötétedő” erdők fajszegényebbé válását kissé negatívként találják. Nézőpontjuk azonban érthető, hiszen a németországi viszonyok között számos erdőszegély-faj csak a ligetesebb állományokban van otthon, míg nálunk a termofil elemek életlehetőségei sokkal jobbak.

A kifejezetten érzékeny erdei fajok csak olyan területen maradtak meg a dombsoron, ahol tartósan zárt állományok voltak, illetve fellazulásuk esetén is volt a közelben visszatelepedésre alkalmas „refúgium”. Ide sorolható többek közt a *Carex pilosa* (21. ábra), *Actaea spicata*, *Lilium martagon* (22. ábra), melyek elterjedése egyben kirajzolja az erdei refúgiumokat. Két fontos gócpont: a Rákosi-patak feletti északi kitétségi (ma is üde gyertyános) oldal, illetve a Pinty-tető térsége. Harmadik pontként az Alsó-Újhegy északkeleti oldalán futó völgy nevezhető meg, bár itt már kevesebb erdei faj talált

menedéket. A *Galium odoratum* (23. ábra) elterjedési mintázata már fokozott visszatelepedési képességről tanúskodik, ebben szerepet játszhat, hogy a faj nem igényel mély talajt, hanem a felszíni csekélyebb humuszréteg is elegendő számára. Ez a mintázat szinte az összes dombsori üde erdőfoltot kirajzolja. További üde erdei fajok (pl. *Polygonatum multiflorum*) az üde erdei foltok szinte mindegyikének kolonizálása mellett már szárazabb, illetve egyes Fagitalia-elemek szempontjából kedvezőtlenebb típusokba is behatolnak. Különleges eset a *Carex alba* (24. ábra), amely a Magyar-középhegységben a reliktum jellegű sziklaerdők specialista faja, a dombsoron azonban tágabb ökológiai valenciát mutat, s a lajtamészke-törmelékes állományokból üde lomb-erdőkbe is áthúzódik. Elterjedésmintázata azonban szintén az említett három helyi refúgiumhoz való kötődéséről tanúskodik.

A szárazabb erdők fajainak regionális elterjedését az erdők ligetességén túl már az alapközet milyensége is erősen befolyásolja. A *Dictamnus albus* és a *Buglossoides purpureo-coerulea* (25. ábra) az acidofil jellegű tölgyesek kivételével majdnem minden szárazabb tölgyesben előfordulnak, míg a *Mercurialis ovata* (26. ábra), *Iris graminea* és *Laser trilobum* erősen kötődnek a lajtamészkekhöz, s még a szarmata mészkövekre is ritkán lépnek át. Akadnak fajok (pl. *Hypericum montanum*, *Iris variegata*), melyek a füves tölgyesekből a többé-vagy kevésbé acidofil élőhelyekre is áthúzódnak: különösen érdekes a *Hierochloë australis*, amely egyszerre jelöli ki a savanyú és kimondottan bázikus, igen sekély termőrétegű erdőket, erdőszegélyeket (27. ábra). Az erősen mészkerülő fajok (pl. *Calluna vulgaris*, *Avenella flexuosa*) a két mészkerülő erdei vegetációs egység területére szorítkoznak (28. ábra), bár igen szóróan a tipikus cseresek füves foltjain is megtalálhatók.

5.9.2. Erdőszegély és gyepi fajok

Az erdőt a fényigényes fajok részére „megnyitó” erdőelés mintegy 100 éve történt irányváltására a gyepi fajok különböző válaszai figyelhetők meg. Számos obligát sziklagyepi növény élettere beszűkült, mivel a művelt köfajtók kevés kivétellel megszűntek. E folyamatot lassítja, hogy a csupasz kőzetfelszínnek (különösen a lajtamészke) talajfejlődése rettenetesen lassú, sík felszínnek iniciális, pionír társulásainak megjelenéséhez is több évtized szükséges. Több sziklagyepi faj a kimondottan idős élőhelyeken van meg, ezek kora valószínűleg 100 év feletti (pl. *Teucrium montanum*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*); mások (pl. *Buphthalmum salicifolium*, 29. ábra) akár néhány éves felszíneket is kolonizálhatnak. A felsorolt négy faj, de különösen a *Buphthalmum* egyben kitűnő példa az obligát alapközetfüggőségre is: szinte kizárólag lajtamészke-von találhatók meg. Szarmata üledékek borította helyeken csak akkor fordulnak elő, ha azokat antropogén valami létesítmény megbontotta (pl. a Tóalmunyiladékon, vagy a Szt. Antal-dűlő északi részén, ahol a szarmata konglomerát keskeny leplét az útbevágás felszelte).

Az *Adonis vernalis* és *Rhamnus saxatilis* elterjedési mintázata (30. ábra) kijelöli a száraz, ligetes erdőszegélyeket és tisztásokat. Előfordulásuk nem kötődik szigorúan a lajtamészkekhöz, nem ritkán szarmata üledékeken is megtalálhatók. A mintázat megerősíti azt is, hogy az erdőterület fragmentációja volt az elsődleges faktor a fényigényes elemek behatolásában: a Szárhalom rákosi oldalának szigetszerű erdőfoltjain és a Felsőrákosi-erdő peremén található a két taxon messze legtöbb lelőhelye.

Nagyon érdekes kérdés a gyepi és erdőszegély fajok eredetének körüljárása. Számos száraz tölgyes faj nyilvánvalóan a dombsor természetes vegetációjában is megtalálná a helyét (amelyben a zárt erdők játszanak a főszerepet), bár a tájhasználat kedvezése számukra cáfolhatatlan, s visszaszorulásuk a korábban megszerzett élőhelyekről ma is

zajlik. Felvetődhet azonban, hogy a sziklagyepi kötődésű fajoknak volt-e egyáltalán eredeti élőhelye a területen? Mint láttuk, a dombsoron természetes sziklakibúvás nincsen, s hiányoznak a meredek, köves oldalak is. Az összes nyílt sziklafelszín a kőbányászat eredménye, számos faj összes előfordulása antropogén eredetű élőhelyen található (bányarézsű, taposástól kialakult és fenntartott sziklagyep, útbévágás), ezek eltűnése (cserjésedése) évtizedes léptékkal is mérhető folyamat. Ez alapján nem kizárt, hogy a bizonyítottan 2000 évnél régebbi tájhasználat (kőbányászat) teremtette meg a lehetőségeket arra új felszínek készítésével és folyamatos fenntartásával, hogy az Alpok-peremi természetes élőhelyekről e fajok lassan betelepüljenek (akár nem szándékos emberi közvetítéssel). Egyes kutatók ezt a lehetőséget cáfolják (MOLNÁR Zs. et KUN A. ex litt.), véleményük szerint nem képzelhető el, hogy sziklalakó fajok ilyen gazdagságban tisztán antropogén hatásokra kerüljenek be a területre. Szisztematikusan vizsgálva megállapítható, hogy számos faj (pl. *Buphthalmum salicifolium*, *Chamaenerion dodonaei*) pionírként igen hamar betelepül, eredeti termőhelyükről a dombsorra érni néhány évtized alatt képesek lehettek. Több sziklagyepi fajt (pl. *Ononis pusilla*, *Teucrium botrys*, *Sideritis montana*) szegetális gyomként is számon tartanak (a dombsoron magam is megtaláltam őket ilyen helyen, a közeli Kisalföldről PINKE (1998) pedig tudósít gyom jellegű előfordulásukról), ezek az extenzív agrárgazdálkodással kerülhettek be a területre. Maradnak a valóban jó sziklagyepi fajok, illetve olyan montán sziklaerdei kötődésű taxonok, mint a *Calamagrostis varia* és a *Phytuma orbiculare*. Ezek megtelepedését bajosabb antropogén tényezőkkel összefüggésbe hozni. Mégis, legtöbb élőhelyükön várható eltűnésük a közeljövőben a faállomány árnyalása következtében, miközben nem láthatóak azok a tényezők, amelyek esetleg új megtelepedésüket (új élőhelyek kitermelődését) lehetővé tennék. Emiatt megkockáztatom az a véleményt, hogy a sziklagyepi kötődésű fajok döntő többsége a bizonyíthatóan több ezer éves antropogén tájalakítás és élőhelyformálás következtében kerülhetett és honosodhatott meg a dombsoron. Ez egyben azt is jelenti, hogy a tájhasználat nem csupán új élőhelyek létrehozására képes, hanem – ha a migrációs lehetőségek adóttak – meglepően rövid időn belül képes azokat feltölteni természetesnek tűnő clemekkel, természetesnek tűnő fajkompozíciókkal.



21. ábra: A *Carex pilosa* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



22. ábra: A *Lilium martagon* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



23. ábra: A *Galium odoratum* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



24. ábra: A *Carex alba* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



25. ábra: A *Buglossoides purpureo-coerulea* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



26. ábra: A *Mercurialis ovata* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



27. ábra: Fűves tölgyesek jellemző fajainak elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron

- *Hypericum montanum*
- *Hierochloë australis*
- ▲ *Iris variegata*



28. ábra: Az *Avenella flexuosa* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



29. ábra: A *Buphthalmum salicifolium* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron



30. ábra: Az *Adonis vernalis* és a *Rhamnus saxatilis* elterjedése a Fertőmelléki-dombsoron

- *Adonis vernalis*
- *Rhamnus saxatilis*

6. Erdőművelési vonatkozások

A dolgozat fő célja a vegetáció és a termőhely, ill. a tájtörténet összefüggéseinek vizsgálata volt, s míg a korábbi erdőélelést/erdőgazdálkodást a 4. fejezetben értékeltem számos forrás segítségével, itt nem maradhat el a jelent érintő legfontosabb erdőművelési kérdések megvitatása sem. Ezek közé tartozik napjaink állományainak fajajösszetétele és az erdőtipológia alkalmazásának lehetősége a dombsoron. E témák átvilágításával olyan eredményekhez jutunk, amelyek alkalmasak a fontosabb erdei vegetációs egységek kezelésének kidolgozására és remélhetőleg előmozdítják a termőhelyi és vegetációs ismeretekre épülő természetközeli erdőgazdálkodást.

6.1. Az erdők fajajösszetétele

Az 1997-es állapot szerint (5. táblázat) a dombsor hazai oldalának erdeinek hozzávetőleges fajajmegoszlása a következő volt: sarjeredetű cser és nemes tölgyek 50%, mageredetű cser és nemes tölgyek 10%, gyertyán 5%, egyéb lombos 5%, akác 10%, erdei és fekete fenyő 10-10%. Mivel az üzemtervek eleve némi elhanyagolással élnek az egyéb lombos kategória rovására, a felsorolásban nem szereplő őshonos fajok záródás szerint elegyaránya valahol 5-10% között lehet.

A cser területaránya nem csak a természetesnek véltnél, hanem a gazdálkodás szempontjából indokoltnál is magasabb. Az erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajokra ill. a barnaföldekre a kocsánytalan tölgy való, a jövőben e termőhelyek erdősítéseiben a cser egészen elhagyandó. A meszes alapközetű, szárazabb termőhelyeken továbbra is domináns szerep számítható neki, viszont az üde völgyoldalakon a cser (mono)kultúrákat a felújítások során elegyesebb állapot felé kell kimozdítani.

A kocsánytalan tölgy kiszorult eredeti termőhelyeinek jó részéről. A félszáraz és üde gyertyános-tölgyesekben inkább a korábbi erdőélelést miatt vált szórványossá, míg az acidofil termőhelyeken és a cseres-tölgyesekben erdőművelési hibaként rendszeresen cserrel erdősítettek/erdősítenek (a cserrel történő felújítás mellett egyszerűen a felújítás könnyebbége miatt döntöttek).

A molyhos tölgy területaránya az utóbbi 50 évben 2/3-ára csökkent, pedig a meszes alapközetek sekély, köves talajain létjogosultsága vitathatatlan. Az utóbbi évek több cseres-tölgyes felújításánál megfigyelhető volt, hogy a cseren kívül az összes tölgy faj példányait kiszedték a vetővágáskor, magról történő felújulásuk esélyét minimálisra csökkentve.

A kocsányos tölgyet régóta telepítik a dombsoron (bár területaránya mindig csekély volt), a termőhely megválasztására azonban nem sok gondot fordítottak, így néhol egészen száraz talajokra is bekerült (pl. Lapos-hegy, Lapos-bérc, Kecse-hegy). E telepítések ma inkább történeti érdekességnek nevezhetők, a Felsőrákosi-erdő kocsányos tölgyesei viszont állományszerkezetük miatt átalakítást igényelnek: a jó völgyalji termőhelyeken második, árnyaló szint nélküli, gyepszintjükben erősen elgyomosodott állományok találhatók.

A dombsor gyertyánosai kivétel nélkül sarjeredetűek, a tölgyek elegyaránya nagy részükben 20% alatt marad. Ez részben természetes vegetációs folyamat eredménye, hiszen a gyertyán versenyképesebb a felújuláskor, különösen az alacsony vágásfordulójú sarjerdőgazdálkodás keretei között. A sekély talajú, száraz termőhelyeket viszont nem kedveli, az erdőélelést miatti kiligetesedés, talajerózió a dombsor platórészén több helyről eltűntette. A felújításokban az erős gyertyánosodás gondot okozhat, ez ápolással visszaszorítható, de az sem kifogásolható, ha egyes helyeken (pl. meredekebb oldalakon) foltokban a gyertyán marad a domináns.

Az előző fejezetekben gyakran ismétlődő kifejezés volt az „elegyesség”, most tekintsük át, milyen a helyzet e téren. Azt lehet mondani, hogy elkeserítő: az őshonos lombos elegyfafajok a dombsoron területarányban és az állományszerkezeti szerep tekintetében is egészen alárendeltek. A száraz tölgyesekben szinte egyáltalán nem lehet idős elegyfát találni, erre példa, hogy a házi berkenye összesen kb. 50 előfordulással rendelkezik a dombsoron, ami önmagában is alacsony érték, s ebből mindössze kettő idős példány. A barkócaberkenye ennél gyakoribb, de középkorú vagy idős egyedei majdnem teljesen hiányoznak. E tények a teljesen sematikus erdőnevelésre vezethetők vissza, amely kizárólag a tölgyeket ismeri, s ami nem csupán a természetességet rontja le, hanem gazdasági szempontból sem védhető. Az üdőbb és mészkérülő erdőkben sem jobb a helyzet, bár itt alátelítésként több helyen behoztak hársakat és gyertyánt. Meghökkenítő, hogy ezek az alátelítések részben olyan helyen történtek, ahol edafikus okokból egyszerűen lehetetlenség alacsonyabb lombszintet létrehozni (pl. erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok). Ezzel szemben a rendkívül elcsérjesedett tölgyesekben hasonló törekvés nem figyelhető meg, sőt a gyérítések során a spontán felverődött árnyaló faegyedeket szisztematikusan eltávolítják. A ritka üde erdei elegyfajok közé sorolhatók a hegyi szil és a korai juhar, továbbá a bükk (melynek szerepéről az 5.4.2. és 5.5.1. pontok alatt már volt szó). A hegyi juhart, a hársak közül ezüst hársat és (a szálanként feltehetően őshonos) nagylevelű hársat néhol közel elegyetlenül ültették (ezt már CSAPODY et al. 1969 is szorgalmazták), de ezek az állományok inkább parkerdőbe valók (az 5-10% közötti elegyfa-részesedést egyébként főleg az ilyen jellegű, féltermészetes állapotokat tükröző állományok teszik ki).

A dombsornak őshonos fenyőfaja nincs, bár az erdei fenyő spontán megjelenését a kristályos palákon nem lehet teljesen kizárni. A fenyőket a múlt században elsősorban a kis kiterjedésű tisztások beerdősítésekor alkalmazták, majd az 1950-es évektől az egészen leromlott, kiligetesedett állományok átalakításakor nagyobb foltokban is telepítették. E munka célja deklaráltnak az volt, hogy a talaj árnyalását biztosítsák, majd második fordulóban már lombos fajokkal hozzanak létre állományokat. A fatermesztési szempontok e téren alárendelt szerepet játszottak (az üzemtervekből az 1960-as évekig követhető az a felismerés, hogy a dombsor termőhelyei a fenyők számára nem optimálisak). A meglévő telepítéseket kb. fele-fele arányban erdei és fekete fenyő alkotja. Előbbi szinte mindenütt gyenge egészségi állapotú, kivéve a szárazabb mészkérülő foltokon szórt elegyben megjelenő példányokat (a Felső-Újhegyen szembeűnő, hogy a lajtamészkővön álló erdei fenyvesek néhány évtized alatt tönkrementek, míg a kristályos palákon viszonylag jó állapotúak). A fekete fenyő a száraz termőhelyeken némileg stabilabb állományokat alkot, de kissé üdőbb talajokon (pl. a Szárhalom platóján) már hasonló folyamatok zajlanak le, mint az erdei fenyvesekben.

Az akác több olyan tulajdonsággal rendelkezik (gyors növekedés, kiváló felújulóképesség sarjról), amely jól beleillett a dombsor korábbi erdőgazdálkodásába. A sekély, mészkő alapközetű termőhelyeken azonban nem érzi jól magát, ezért inkább a laza üledéken kialakult talajokra telepítették. Ma azt mondhatjuk, hogy a terület termőhelyei nem indokolják az akácok fenntartását, de átalakításuk, a fafaj kiváló vegetatív visszaszerző képessége miatt, hatalmas ráfordítást igényel.

6.2. Az erdőtípológiai elvek alkalmazása a dombsoron

A táji erdőművelési ismeretek fejlesztését az 1950-60-as években számos erdészeti szakmunka alapvető célként jelölte meg (BABOS 1954, DANSZKY – ROTT 1964), a termőhelynek és a természetes vegetációnak megfelelő erdőgazdálkodás fontosságát

azonban ma sem tagadhatjuk (KOLOSZÁR 1992). Az állományok termőhelyi viszonyairól az erdőtípusok alapján indirekt úton, kis ráfordítással szerezhetünk információkat, amelyek a gazdálkodás legfontosabb elemeinek (pl. fafajmegválasztás, erdőnevelési eljárások optimalizálása) megtervezésében hasznos segítséget nyújthatnak. Az erdőtípus-rendszerek bizonyos szempontból két vonal között egyensúlyoznak, egyrészt megkísérlik minél több elem figyelembevételét (termőhelytípus, növénytársulások, egyes fajok autökológiai igényei), továbbá igyekeznek a gyakorlat számára sem túl bonyolult összefüggéseket kidolgozni. MAJER (1968) és SZODFRIDT (1978) alapján azonban látható, hogy bizonyos elemek a legegyszerűbb rendszerekből sem hiányozhatnak, így szükség van a legfontosabb talajtípusok és erdőtársulások viszonyának, a fafajok erdőművelési tulajdonságainak és a legfontosabb erdei indikátor lágyszárúak tulajdonságainak ismeretére. E követelmények teljesítésére kiváló eszközzé válhat regionális rendszerek kidolgozása, ahol a helyi viszonyok dokumentációja egészen részletes lehet.

A rendszerezés szempontjait MAJER (1956) kiválóan összefoglalta, ezek elvileg sokdimenziós erdőtípológiai táblázatok megrajzolására alkalmasak (nagyttájak, tengerszint feletti magasság, klíma, talajok, növénytársulások, stb.), az összefüggések akkor is elég bonyolultak, amennyiben már egy kistájon belül vagyunk. A kidolgozott rendszereken is érezhető (pl. SOÓ 1960, CSAPODY et al. 1962, MAJER 1968), hogy mely területekről vagy vegetációtípusokról álltak rendelkezésre alapos információk. Így a bükkösök vagy a homoki erdők tipológiai viszonyai egészen jól feltártak, sokkal esetlegesebbek a zárt tölgyesekre vonatkozó megfigyelések. Az ökológiai fajcsoportokban rejtőző lehetőségek kihasználtsága szintén sok kívánnivalót hagy maga után, pedig ezek alkalmasak árnyalatnyi különbségek kimutatására is (CSAPODY et al. l. c.).

A dombsor erdőtípusaira vonatkozó ismereteink elsősorban botanikai munkákból (pl. CSAPODY 1987a) származnak, ahol a leírt típusok gyakran nem felelnek meg az erdőtípus definíciójának. Így számos polykormon-képző faj típusjelzőként szerepel (különösen a gyertyános-tölgyeseknél), amelyek meghatározók lehetnek az aljnövényzetben, ökológiai valenciájuk azonban csekély. Ellenpontként, a szárazabb tölgyesekről értékelhető adatot alig adtak meg, SZODFRIDT – VIG (1987) a cseres-tölgyeseken belül csak a „cserjés” típust különítette el. Saját tapasztalataim a dombsoron azt mutatták, hogy a típusokat nem célszerű egyetlen fajjal karakterizálni, még akkor sem, ha valóban szűk termőhelyi spektrumot jelölnek ki (az ilyen fajok általában meglehetősen ritkák, s csak a terület töredékét reprezentálják). Ennek megfelelően a típusokat fajkombinációkkal kívánom jellemezni, utalva a fontosabb ill. a ritkább elemekre. A fajok termőhelyi indikációja elsősorban a vízgazdálkodásra, a szárazabb fokozatokban az alapkőzet és a talajok aciditására is vonatkozik. Az erdőtársulások fő csoportjait a faállománytípus és az állományfizionómia alapján határoztam meg, mivel színtaxonómiai azonosításuk nehézkes volna. Az általam meghatározott csoportok eltérnek MAJER (1968) rendszerétől (a tölgyes társulásokat pl. fizionómia alapján két csoportra bontottam), célom ezzel a helyi viszonyokat leginkább közelítő, gyakorlatias megoldás létrehozása volt (11. és 12. táblázat). A telepített faállományokra tipológiai kategóriákat nem adok meg, mert állományaik többsége (az erős záródás miatt) nem alkalmas besorolásra. Az általam megállapított típusokhoz erdőművelési (fafajmegválasztás, felújítás, erdőnevelés) ajánlásokat tettem, amelyek kivonata szintén a 12. táblázatban, míg részletes kifejtése a 6.3. fejezetben található. A 12. táblázat ennek következtében, összegző jellege miatt, az erdőműveléssel foglalkozó fejezet végére került.

11. táblázat: A Fertőmelléki-dombsor erdőtípus-csoportjai

<u>Gyertyános-tölgyesek és származékaik:</u> Lombszintjükben domináns vagy legalább jelentős elegyarányú a gyertyán, a jó árnyalás miatt a cserjeszint gyenge vagy közepes (a gyertyán hiánya esetén más árnyaló fafajok, pl. hegyi juhar vagy hársak alkotják a lombszintet). <u>Erősen cserjés tölgy dominanciájú erdők:</u> Erős, magas cserjeszintű, elsősorban cser uralta állományok, mellette jelentős elegyarányú molyhos tölgy vagy kocsánytalan tölgy szerepelhet. Az aljnövényzet csak a cserjék közötti foltokon ér el nagyobb borítást. Ide sorolhatók a szegélyhelyzetű füves molyhos tölgyesek is. <u>Cser vagy kocsánytalan tölgy dominanciájú füves állományok:</u> Lombszintjükben szinte kizárólag a cser és kocsánytalan tölgy van jelen, cserjeszintjük gyér vagy hiányzik, gyepszintjüket fűfélék magas dominanciája jellemzi. <u>Nagyrészt spontán betelepüléssel létrejött állományok:</u> Degradációs stádium, mozaikos kor- és magassági szerkezetű, sok fa- és cserjefajhoz tartozó, gyenge növekedésű egyedekkel, melyek nagy része spontán sarjról felverődött, vagy magról betelepült. A gyakrabban előforduló fafajok: madárcseresznye, gyertyán, molyhos tölgy, cser, mezei juhar, akác; cserjefajok: mogyoró, húsos som, varjútóvis benge, mogyorós hólyagfa.
--

6.3. A dombsor erdeinek kezelési irányelvei

A Fertőmelléki-dombsoron a korábbi évszázadok erdőélésében a fafajmegválasztás legfőbb szempontja a viszonylag jó tűzifa nyerése mellett a jó felújulóképesség volt, melynek a dombsor termőhelyein messze a tölgyek feleltek meg leginkább. A korabeli gazdálkodási viszonyok között azonban feltehetően magas lehetett a természetes elegyfák részesedése is, hiszen a mai értelemben vett felújításra, ápolásra, állománynevelésre kevés gondot fordítottak. A dombsor termőhelyein az edafikus tényezők hatása általában fokozottan jelentkezik (pl. a termőréteg vastagsága kis területen belül jelentősen változhat), ilyen szituációkban az egyes állományok felelnek meg leginkább a környezeti faktoroknak, s a gazdálkodónak is törekedni kell létrehozásukra, fenntartásukra.

Nem hagyható figyelmen kívül, hogy a terület állományainak jelentős része erdészeti szempontból még ma is „rontott erdő” (sensu MAJER in DANSZKY – ROTT 1964), sőt a termőhelyek sok helyen irreverzibilis vagy csak lassan visszafordítható leromlást (elsősorban termőréteg-vesztést) szenvedtek el. Az 1950-es évektől a vágások megemelésével, a természetes úton felhozott szálerdők megjelenésével a helyzet némileg javult, bizonyos élőhelyek azonban ma sem alkalmasak erdőgazdálkodásra. Az alábbiakban tekintsük át, hogy a dombsor fontosabb erdei vegetációs egységeiben a felújítás és erdőnevelés során milyen fontos teendők vannak (az egyes erdőtípusokban követendő irányelvek kivonatát a 12. táblázatban is összefoglaltam).

A **gyertyános-tölgyesek** meglehetősen széles termőhelyi spektrumot fognak át, egységes kezelésük így nem jöhet szóba. A megfelelő záródás esetén is erős gyepszintű, bontásra magaskórósodó völgyalji típusokban ernyős felújítóvágást érdemes alkalmazni (2-)3 lépcsőben, 10-12 év alatt. Ennek során a kocsánytalan tölgy (félnedves helyeken a kocsányos tölgy) javára kell dolgozni, s az erőteljes cserjésedést, gyertyánosodást intenzív ápolással megakadályozni. A jelenlegi állományok nagy része erősen elgyertyánosodott, első lépésben ezek természetes felújítása nem javasolható, hanem tölgy makkvetéssel vagy csemetével, mesterséges úton újítandók. A természetes felújításra alkalmas részekben is szükség lehet pótlásokra, melyekben a tölgy mellett bükk, kislevelű hárs és hegyi szil alkalmazandó. Nem szabad megfeledkezni az újulat ápolásáról, mellyel a több éves, egyébként elpusztuló tölgy újulat nagyobb foltjai is

megmenthetők a felújítás számára. A tölgy megfelelő elegyarányát az ápolások és tisztítások biztosítsák, idősebb korban az elegyfák meglévő egyedei már kímélendők, akkor is, ha a felső lombszintben helyezkednek el. A Felsőrákosi-erdőben található fiatal és középkorú kocsányos tölgyesek állományszerkezete sürgősen átalakítandó. Ez az erős (néha csalános) gyepszint miatt már nehéz feladat, a meglévő árnyaló elegyfák kímélete mellett gyertyán, mezei juhar és kislevelű hárs alátelepítéssel, az alátelepített egyedek ápolásával képzelhető el.

A hegyoldali üde és félszáraz típusokban hasonló irányban kell tevékenykedni, itt azonban a felújítás ideje némileg rövidebb, 6-10 év. A kocsánytalan tölgy mellett már a cser is szóba jöhet szórt elegyben. A 10%-nál nagyobb lejtésű, sérülékeny termőrétegű oldalakon a közelítés irányát körültekintően kell megválasztani, az esésvonalra merőlegesen. A végvágások területe az 1,5-2 hektárt ne haladja meg (ez a későbbiekben óhatatlanul igényli az erdőrészek területének csökkentését is).

Az erős lejtésű vagy plakor helyzetű, sekély termőrétegű száraz-félszáraz típusok a fatermesztés mellett jelentős védelmi szerepet töltenek be. Eredetileg is elegyes állományok, ahol már megjelennek a szárazabb erdők fafajai (cser, molyhos tölgy, barkócaberkenye, mezei juhar). Felújításukra csak jó makktermés után, erélyes beleválással, 2 lépcsős felújítással van esély, de köves talajfelszínű, 20%-nál magasabb lejtésű részekben csak egészségügyi termelés engedélyezhető. A felújítás és a nevelések során elsődleges szempont a talaj mindenkorai árnyalása, ezért a nem tölgy dominanciájú, de jó záródású foltok is elfogadhatók. A különösen sekély talajú termőhelyeken foltszerűen a sarjztatás is megengedett. A fokozatos felújítógátás mellett a típusban szóba kerülhet a kis (0,5 ha) kiterjedésű tarvágások alkalmazása is, amely viszont erőteljes ápolást igényel.

A lapos platórészek sekély talajú, elegyetlen, zárt gyertyánosai („*Hedera*-típus”) véderdőként kezelendők, legfeljebb száradéktermeléssel. A gyenge termőhely miatt kocsánytalan tölgy behozásával, az állomány átalakításával nem érdemes próbálkozni. Az erdőgazdálkodási értelemben vett felújításukra nincs lehetőség: elsődleges szempont a talaj árnyalásának tartós biztosítása, ennek érdekében a nem megfelelő koronazáródású részek kislevelű hárssal vagy mogoróval alátelepítendők.

Az **erősen cserjés tölgyesek** mai képe több erdőművelési hibára vezethető vissza. Ezek közé sorolható, hogy nem ügyeltek megfelelő záródású lombszint kialakítására (a kizárólag tölgyekből álló felső lombszint jó termőhelyen már nem biztosítja a talaj árnyalását). Ezt pótolhatná a viszonylag szárazságtűrő fajokból (barkócaberkenye, mezei juhar, mezei szil) létrehozott árnyaló szint vagy e fajok szórt elegye, erre azonban a dombsoron szinte sehol sem láthatunk példát (ez egyébként spontán betelepüléssel is létrejöhet, ha az erdősz nem dolgozik ellene). A helytelen állományszerkezet miatt megerősödik, sőt áthatolhatatlanná válik a cserjeszint, nagyon megnehezítve a nevelések kivitelezését, szinte lehetetlenné téve a természetes felújítást. A cser dominanciájú üde vagy félszáraz típusokban elsődleges feladat az elegyfajok fiatal egyedeinek a kímélete. Ezek funkciója elsődlegesen az állományszerkezet kialakításában van, ami ellensúlyozza fatermesztési szempontú „értéktelenségüket”. E típusok felújítása a jelenlegi, elegyfákat nélkülöző állapotban mesterséges úton, makkvetéssel történhet. Ennek során törekedni kell arra, hogy a kocsánytalan tölgy dominánssá válhasson, amit a vad elleni védelem és az erőteljes ápolás biztosíthat. Miután a tölgyek megfelelő növekedési előnyhöz jutottak, az alacsonyabb elegyfák (főleg, ha megfelelően árnyalnak) a végvágásig megtartandók. Hozzá kell tenni, hogy a barkócaberkenye, mezei juhar és kislevelű hárs magassági növekedése a tölgyekével közel azonos lehet, állományszerkezeti szempontból kívánatos, hogy szórtan a felső lombszintben is jelen

legyenek. A már megfelelő fafajösszetételű és fiziognómiájú tölgyesek cserjeszintje várhatóan nem záródik erősen, s a felújítást sem nehezíti számottevően. A felújítás során 20-25 m széles sávokkal dolgozó sávok felújítógátas célszerű, ahol a sávokban erőlyes bontás, majd 1-3 éven belül végvágás történik. A sávokba eső köves, sekély talajú foltok teljes egészében (cserjeszint, faállomány) megkímélendők. Az erdőrészek szélén 5-10 m szélességben cserjés-fás erdőszegélyt kell kialakítani, ez a véghasználatok során érintetlenül hagyandó.

A száraz, molyhos tölgytelvény egyes erősen cserjés cserések fatermesztési szempontból már határesetnek számítanak, termőhelyük a sekély talaj és gyakran az erős lejtés miatt sérülékeny. Felújításuk az előzőhöz hasonlóan történhet, a következő megkövetésekkel. Csak akkor szabad elkezdni, ha a természetes újulat mellett mesterséges kiegészítésre és sok ápolásra adott a lehetőség; a vágások területe ne haladja meg az 1 hektárt. A mészke kibukkanásos, gyenge záródású és gyenge növekedésű foltokhoz egyáltalán ne nyúljanak. E típusban a molyhos tölgytelvényt az erdőszegélybe makkvetéssel vagy csemetével mindenképpen hozzák be, szakítva a cseres monokultúrák létrehozásának gyakorlatával.

A cser vagy kocsánytalan tölgy dominanciájú, füves állományok felújításánál a típustól függetlenül arra kell ügyelni, hogy ezek bontásra erőteljesen füvesednek, tehát a fiatalosok erőteljes ápolása nem maradhat el. Mindenképpen szükséges az erdőszegély vad elleni védelme, a Felsőrákosi-erdőben a magas vadállomány miatt kerítés nélkül tölgy természetes felújításra esély sincsen. A füvesedés ellen jó makktermés esetén szóba jöhet a gypszint megszaggatása, továbbá kis (0,5-1 hektáros foltokon) 2 belenyúlással, 2-5 év alatt kivitelezett ernyős felújítógátások. Az állományokban jelenleg magas a cser elegyaránya, ezt mindenképpen a kocsánytalan tölgy javára kell eltolni, azaz a cser dominanciájú foltokat mesterséges úton kell erdőszékelíteni. Az acidofil jellegű típusokban szóba jöhet az erdei fenyő elegyítése is, de kizárólag szórtan vagy kis csoportokban, 20% elegyarányig. Az állománynevelések során a barnaföldön kialakult, legfeljebb gyengén acidofil jellegű típusokban meg lehet próbálkozni mezei juhar és barkócaberkenye alátépléptéssel (illetve a spontán betelepült példányok is kímélendők), e típusban van a házi berkenye termőhelyi optimuma is. Az erősebben mészkerülő típusokban alátépléptéssel felesleges kísérletezni, az esetleg mégis megjelenő árnyaló elegyfákat azonban semmiképpen sem szabad eltávolítani.

A molyhos tölgy dominanciájú cserjés valamint füves típusok, erdőszegélyek ill. kis kiterjedésű erdőfragmentumok gazdálkodásra nem alkalmasak. Ezek véderdőnek minősítendők, hatalmas szerepük van a biodiverzitás megőrzésében (a füves erdőszegélyeken természetvédelmi célból cserjeirtás is elképzelhető, főleg ott, ahol a cserjesedés folyamata az élőhely nyílt jellegének megszűnésével fenyeget). Nem utolsó szempont, hogy a molyhos (-cseres) tölgyesek felújítása rettenően nehéz, erre példák a több mint tíz éve letermelt, s ma is 30% záródás alatti erdőszékelések. Némiképp kivételt jelentenek a degradált, nitrofil jellegű, ma igen gyenge faállományú cseres – molyhos tölgyesek. Itt esély van arra, hogy árnyaló fajokat (elsősorban mezei juhart és berkenyét) behozva a gypszint és cserjeszint záródása mérséklődjön, majd a későbbiekben óvatos, kis területű (0,5 – 1 hektáros) belenyúlásokkal (tarvágásokkal), kocsánytalan tölgy elegyítésével a faállomány a természetes állapothoz közeledjék, s gazdaságilag is értékesebbé váljék.

A teljesen vagy nagyrészt spontán betelepüléssel létrejött faállományok termőhelye nagyon sérülékeny, igen sekély termőréteggű. Az ide sorolható részeket a fatermesztés alól ki kell vonni, bennük az egészségügyi termelések is feleslegesek, sőt a természetes vegetációfejlődés szempontjából elhibázottak. Azokon a helyeken, ahol az

erős cserjeszint felett már fatermetű egyedek is megtalálhatók, esetleg a cserjeszint pásztás megbontása, s a fennhagyott pászták védelmében történő kislevelű hárs, mezei juhar alátelepítés javasolható. E típus termőhelyeinek lassú javulása is legfeljebb több évtized múlva vezethet el olyan állapothoz, amely lényegesen jobb erdők kialakítására is alkalmas.

A **dombsor telepített fenyveseinek** állapota komoly kihívás az erdőművelés számára. Átalakításokra a fenyvesek 30-40 éves korukig alkalmasak, amikor záródásuk még magas, cserje- és lágyszárú szintjük pedig még nincs vagy igen gyenge. A szükséges átalakítások a területen főleg az utóbbi évtizedekben telepített, döntően fiatal vagy középkorú állományokban teljesen elmaradtak, mára a fenyvesek nagy része záródáshiányos, erősen cserjés vagy gyertyán alsószíntes. Ilyen körülmények között a felújítás a gazdálkodótól nagy áldozatot követelne, amely érezhetően halogató taktikát váltott/vált ki, miközben számos fenyőtelepítés összeomlott. A természetszerűség szempontjából ez nem lenne kedvezőtlen folyamat, de az erdőgazdálkodás szabályai nem engedik meg nagy kiterjedésű spontán cserjések-erdők létrejöttét (termőhelyüket és fajösszetételüket tekintve az összeomlott fenyvesek közel állnak a spontán betelepüléssel létrejött állományokhoz, így kezelésükre az esetek nagy részében a teljes magára hagyás is megfelelő lenne). A jövőben szorgalmazni kell, hogy az előbb-utóbb kikényszerülő felújításokban a termőhelyre való lombos fafajokat részesítsék előnyben, s megfelelő fiatalos ápolást is biztosítsanak. A dombsor erdeinek jelentős része természetvédelmi terület, ahol az új szabályozások elviekben tiltják a nem őshonos fajjal történő erdősítést. Ennek értelmezése azonban többféle lehet, amit az is mutat, hogy az utóbbi években több erdőrészletben szórta vörös fenyőt hoztak be, az elegyetlen erdei és fekete fenyő erdősítéseket viszont kerülték. A viszonylag jó termőhelyen álló fenyő monokultúrák átalakítását minél előbb meg kell kezdeni, mégpedig a nagy kiterjedésű tarvágásokat elkerülve, pásztás vagy sávós módszerrel, a termőhelyi viszonyok függvényében cserrel vagy kocsánytalan tölgyvel, nem feledve az elegyfajok fontosságát.

Az **akácok** átalakítása a fenyőtelepítéseknél jóval nehezebb feladat. Érezhető egyfajta hátrálás az akác elől, amely gyökérsarjakkal képes megjelenni a szomszédos erdőrészletekben is, majd azok felújításakor elnyomja a többi fajt (pl. a Felsőrákosi-erdőt körülölelő határsávot homogén akácok borítja, amely az érintkező erdőkbe szinte mindenütt behatol). Reális célként egyelőre a „status quo” fenntartását tűzhetjük ki (tehát a faj további területnövekedésének megakadályozását), a további utat a zárványszerű, kisebb foltok felszámolása jelentheti, az akác sarjak óvatos vegyszeres kezelésével, esetleg fekete fenyő telepítéssel (amely aztán további lépésekkel őshonos lombos fajokkal váltható ki). A nagy akácos tömbök lecserélése a távoli jövőben sem várható, esetükben legfeljebb az javasolható, hogy a szórta betelepülő cser, mezei juhar, gyertyán egyedeket ne távolítsák el, illetve tegyék lehetővé cserjés erdőszegély kialakulását, amely menedékhelyként funkcionálhat.

12. táblázat: A Fertőmelléki-dombor termétszetszerű erdőtüpus-csoportjainak tagolása (a vastagon szedett nevek a domináns vagy meghatározó jelentőségű, az így ki nem emelték az ismétlődő színező illetve a kevésbé indikátor értékű fajokra vonatkoznak; a zárójeles talajtípusok alárendelt szerepűek)

Erdőtípus-csoport	Típus	Jellemző falkombináció	Alapközet	Talajtípus	Erdőművelési ajánlások
Gyertyános-tölgyesek és származékaik	Völgyalji, (üde-) félnedves típus, erdei kompetitorkal	<i>Allium ursinum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Carex pilosa</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Hedera helix</i>	vályogos lejtőhordalék, lösz	agvagybemosódásos barna erdőtalaj, lejtőhordalék erdőtalaj	Kocsányos és kocsánytalan tölgy számára kiváló termőhelyek, a gyertyán a felújításoknál elszaporodik, bontásra erős, magas vágásnövényzet jelenik meg. 10-12 év alatt (2)-3 lépcsőben ernyős fokozatos felújítással újíthatók. A nevelések és felújítások során ügyelni kell az árnyaló szint megfelelő záródására, a gyertyán ellen intenzív ápolás szükséges, a tisztítások során is fokozott figyelmet érdemel.
	Völgyalji, üde-félnedves típus, nitrofil jelleggel	<i>Polygonatum latifolium</i> , <i>Corydalis cava</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Sambucus nigra</i>	vályogos lejtőhordalék, lösz	agvagybemosódásos barna erdőtalaj, lejtőhordalék erdőtalaj	Kocsányos és kocsánytalan tölgy számára kiváló termőhelyek, a gyertyán a felújításoknál elszaporodik, bontásra erős, magas vágásnövényzet jelenik meg. 10-12 év alatt (2)-3 lépcsőben ernyős fokozatos felújítással újíthatók. A nevelések és felújítások során ügyelni kell az árnyaló szint megfelelő záródására, a gyertyán ellen intenzív ápolás szükséges, a tisztítások során is fokozott figyelmet érdemel.
	Üde(-félnedves), <i>Lapsana</i> - <i>Myzelis</i> , nudum jellegű típus	<i>Stachys sylvatica</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Cardamine bulbifera</i> , <i>Lapsana communis</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Symphytum tuberosum</i> , <i>Serophytaria nodosa</i>	agvagos lejtőhordalék, vályogos-agyag, (lösz)	agvagybemosódásos barna erdőtalaj, lejtőhordalék erdőtalaj	Kocsányos tölgy számára jó termőhely, az árnyaló fajok meglehetősen azonban mindenképpen ügyelni kell (a gyertyán mellett itt mezei juhar és kislevelű hárs javasolható). 5-10 év alatt 2 lépcsőben ernyős fokozatos felújítással újítható, a természetes újulat mellett várhatóan erős mesterséges kiegészítésre szorul.
	Hegydolati vagy plató helyzetű, mozaikus aljnövénnyel, (félszáraz)-üde típus	<i>Carex pilosa</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>G. sylvaticum</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Knaulia drymeia</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Lathyrus vernus</i>	lösz, (lejtőhordalék, különböző mészkövek, mészhomok)	agvagybemosódásos barna erdőtalaj, (rozsdabarna erdőtalaj, barna rendzina)	Kocsánytalan tölgy számára kiváló termőhely, csor csak szőrt elegendő szerepelhet. Meredebb oldalakon az erőzóra tekintettel a felújításokat csak igen kíméletesen szabad végezni 6-10 év alatt 2-(3) lépcsőben ernyős fokozatos felújítással újítható.

Erdőtípus-csoport	Típus	Jellemző fajkombináció	Alapkőzet	Talajtípus	Erdőművelési ajánlások
Gyertyános-tölgyesek és származékaik	Platóperemi vagy plakor helyzetű (száraz)-felszár-raz, füvesedő aljnövény-zetű típus	<i>Festuca heterophylla</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>C. alba</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Hieracium</i> spp., <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Lathyrus niger</i> , <i>Melittis carpatica</i> , <i>Poa nemoralis</i>	lajta- és szarmata mészkő és konglomerát, vályogos pannon üledékek, (löss, mészhomok)	barna rendzina, agyagbemosódásos barna erdőtalaj, (fekete rendzina, barnaföld, rozsdabarna erdőtalaj)	Kimondottan elegyes lombzintet kívánó szerűen élőhely (javosolt fajok). Kocsánytalan és molyhos tölgy, cser, gyertyán, kímélendő elegyfák a mezei juhar, barkóca, kislevelű hárs). Felújítás jó makktérmet után 2 lépésben, 4-6 év alatt kivitelezett ermyős fokozatos felújítással történhet, 20% lejtés felett már védőréteket kezelendő.
Erősen cserjés tölgy dominanciájú erdők	Erősen lejárnyalt sekély talajok fajszerű aljnövényzetű borostyános típusa	<i>Hedera helix</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Viola mirabilis</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Melittis carpatica</i>	lajlanésző (szarmata) mészkő, vályogos pannon üledékek)	csomka barna erdőtalajok, fekete rendzina, (köves sziklás vázlat)	Védőréteket kezelendő, legfontosabb a talaj folyamatos ármálása. Záródásiány esetén harsakkal, mogyoróval alátelítendő.
Erősen cserjés tölgy dominanciájú erdők	Magas cserjés cser dominanciájú típus, szegényes aljnövényzettel, a völgyalji, hegycsúcsi helyzet miatt felszáraz-úde) viz-gazdálkodással	<i>Hedera helix</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>P. latifolium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Carex michelii</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Melica uniflora</i> , a cser-jesztől lómegefa a <i>Cornus mas</i>	löss, laza pannon üledékek, mészkövek	agyagbemosódásos és csomka barna erdőtalajok, barna rendzina, (barnaföld, fekete rendzina, csomka barna humuszkarbonát)	A cser mellett az elegyfák (pl. kocsánytalan tölgy, mezei juhar, barkóca) meglévő egyedei kímélendők (ezek ármálása a nagyon erős cserjeborítást mérsékelheti). Az erdőnevelés során törekedni kell az ármáló fajok részesezésének növelésére. A felújítás sávos felújítással legyen, ahol erélyes bontás után 1-3 éven belül követhet a végvágás.
	Magas cserjés cser dominanciájú típus, sok molyhos tölgyvel, szegényes aljnövényzettel, száraz viz-gazdálkodási fokkal	<i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Carex montana</i> , <i>C. michelii</i> , <i>Fragaria moschata</i> , <i>Viola mirabilis</i> , <i>V. hirta</i> , <i>Festuca heterophylla</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> , cserjés-színjében tömeges a két <i>Cornus</i> és a <i>Ligustrum</i>	mészkövek, (laza pannon üledékek)	fekete rendzina, humuszkarbonát (barnaföld, barna rendzina, csomka barna erdőtalajok)	A cser mellett az elegyfák (pl. molyhos tölgy, berkenyék) meglévő egyedei kímélendők, az erdőnevelés során törekedni kell az ármáló fajok részesezésének növelésére. A fatermesztés szempontjából határsejt (inkább védelmi funkciójú), felújításakor erősen elcseszedik, talaja sérülékeny. Ha mégis felújítás (sávos felújítás), a sávon belül emyős bontás) mellett döntenek, a vágásterület ne haladjon meg az 1 ha-t
	Magas cserjés, molyhos tölgy dominanciájú típus, sok cserrel, szegényes aljnövényzettel, szórtan tisztás-növényekkel, száraz - igen száraz vizgazdálkodási fokkal.	<i>Hedera helix</i> , <i>Dictamnus albus</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Euphorbia angulata</i> , <i>Mercurialis ovata</i> , <i>Carex alba</i> , <i>C. montana</i> , <i>C. michelii</i> , <i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Viola mirabilis</i>	mészkövek, mészhomok, (meszes konglomerát)	fekete rendzina, humuszkarbonát (barna rendzina, köves sziklás vázlat)	Kezelésük csak védőréteket képezhet, a legfeljebb száradéktérrel. Véghasználatra és gyérítésre nincs szükség, még ha a spontán erdőfelújítási folyamatok erősödésével a tölgy dominancia meg is szűnik

Erdőtípus-csoport	Típus	Jellemző fajkombináció	Alapkőzet	Talajtípus	Erdőművelési ajánlások
Erősen cserjés tölgy dominanciájú erdők	Magas cserjés, gyenge növekedésű molyhos tölgyes – cseresek, üde erdei fajokkal és degradációjelző légyszárúakkal	<i>Melica uniflora</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Symphium tuberosum</i> , <i>Viola hirta</i> , <i>Buglossoides purpureo-coerulea</i> , a cserjeszben sok <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i>	szarmata mészkövek, konglomerátók	barna rendzina, (csontka barna erdőtalaj, köves fekete rendzina, sziklás-vázaltalaj)	Az egykori erdődelés mely nyomait viselő erdőállomány, gyenge faállomány. Védődöntéssel kezelendő, semmiféle kitermelésnek nincs értelme, alátelepítés, elegyítése mezei juharral, berkenyékkel kívánatos.
	Gyengén cserjés vagy füves, rossz növekedésű molyhos tölgyes és cseres szegélyek, száraz gyepi elemekkel.	<i>Rhamnus saxatilis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Anthericum ranunculifolium</i> , <i>Galium mollugo</i> s. l., <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Melampyrum cristatum</i> , <i>Melittis carpatica</i>	mészkövek, mészhomok (meszes konglomerát)	köves-sziklás vázaltalaj (humuszkarbonát, fekete rendzina)	Kezelésnek csak védődöntéssel kezelhető el, még egészségügyi termelésre sincs szükség. Természetvédelmi okból a cserjesedés ellen (a szegély-hatás fenntartása érdekében) cserjénzés, kaszálás végezhető.
Cser vagy kocsánytalan tölgy dominanciájú füves állományok	Füves, gyengén cserjés aljnövényzetű, főleg cser dominanciájú állományok, a gyepszintben az igazi acidofil fajok hiányoznak vagy alárendelt jelentőségűek.	A cserjeszben jellemző a <i>Ligustrum vulgare</i> ; a gyepszintben <i>Carex montana</i> , <i>Festuca heterophylla</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Serratula tinctoria</i> , <i>Chamaecytisus supinus</i> , <i>Vicia cassubica</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>C. michelii</i> , <i>Dactylis polygama</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Poa nemoralis</i>	laza vályogos-kavicsos pannon üledékek, szarmata homok és konglomerát, (löss, kristályos palák)	barnaföld (barna rendzina, agyagbemosódásos barna erdőtalaj, erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj)	A kocsánytalan tölgy és a cser számára jó termőhely, a helytelen erdőművelés következtében az arány az utóbbi felé tolódott el, ami a jövőben korrigálandó. A felújítások nagyon erősen füvesednek, jó maktkermes esetén az aljnövényzet megszagattatása célszerű. 2-5 év alatt, 2 lépésben ernyős felújítással újítható. A spontán betelepülő árnyaló fajok egyedei kímélendők.
	Füves, legfeljebb gyengén cserjés aljnövényzetű tölgyesek (cser vagy kocsánytalan tölgy dominanciával), fészaráz-üde) vízgazdálkodással, acidofil elemekkel.	<i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Galium sylvaticum</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Vicia cassubica</i>	laza vályogos-kavicsos pannon üledékek	erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj	Főként a kocsánytalan tölgy számára jó termőhely, a cser elegyítése nem indokolt. Felújítások során erősen füvesednek, elszivósodhatnak, jó maktkermes esetén az aljnövényzet megszagattatása célszerű. 2-5 év alatt, 2 lépésben ernyős felújítással újítható.
	Füves, cserjén, száraz vízgazdálkodási foku típus	<i>Avenella flexuosa</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Hieracium</i> spp., <i>Poa nemoralis</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Lycchnis viscaria</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg.	kristályos palák, (laza vályogos-kavicsos üledékek)	erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj	Főként a kocsánytalan tölgy számára jó termőhely, a cser elegyítése indokolatlan. Felújítások során erősen füvesednek. 2-5 év alatt, 2 lépésben ernyős felújítással újítható.
Nagyfokú spontán betelepüléssel létrejött állományok	Típusok megkülönböztetése nem került sor.	Erősen cserjés, mozaikos, gyenge növekedésű faállomány, jellemzően <i>Corylus</i> , <i>Cornus</i> spp., <i>Staphylea trifolia</i> cserjésével.	lajtmészáló (szarmata mészkő)	sekély fekete rendzina vagy köves-sziklás vázaltalaj	Fatermesztési jelentősége nincs, védődöntéssel kezelendő, még egészségügyi célból is felesleges és hibás lépés betelepíteni.

7. Összefoglalás

Dolgozatomban a Fertőmelléki-dombsoron 1996-2000 között végzett flóra- és vegetációkutatás eredményeit foglaltam össze. Munkámban a dombsor növényzetét a termőhelyi viszonyok és a tájtörténet függvényében vizsgáltam és értékeltem, továbbá teszteltem a vegetáció dokumentálására és leírására felhasználható különböző módszereket. Az elemzések súlypontos részét a tájban betöltött szerepüknek megfelelően az erdei és a velük szoros kapcsolatban álló fátlan vegetációs egységek képezték.

A terület képét meghatározó erdőket ért antropogén hatások nagy vonalakban három korszakra bonthatók. Az 1800-as évek közepéig extenzív, viszont a terület egészét permanensen érintő erdőélés volt jellemző (rövid vágásfordulójú sarjerdőgazdálkodás, erdei legeltetés). A XIX. században fokozatosan erősödött az erdők kímélésének igénye, amely a vágáskor lassú emelésében, a használatok rendszerezetté válásában és a leromlott állományok fatermőképességének fokozására az adventív fafajok behozásában jelentkezett. Az 1950-es évektől az addigi fokozatosság megszűnt, a vágáskorok látványosan emelkedtek, a felújításokban egyre inkább háttérbe szorult a sarjzartatás, mindez a korábban nyitott állományok záródása irányába hatott. A különböző gyeptársulások közös jellemzője, hogy az utóbbi 50 évben korábbi hagyományos használatuk fokozatosan abbamaradt, jellegtelenedésük (részben a beerdősödés, részben eredeti termőhelyük átalakulása miatt) néhány évtized alatt töredékére olvasztotta tipikus állományaik számát és kiterjedését.

A termőhelyi adottságok tekintetében rendkívül változatos terület jellemző klimax társulását a gyertyános-tölgyesek jelentik, de fontos szerepe van a különböző edafikus erdei vegetációs egységeknek is (ennek leglényegesebb forrása a kis területen mozaikosan változó sok alapkőzet). A fajösszetétel, a fiziognómia és a termőhely alapján összesen hét jól felismerhető erdei vegetációs egységet különítettem el. Felvételezésüket és jellemzésüket a „tipikus megjelenésű foltok” alapján, a klasszikus cönológia módszereivel végeztem el, továbbá vizsgáltam viszonyukat a már leírt színtaxonokhoz. A magyar és az osztrák irodalomban, illetve a különböző szerzők felfogásában jelentkező ellentétek és következetlenségek miatt azonban nem rendeltem az elkülönített egységekhez társulásnevet, hanem az egységek több szempontú jellemzése során végig egyéni, magyar elnevezésüket használtam.

A gyertyános-tölgyesek széles termőhelyi spektrumot fognak át, a száraztól a félnedves típusokig. Mindegyikre jellemző az üde lomberdei fajok mellett a fényigényes, termofil fajok megjelenése, amely a korábbi (ligetesítő, termőhelyet szárazító) erdőélés nyomának vélhető. Ugyanezzel a ténnyel magyarázhatóan az igényes erdei lágyszárúak a dombsoron egészen ritkák, előfordulásuk néhány olyan „refúgiumra” szorítkozik, melyek folyamatosan biztosították számukra az erdei körülményeket.

A dombsoron nagy területet foglalnak el az erősen cserjés, tölgy dominanciájú állományok. Ezek alapvetően két típusra bonthatók (somos cserések és somos molyhos [-cseres] tölgyesek), melyek közös vonása a florisztikai jellegtelenség. Elválasztásuk a gyertyános-tölgyesektől szárazságtűrő, fényigényes fajok alapján, míg egymástól a molyhos tölgy és a cser aránya, valamint a gyepszint finomabb florisztikai elemzése segítségével történhet (a cserésekben pl. kisebb az erdőszegély-fajok aránya). Mindkét egységben kevés a specialista és kompetitor faj (különösen csoporttömegük szerint), ami alapján feltételezhető, hogy sérülékeny termőhelyű, xerofil-xeromezofil karakterű gyertyánelegyes erdők származéktársulásai. Hasonlóan nem tekinthetők ősi élőhelynek a füves molyhos (-cseres) tölgyesek, amelyek csak szegély helyzetben jelentkeznek,

specialistáik pedig száraz gyepi elemek (kialakulásuk feltehetően a cserjés tölgyesek elszegélyesedésével, fellazulásával ment végbe).

Ősi, edafikus tényezőkkel indokolható kialakulású vegetációs egység a tipikus cseres-kocsánytalan tölgyes, amely főleg a gyertyán számára nem kedvező barna-földeken jön létre. Alapvetően nyílt vagy gyengén cserjés élőhely, ahol a gypszintet fűvek, sások és néhány „cseres-tölgyes elem” jellemzi, kis súllyal acidofrekvens fajok is felléphetnek. Szintén ősi, edafikus meghatározottságú élőhelyek a dombsor mészkerülő vonásokat viselő erdei. A kristályos palákon kialakult állományok az acidofil tölgyesek peremhelyzetű képviselőjének nevezhetők, míg vályogos-kavicsos pannon üledékeken erősen mészkerülő jellegű, de több üde lomberdei elemet tartalmazó sajátos vegetációs egység jött létre.

A fenti vegetációs egységek értékelése ökológiai és természetességi mutatószámok segítségével is megtörtént. Az ökológiai mutatószámok főleg a már kialakított egységek karakterizálásában játszottak szerepet, a szociális magatartás típusok spektruma viszont a növényzeti egységek kialakulásával, ősiségével kapcsolatban is lényeges információk forrásának bizonyult.

Amíg a fenti módszerek célravezetőnek bizonyultak az aktuális vegetáció természet-szerű állapotú nodumainak vizsgálata során, addig a növényzet dokumentálásában kimagaslóan informatív vegetációtérkép elkészítésében nem voltak alkalmazhatók. Ennek okául az átmenetek, a jellegtelen állományok mellett a tájhasználat hatására kialakult féltermészetes vegetációs egységek léte jelölhető meg. A dombsor hazai oldalának aktuális vegetációtérképét ezért regionális kategóriákat alkalmazó egyéni rendszer alapján készítettem el (ennek vázát a fentebb alaposan jellemzett nodumok képezték). Összesen 21 élőhelycsoportot különítettem el, ezen belül pedig a heterogenitástól és a természetességi állapottól függően több-kevesebb változatot. A térképezés erősen dokumentációs jellegének megfelelően a terepen elkülönített foltokról leírást készítettem (ez alapján készült egy folt-térkép), majd a kategóriarendszerbe történő besorolásukat követően készült el a színezett vegetációtérkép.

A vegetációértékelés és -térképezés gyakorlati alkalmazhatósága érdekében ajánlásokat tettem a dombsoron követendő erdőműveléssel kapcsolatban. Megállapítottam, hogy egyes faállománytípusokból (különösen a tölgy-dominanciájú élőhelyekről) el nem fogadható mértékben hiányoznak az elegyfák. Az állományok elegyessé tétele és a létrejövő sokszínűség megtartása erdőművelési szempontból is létszükséglet. Annak érdekében, hogy a termőhely és vegetáció összefüggéseiben rejtőző információk az erdőgazdálkodás számára is használhatóak legyenek, faállománytípusokon és fizio-nómián alapuló, a finomabb eltéréseket a gypszint fajkészletével indikáló regionális érvényességű erdőtípus-rendszert dolgoztam ki. A túlzott egyirányúság és egyszerűség elkerülésének érdekében az erdőtípusokat nem egy fajjal, hanem bővebb fajkombinációval, továbbá az alapközetre és a talajtípusra vonatkozó ismeretek közlésével definiáltam. A leírt típusokhoz fafajmegválasztási és erdőművelési ajánlásokat tettem.

Die Vegetation des Ruster Hügelszugs

Zusammenfassung

In meiner Studie habe ich die Ergebnisse der Flora- und Vegetationsforschung im Ruster Hügelszug im Zeitraum von 1996 und 2000 zusammengefasst. Dabei habe ich die Vegetation des Hügelszugs in Beziehung zu den Standortverhältnissen und der Landschaftsgeschichte gesetzt und analysiert. Ferner habe ich verschiedene, zur Beschreibung und Dokumentation der Vegetation dienende Methoden getestet. Den Schwerpunkt der Analysen bildeten die in der Landschaft große Rolle spielenden Wälder und die mit den Wäldern im engen Zusammenhang stehenden, baumlosen Vegetationseinheiten.

Die anthropogene Einflüsse, denen das heutige Bild der Landschaft zu verdanken ist, können grob in drei Epochen eingeteilt werden. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war eine extensive, aber das Gebiet zur Gänze betreffende Waldnutzung typisch (Niederwaldnutzung, Waldweide). Im Laufe des 19. Jahrhundert entwickelte sich ein neues Bewußtsein, welches die Schonung der Wälder, eine längerfristige Erhöhung der Umtriebszeiten sowie die Systematisierung der Waldnutzung und die Verwendung adventiver Baumarten für die Steigerung des Holzertrags zur Folge hatte. In den 1950-er Jahren ist die bis dahin typische Graduellität verschwunden. Die Umtriebszeiten haben sich sprunghaft erhöht, der Niederwaldnutzung spielte eine immer geringere Rolle. Dies hatte zur Folge, daß es zur langsamen Schließung der früher offenen, lichten Bestände kam.

Ein gemeinsames Charakteristikum der unterschiedlichen Rasengesellschaften ist, daß ihre traditionelle Nutzung in den letzten 50 Jahren stufenweise abgeschafft worden ist. Als Ergebnis der dadurch einsetzenden Sukzession ist die Anzahl und die Ausdehnung der typischen Ausbildung dieser Formation innerhalb weniger Jahrzehnte stark gesunken.

Als Klimaxgesellschaften des Gebiets gelten Eichen-Hainbuchenwälder, jedoch spielen auch andere, edaphisch bedingte Waldgesellschaften eine wichtige Rolle. Die Grundlage ihrer Vielfältigkeit sind die dem mosaikartig wechselnden Grundgestein entsprechenden, heterogenen Standortverhältnisse. Anhand der Artenzusammensetzung, der Physiognomie und des Standortes habe ich 7 gut erkennbare Vegetationseinheiten abgetrennt. Die Einheiten wurden mit den Methoden der klassischen Cönologie aufgenommen und ausgewertet. Des weiteren wurde ihre Beziehung zu den schon beschriebenen Syntaxa untersucht. Auf Grund der bestehenden Unterschiede in der ungarischen und österreichischen Literatur sowie der widersprüchlichen Auffassung der verschiedenen Autoren habe ich zu den abgetrennten Einheiten keinen Gesellschaftsnamen zugeordnet, sondern während der Beschreibung konsequent eigene, ungarische Namen benutzt.

Die Eichen-Hainbuchen-Wälder umfassen von den trockenen bis zu den halbfeuchten Typen ein breites standörtliches Spektrum. Für alle Typen ist neben den mesophilen Laubwaldarten die Erscheinung von lichtbedürftigen, termophilen Arten charakteristisch, die auf die frühere Waldnutzung (wodurch die Wälder lichter und trockener geworden sind) zurückzuführen ist. Genauso ist es zu erklären, daß die Vorkommen anspruchsvoller Waldarten auf solche „Refugien“ beschränkt sind, wo durchgängig „wäldliche Umstände“ herrschten.

Im Hügelszug nehmen die stark strauchigen, eichendominierten Bestände, die kein besonderes floristisches Gepräge auszeichnet, einen großen Flächenanteil ein. Diese können in zwei grundlegende Typen gegliedert werden: Zerreichen- bzw. Flaumeneichenbestände mit Kornelkirsche, wobei in den letzteren auch die Zerreiche beigemischt sein kann. Sie lassen sich von den Eichen-Hainbuchenwäldern durch das Vorkommen xerophiler, lichtbedürftiger Arten unterscheiden. Weiters verbindet die beiden Einheiten, daß der Anteil an Spezialisten und Kompetitoren niedrig ist als in der Klimaxgesellschaft. Auf Grund dessen ist anzunehmen, daß sie die Derivatgesellschaften von xerophilen - xeromesophilen, hainbuchengemischten Wäldern an leicht verletzbaren Standorten sind. Untereinander differenzieren sie sich durch unterschiedliche Anteile der beiden Eichenarten und durch eine unterschiedliche Ausprägung der Krautschicht. In den Zerreichenbeständen ist etwa die Häufigkeit der Saumarten niedriger. Wie die Vorigen sind auch die

nur in Saumlagen vorkommenden, grasreichen Flaum- (Zerr-) Eichenwälder nicht als ursprüngliche Lebensräume anzusehen. Diese Bestände sind wahrscheinlich durch das Lichterwerden sträucheriger Eichenwälder zustande gekommen, ihre Spezialisten sind Trockenrasenelemente.

Die typischen Zerreichen-Traubeneichen-Wälder sind als ursprüngliche, mit den edaphischen Gegebenheiten korrelierende Vegetationseinheit anzusehen. Sie stocken zumeist auf den für die Hainbuche ungünstigen Braunerden. Diese sind in der Regel offene Standorte mit wenigen Sträuchern. Für die Krautschicht sind Stüb- und Sauergräser und einige Zerreichenwald-Elemente charakteristisch, wobei manchmal wenige acidophile Arten beigemischt sein können.

Weitere, als ursprünglich annehmbare Wälder des Hügelzugs weisen einige typische Eigenschaften der kalkmeidenden Wälder auf. Jene Bestände, die auf Glimmerschiefern ausgebildet sind, können als die Vertreter der bodensauren Eichenwälder am Rand ihres Verbreitungsgebietes aufgefaßt werden. Jene auf lehmigen-schotterigen pannonischen Sedimenten bilden eine eigenartige Vegetationseinheit mit den Charakterzügen der bodensauren Wälder, enthalten aber auch mehrere mesophile Laubwaldelemente.

Zur Unterstützung der Auswertung der obigen Einheiten wurden verschiedene Zeigerwerte herangezogen. Die ökologischen Zeigerwerte haben hauptsächlich in der Charakterisierung der schon vorhandenen Einheiten eine Rolle gespielt. Darüber hinaus lieferten sie wesentliche Informationen über die Entstehung und Natürlichkeit der Vegetationseinheiten.

Solange die obigen Methoden für die Beschreibung der naturnahen Knotenpunkte der aktuellen Vegetation zielgerecht waren, waren sie bei der Anfertigung der in der Dokumentation der Pflanzendecke hochinformativen Vegetationskarte nicht anwendbar. Als Ursache dafür kann, neben den Übergangs- und den nicht einordnbaren Beständen, die Anwesenheit der auf Einwirkung der Landschaftsnutzung zustande gekommenen, halbnatürlichen Vegetationseinheiten genannt werden. Deshalb wurde die aktuelle Vegetationskarte der ungarischen Hälfte des Hügelzugs anhand eines eigenen Systems mit regionalen Kategorien angefertigt (dessen Struktur von den oben gründlich charakterisierten Knotenpunkten gebildet wird). Insgesamt wurden 21 Lebensraumgruppen erstellt. Innerhalb der Gruppen wurden dann abhängig von der Natürlichkeit und Heterogenität weitere Varianten abgetrennt. Entsprechend der Dokumentationscharakter der Kartierung wurden für die im Gelände abgetrennten Vegetationsflecken eine detaillierte Beschreibung gegeben (anhand dessen eine „Flecken-Karte“ zubereitet). Ausgehend von dieser Einteilung wurde eine farbige Karte mit den Vegetationseinheiten erstellt.

Als Beweis für die praktische Anwendbarkeit der Vegetationsbewertung und -Kartierung rate ich für die Wälder im Hügelzug zu folgenden Bewirtschaftungsweise: Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß in einigen Bestandstypen (besonders aus den eichendominierten Beständen) die Mischgehölze stark unterrepräsentiert sind. Die Wiederherstellung einer, der ursprünglichen ähnlichen Vielfaltigkeit in diesen Beständen ist auch aus waldbaulicher Sicht unentbehrlich. Im Interesse der forstwirtschaftlichen Anwendbarkeit der in den Zusammenhängen zwischen Standort und Vegetation versteckten Informationen habe ich ein auf die Holzbestandstypen und derer Physiognomie basierendes, die feineren Unterschiede mit der krautigen Artengarnitur indizierendes, regional geltendes Waldtypensystem ausgearbeitet. Um die übertriebene Einseitigkeit und Einfachheit zu vermeiden sind die Waldtypen nicht durch eine Art, sondern durch Artenkombinationen und durch Informationen über das Grundgestein und das Bodentyp definiert. Zu den beschriebenen Typen wurden waldbauliche Empfehlungen im Bereich der Bewirtschaftungsweise und des Holzartenauswahlts angeschlossen.

Irodalom

- AGÓCS J. (1987): Vegetáció (erdőtípus) térképezés földi felvételek alapján. In: MÁRKUS I. (ed.): A Szárhalmi-erdő vegetációjának térképezése. – Kutatási zárójelentés, EFE Földmérési Tanszék, Sopron, pp.: 93-99. + 2 térkép.
- ANON. (1994): Die Niederschläge, Schneeverhältnisse und Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1981-1990. – Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Heft 52, Hydrographisches Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 529 pp.
- BABOS I. (1954): Magyarország táji erdőművelésének alapjai. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 163 pp.
- BAGI I. (1998a): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – *Tilia* 6: 239-252.
- BAGI I. (1998b): Vegetációtérképezés és numerikus színtaxonómia. – *Kitaibelia* 3: 299-301.
- BÁN J. (2000): Fertőrákos politikai, gazdasági, egyházi és kulturális története. – Fertőrákos Község Önkormányzata, Fertőrákosi Német Kisebbségi Önkormányzat, Fertőrákos, 160 pp.
- BARB, A. (1937): Spuren alter Eisengewinnung im heutigen Burgenland. – *Wiener Prähistorische Zeitschrift* 25: 113-157.
- BARTHA D. (1997): A magyarországi erdők természetvédelmi problémái. – *Kitaibelia* 2(2): 308-310.
- BARTHA D. (1999): Magyarország fa- és cserjefajai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 301 pp.
- BARTHA D. – OROSZI S. (1995): Magyar erdők. In: JÁRAI-KOMLÓDI M. (ed.): Pannon Enciklopédia III. Magyarország növényvilága. – Dunakanyar 2000, Budapest, pp.: 221-227.
- BARTHA D. – SZMORAD F. – TIMAR G. (1998): A magyarországi erdő természetességének erdőrésztlet szintű értékelési lehetősége. – *Erdészeti Lapok* 133(3): 74-77.
- BEHRE, K.-E. (1988): The role of man in European vegetation history. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. III (eds.): *Vegetation History*. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht – Boston – London, pp.: 633-672.
- BELLA L. (1890): Soproni leletekről. – *Archaeológiai Értesítő* 10: 71-75.
- BELITZKY J. (1943): Sopron vármegye története. – Sopron.
- BONN, S. – POSCHLOD, P. (1998): *Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas*. – Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden, 404 pp.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Ann. Univ. Sci. Bp. Sect. Biol.* 4: 21-50.
- BORHIDI A. (1969): Adatok a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea* fajcsoport) és a molyhos tölgy (*Qu. pubescens* fajcsoport) kislajainak ökológiai-cönológiai magatartásáról. – *Botanikai Közlemények* 56(3): 155-138.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – *Acta Bot. Hung.* 39(1-2): 97-181.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the hungarian plant communities I. The non-forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.): *Critical revision of the hungarian plant communities*. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 43-94.
- BORHIDI A. (1998): Nevezéktani korrekciók és egyéb kiegészítések a Magyarországi Edényes Flóra Határozójához. – *Kitaibelia* 3(1): 83-89.
- BORHIDI A. – CSETE S. – CSIKY J. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – SALAMON-ALBERT É. (2000): Bioindikáció és természetesség a növénytársulásokban. In: VIRÁGH K. – KUN A. (eds.): *Vegetáció és dinamizmus*. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp.: 159-194.
- BORHIDI A. – KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the hungarian plant communities II. The forest communities. In: BORHIDI A. (ed.): *Critical revision of the hungarian plant communities*. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 95-138.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól I-II. – A KÖM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötet 6., 362 + 404 pp.
- BORONKAI P. (1959): Sopron vizellátása. – *Soproni Szemle* 13: 205-221.
- BOROS Á. (1928): A Pannonicum és Praeillyricum flórávidékek kapcsolata. Les rapports entre les territoires floraux Pannonicum et Praeillyricum. – *Magyar Botanikai Lapok* 27: 51-56.

- BÖLÖNI J. - KIRÁLY G. (1998): A Kistómalmi-láprét botanikai felmérése és rekonstrukciós tervének elkészítése. – Kutatási jelentés, Kézirat, Soproni Egyetem, Sopron, 36 pp. + 17 térkép.
- BÖLÖNI J. - KIRÁLY G. (1999): A Szentgáli Tiszafás Természetvédelmi Terület állapotfelmérése és kezelési terve. – Kutatási jelentés, Kézirat, Soproni Egyetem, 65 pp. + 2 táblázat + 24 térkép.
- BRANDES, D. – ZACHARIAS, D. (1990): Korrelation zwischen Artenzahlen und Flächengrößen von isolierten Habitaten dargestellt an Kartierungsprojekten aus dem Bereich der Regionalstelle 10 B. – *Floristische Rundbriefe* **23**(2): 141-149.
- BUSOTTI, F. – GROSSONI, P. (1997): European and Mediterranean oaks (*Quercus* L.; Fagaceae): SEM characterization of the micromorphology of the abaxial leaf surface. – *Botanical Journal of Linnean Society* **124**: 183-199.
- CSAPODY I. (1949): Kiegészítő adatok Sopron flórájának ismeretéhez. – *Erdészeti Kísérletek* **49**: 149-153.
- CSAPODY I. (1950): Sopron és Sopron megye a magyar botanika története tükrében. – *Agrártudományi Egyetem Erdőmérnöki Karának Évkönyve* **1**: 257-298.
- CSAPODY I. (1953): Új növényelfordulások Sopron környékén és Baranyában. – *Erdőmérnöki Főiskola Évkönyve 1951/52.*, pp.: 17-21.
- CSAPODY I. (1955): A sopronkörnyéki flóra elemeinek analízise. – *Soproni Szemle* **9**: 20-42.
- CSAPODY I. (1961): Loew és Deccard „Flora Semproniensis”-e. – *Soproni Szemle* **15**: 26-37.
- CSAPODY I. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. – *Acta Botanica Hungarica* **10**: 43-85.
- CSAPODY I. (1966): Sopron város erdeinek története Oderszky János jelentésétől (1837) Muck András működésének megkezdéséig (1872). – *Soproni Szemle* **20**: 320-330.
- CSAPODY I. (1968): Eichen-Hainbuchenwälder Ungarns. – *Feddes Repertorium* **78**(1-3): 57-81.
- CSAPODY I. (1974): Die Agrostio-Quercetum robori-cerris – Wälder der Kleinen Ungarischen Tiefebene. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **20**(1-2): 23-30.
- CSAPODY I. (1975a): Sopron város erdőbirtokának kialakulása és a középkori erdőgazdálkodás nyomai. In: KOLOSSVÁRY Sz. (ed.): *Az erdőgazdálkodás története Magyarországon.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 107-123.
- CSAPODY I. (1975b): A Fertő-táj flórája és vegetációja. *Prodromus florae vegetationsque regionis Peisonis.* In: AULESZKY L. – SCHILLING F. – SOMOGYI S. (eds.): *A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő Adatgyűjtemény III. Természeti adottságok; a Fertő-táj bioszférája.* – Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Budapest, pp.: 1-420.
- CSAPODY I. (1986): Die Pflanzen-, besonders Waldgesellschaften des Florendistriktes Laitaicum in Ungarn. – *BFB-Bericht, Illmitz, Heft* **61**, pp.: 27-31.
- CSAPODY I. (1987a): A Szárhalmi-erdő flórája és növénytársulásai. In: MÁRKUS I. (ed.): *A Szárhalmi-erdő vegetációjának térképezése.* – Kutatási zárójelentés, EFE Földmérési Tanszék, Sopron, pp.: 16-67.
- CSAPODY I. (1987b): Zerreichenwälder des Florendistriktes Laitaicum. – *Studia Phytologica in honorem jubilantis A. O. Horvát* (1987), Pécs, pp.: 133-136.
- CSAPODY I. (1993): Florisztikai adatok Sopron környékéről. – *Soproni Szemle* **53**: 318-322.
- CSAPODY I. – DANSZKY I. – NEUWIRTH J. (1969): 48. Soproni-dombvidék erdőgazdálkodási táj. In: DANSZKY I. (ed.): *Nyugat-Dunántúl erdőgazdálkodási tájcsoporthoz. Magyarországi erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai.* – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, pp.: 519-557.
- CSAPODY I. – HORÁNSZKY A. – PÖCS T. – SIMON T. – SZODFRIDT I. – TALLÓS P. (1962): Lágyszárú növényeink ökológiai viszonyai. In: MAJER A. (ed.): *Erdő- és termőhelytipológiai útmutató.* – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, pp.: 165-175.
- CSAPODY I. – JAKUCS P. (1982): The relationship between Hungarian forestry research and vegetation research. In: JAHN, G. (ed.): *Handbook of vegetation science XII. Application of vegetation science to forestry.* – Dr W. Junk Publishers, The Hague – Boston London, pp.: 225-266.
- DANSZKY I. – ROTT F. (eds.) (1964): *Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus térképezés.* – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, 312 pp.

- DEÁK M. (ed.) (1981): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozathoz. L-33-V. Sopron. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 132 pp.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 683 pp.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1096 pp.
- FACSAR G. – JELEM E. (1985): Zum urgeschichtlichen Weinbau in Mitteleuropa. – Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland **71**: 121-144.
- FACSAR G. (1987): A Sopron-Krautacker vaskori telep ásátásának karpológiai vizsgálata. – Praenorica, Folia Historico-naturalia **2**: 35-38.
- FACSAR G. (1992): *Rosa L.* Rózsa. In: SIMON T.: A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp.: 171-180.
- FEKETE G. (1995): Fitocönológia és vegetációtan: hazai aspektusok. – Botanikai Közlemények **82**: 107-127.
- FEKETE G. (1998): Vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép. – Botanikai Közlemények **85**: 17-30.
- FEKETE G. – KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999): Chorológiai gradiensek a Duna-Tisza közti erdei flórában. – Kitaibelia **4**(2): 343-346.
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- FÉNYES E. (1847): Magyarország leírása I-II. – Heckenast Gusztáv, Pest.
- FIRBAS O. (1957): Adalékok a soproni városi erdők XVIII. század eleji állapotához. – Soproni Szemle **11**: 276-281.
- FISCHER, M. (1970): Zur Cytotaxonomie von *Veronica chamaedrys* L., L. subsp. *vindobonensis* M. FISCHER, eine neue, diploide Sippe. – Österr. Bot. Z. **118**: 206-215.
- FISCHER, M. (1973): *Veronica vindobonensis* M. FISCHER. (Zur Cytotaxonomie von *Veronica chamaedrys* agg., III.). – Österr. Bot. Z. **122**: 287-292.
- FISCHER, M. (ed.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 pp.
- FOSTER, D. R. – SCHOONMAKER, P. K. – PICKETT, S. T. A. (1990): Insights from Paleoecology to Community Ecology. – Tree **5**(4): 119-122.
- FŐZŐ G. (1963): A soproni borvidék. – Soproni Szemle **17**: 300-312.
- FRANK N. – KIRÁLY G. – TIMÁR G. (1998): Vörös Lista. A hazai Laitaicum védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. – Soproni Műhely különszáma, Sopron, 68 pp.
- FRANK N. (1999): Sopron város erdei a XIX. század közepén I. Robert Micklitz és Friedrich Hollan szakvéleménye. – Saját kiadás, Sopron, 52 pp.
- FRANK N. (2000): Sopron város erdei a XIX. század közepén II. Adolf Slatinski és Josef Pausinger szakvéleménye. – Kézirat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 23 pp.
- FRISNYÁK S. (1983): A történeti földrajz tárgya, feladata és módszere. – Földrajzi Közlemények **31**: 350-357.
- FUCHS, W. (1965): Geologie des Ruster Berglandes (Burgenland). – Jb. Geol. Bundesanstalt, Wien **108**: 155-160, 191-194.
- FÜLÖP J. (1990): Magyarország geológiája. Paleozoikum I. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- GÁYER GY. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. – Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve (Szombathely) **1**: 1-43.
- GOMBÓCZ E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. – Matematikai és Természettudományi Közlemények **28**: 401-577.
- GÖMÖRI J. (1976a): IX-X. századi vasolvasztó helyek Sopron környékén. – Soproni Szemle **30**: 239-255.
- GÖMÖRI J. (1976b): Karikás markolatú vaskard Sopronból. – Soproni Szemle **30**: 143-150.
- GÖMÖRI J. (1981): Római út és téglavető kemence Fertőrákoson. – Soproni Szemle **35**: 59-67.

- GRABHERR, G. – KOCH, G. – KIRCHMEIR, H. (1997): *Naturnähe Österreichischer Wälder. Bildatlas*. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 39 pp.
- GUGLIA, O. (1957): Die burgenländischen Florengrenzen. Vorläufige Bemerkungen zu einer kartographischen Darstellung der burgenländischen pflanzengeographischen Einheiten. – *Burgenländische Heimatblätter* 19: 145-152.
- HARACSI L. (1958): Hazánk természetes erdőtípusai. – *Erdészettudományi Közlemények* 1: 7-47.
- HAVINGA, A. J. (1990): Eine palynologische Untersuchung zur holozänen Vegetationsabfolge im Tschernosemgebiet Ostösterreich. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 127: 83-94.
- HÁZI J. (1921-1943): Sopron szabad királyi város története. Oklevéltár I-XV. – Székely és társa könyvnyomdája, Sopron.
- HORÁNSZKY A. (1999): A növénytársulástan gyakorlatáról az erdészeti gyakorlatban. – *Erdészeti Kutatások* 89: 35-54.
- HORVÁT A. O. (1959): A Pécs-környéki szőlők és gyümölcsösök eredeti vegetációja. – *Botanikai Közlemények* 48: 95-99.
- HORVÁT A. O. (1977, 1979, 1980): Potentillo-Quercetum (sensu latissimo) Wälder I-III. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, Pécs*, 22: 23-43; 24: 11-32; 25: 31-70.
- HORVÁTH F. – CSONTOS P. (1992): Thirty-year-changes in some forest communities of Visegrádi Mts., Hungary. In: TELLER, A. – MATHY, P. – JEFFERS, J. N. R. (eds.): *Responses of forest ecosystems to environmental changes*. – Elsevier Applied Science, London – New York, pp.: 481-488.
- HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LÖKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): Flóra adatházis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- HÜBL, E. (1959): Die Wälder des Leithagebirges. Eine vegetationskundliche Studie. – *Verh. Zool.-bot. Ges. (Wien)* 98-99: 96-167.
- HÜBL, E. (1974): Die pflanzengeographische Stellung des Burgenlandes. – *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland* 59: 33-39.
- JAKUCS P. (1961): Die phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südost-europas. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 314 pp.
- JAKUCS P. (1965): Complex vegetations mapping in the Hungarian Medium Mountauns and its connections with practical forestry. – *Acta Agronomica* 13: 303-327.
- JAKUCS P. (1970): Bemerkungen zur Saum-Mantel Frage. – *Vegetatio* 21: 29-47.
- JAKUCS P. (1972): Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 228 pp.
- JAKUCS P. – FEKETE G. (1957): A Bükk-hegység xerotherm tölgyerdője (Corno-Quercetum). Der xerotherme Eichemwald des Bükk-Gebirges (Corno-Quercetum). – *Botanikai Közlemények* 55: 59-67.
- JAKUCS P. – PRECSÉNYI I. (1981): A fitocönózisok. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (eds.): *Növényföldrajz, társulástan, ökológia*. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp.: 192-225.
- JANCHEN, E. (1977): *Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland*. – Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, Wien, 2. Auflage, 755 pp.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez I. – *Botanikai Közlemények* 53: 191-201.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1968): The Late Glacial and Holocene Flora of the Hungarian Great Plain. – *Ann. Univ. Sci. Bud. Sect. Biol.* 9-10: 199-225.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1987): Postglacial climate and vegetation history in Hungary. In: PÉCSI M. (ed.): *Pleistocene environment in Hungary*. – Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, pp.: 5-46.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1995): Újjáéledés a jégkorszak után, A puszták világa, Ember és természet, Paleobotanikai műhely, Feltámasztott tanúk. In: JÁRAI-KOMLÓDI M. (ed.): *Pannon Enciklopédia III. Magyarország növényvilága*. – Dunakanyar 2000, Budapest, pp.: 42-51.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1997): A legutóbbi, azaz holocén beerdősödés flóratörténetéből. – *Botanikai Közlemények* 84: 3-15.
- JÁRÓ Z. (1972): A termőhely fogalma. In: DANSZKY I. (ed.): *Erdőművelés I. Irányelvek, eljárások, technológiák*. – Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, pp.: 47-87.

- JÁVORKA S. (1940): Növényelterjedési határok a Dunántúlon. Pflanzenareale in Transdanubien in Ungarn. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* **49**: 967-997.
- JÁVORKA S. (1944): A magyar praenoricum. – Kézirat (kéziratból másolta CSAPODY I., 1955), Sopron, 11 pp.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. Die Rolle der Florenelemente in der Begrenzung der Florengebiete in NW-Transdanubien. – *Botanikai Közlemények* **46**: 261-266.
- KÁRPÁTI L. – ÁDÁM L. (1975): A Soproni-hegység. In: ÁDÁM L. – MAROSI S. (eds.): Magyarország tájféldrajza III. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 354-362.
- KÁRPÁTI Z. (1934): Újabb adatok Sopron vármegye flórájához. – *Vasi Szemle* **1**: 174-178.
- KÁRPÁTI Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. – *Soproni Szemle* **2**: 74-84.
- KÁRPÁTI Z. (1941): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. – *Soproni Szemle* **5**: 195-201.
- KÁRPÁTI Z. (1949): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. – *Erdészeti Kísérletek* **49**: 168-182.
- KÁRPÁTI Z. (1956): Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrikt Laitaicum. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **2**: 281-307.
- KÁRPÁTI Z. (1958): A nyugat-dunántúli – burgenlandi flórahatárvonalakról. Über die westungarisch-burgenländischen Florengrenzen. – *Botanikai Közlemények* **47**: 313-321.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die pflanzengeographische Gliederung Transdanubiens. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **6**: 45-53.
- KÁRPÁTI Z. (1966): Einige pflanzengeographische und taxonomische Probleme im ungarischen Ostalpenvorland. – *Angewandte Pflanzensoziologie*, Heft **18-19** (1962, 1964), 185-194 pp.
- KARRER, G. – KILIAN, W. (1990): Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. Revier Sommerein. – *Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien*, Heft **165**, 244 pp.
- KATONA J. – DÖMÖTÖR J. (1963): Magyar borok – borvidékek. – *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 205 pp.
- KEVEY B. (1993): A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata. – Kandidátusi értekezés, JPTE, Pécs.
- KÉZDY P. (2000): Taxonómiai kérdések a tölgykutatásban. – *Erdészeti Lapok* **135**(5): 134-136.
- KIRÁLY A. (2000): Florisztikai-növényföldrajzi kutatások a Kisalföld délnyugati részén. – Aktuális flóra- és vegetációkutatás Magyarországon c. országos konferencia poszterei, Jósvalő, 2000. X. 13-15.
- KIRÁLY G. (1997): A Kőszegi-hegység növényföldrajzi viszonyai. – *Tilia* **5**: 313-321.
- KIRÁLY G. (1998): Megjegyzések a Fertőmelléki-dombsor és a Kőhidai-medence flórájához és vegetációjához. Bemerkungen zur Flora und Vegetation des Ruster Hügelzugs und des Kőhidaer-Beckens. – *Soproni Szemle* **52**(2): 168-183.
- KIRÁLY G. (2000): Neue Ergebnisse der floristischen Forschung im westlichen Grenzgebiet Ungarns. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **137**: 235-253.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1999): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. – *Kitaibelia* **4**: 229-245.
- KISHÁZI P. (1987): A Szárhalom felszíni földtani képződményei. In: MÁRKUS I. (ed.): A Szárhalom-erdő vegetációjának térképezése. – Kutatási zárójelentés, EFE Földmérési Tanszék, Sopron, pp.: 2-14. + 1 térkép.
- KISS SZ. (1968): A sopronkönyéki erdők történetének vizsgálata pollenanalízis alapján. – Diplomaterv, Kézirat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, 55 pp.
- KOLOSZÁR J. (1992): A természetszerű erdőművelés lehetőségei Magyarországon. – *Erdészeti Lapok* **127**(6): 170-172.
- KOTSIS T. (1941): Sopronkönyéki barlangok. – *Soproni Szemle* **5**: 318-320.
- KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – *Tilia* **1**: 86-144.
- KRAL, F. (1970): Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen im nördlichen Burgenland. – *Mitt. Ostalpin-dinar. pflanzensoz. Arb.gem.* **10**(2): 20-30.

- KRAL, F. (1979): Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen auf Grund der bisherigen Pollenanalysen. – Veröffentlichungen des Institutes für Waldbau an der Universität für Bodenkultur Wien, Österr. Agrarverlag, Wien, 175 pp.
- KRAL, F. (1989): Pollenanalytische Untersuchungen zur jüngeren Waldgeschichte des Rosaliengebirges (Niederösterreich). – Centralblatt für das gesamte Forstwesen **106**: 149-160.
- KRAL, F. (1991a): Die Anwendung der Pollenanalyse im Rahmen forstlicher Fragestellungen. – Veröffentlichungen des Institutes für Waldbau an der Universität für Bodenkultur in Wien, Österr. Agrarverlag, Wien, 78 pp.
- KRAL, F. (1991b): Erste Pollenanalysen zur Waldgeschichte des Wienerwaldes. – Österreichische Forstzeitung 1991/1: 10.
- KRAL, F. (1992): Zur Waldgeschichte und natürlichen Baumartenmischung des Wienerwaldes. Pollenanalytische Untersuchungen. – Centralblatt für das gesamte Forstwesen **109**(3): 163-183.
- KUN A. – MOLNÁR Zs. (eds.) (1999): Nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer XI. Élőhely-térképezés. – Scientia Kiadó, Budapest, 174 pp.
- KÚCSAN J. (1999): Hol termett a soproni bor? Sopron szőlőskertjei a 17-18. században. – Soproni Szemle **53**: 5-29.
- LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – Tilia **6**: 84-238.
- LÁNGH A. – PETTENKOFER L. (1970): A soproni szőlőtermelés a felszabadulástól napjainkig. – Soproni Szemle **24**: 110-129.
- LESS N. (1991): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerotherm erdőátarsulásainak fitocönológiája. – Kandidátusi értekezés, KLTE, Debrecen.
- MAGYAR E. (1975): Az erdészettörténeti kutatás módszertani kérdéseiről. – Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei **8-9**: 3-28.
- MAJER A. (1956): Erdőtípus-csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk. (Tervezet az erdőtípológia szélesebb körű gyakorlati bevezetésére). – Erdészeti Kutatások 1956/4, pp.: 3-32.
- MAJER A. (1968): Magyarország erdőátarsulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 515 pp.
- MAJER A. (1980): A Bakony tisztafása. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 373 pp.
- MAROSI S. – SOMOGYI S. (eds.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajz-tudományi Kutató Intézet, Budapest.
- MARTOS A. (1965): Sopronkönyeki erdők csapadékeloszlása és ennek termőhelyi vonatkozása. – Az erdészeti meteorológia néhány kérdése. A Magyar Meteorológiai Társaság X. Vándorgyűlésén elhangzott előadások és hozzászólások, Sopron, 1964. augusztus 28-30., Magyar Meteorológiai Társaság, Budapest, pp.: 71-78.
- MÁRKUS I. (ed.) (1995): Fertő tavi Nemzeti Park biotóp térképe. – Erdészeti és Faipari Egyetem, Földmérési Tanszék, Sopron, 51 pp. + 1 térkép.
- MÁTYÁS Cs. (ed.) (1996): Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 312 pp.
- MÁTYÁS V. (1971): A magyarországi kocsánytalan tölgy alakkörének kritikai clemzése. – Erdészeti Kutatások **67**: 43-96.
- MÁTYÁS V. (1975): Magyarország molyhos tölgyei. – Erdészeti Kutatások **71**: 125-147.
- MÍREK, Z. – FISCHER, M. (1986): Additions to the Ecogeography of *Veronica vindobonensis* with Special Reference to Poland. – Phytion (Austria) **26**(1): 107-129.
- MÓCSY A. (1956): Két Silvanus-oltár Sopronkőhidáról. – Soproni Szemle **10**: 344-346.
- MOLLAY K. (1960): A soproni szelídgesztenyések történetéhez. – Soproni Szemle **14**: 66-70.
- MOLLAY K. (1963): Macskakő-Katzenstein. Feudális anarchia és huszitizmus Sopron környékén (1440-1465). – Soproni Szemle **17**: 122-135.
- MOLLAY K. (1992): A Tómalom középkori előzményei. – Soproni Szemle **46**: 150-167.
- MOLNÁR Zs. (1997): The land-use historical approach to study vegetation history at the century scale. In: TÓTH E. – HORVÁTH R. (eds.): Proceedings of the "Research, Conservation, Management" Conference, Aggtelek, 1-5 May 1996. – Aggteleki Nemzeti Park kiadása, Aggtelek, pp.: 345-353.
- MOLNÁR Zs. (1998): Interpreting Present Vegetation Features by Landscape Historical Data: an Example from a Woodland-Grassland Mosaic Landscape (Nagykörös Wood, Kiskunság, Hungary). In: KIRBY, K. – WATKINS, C. (eds.): The Ecological History of European Forests. – CAB International, pp.: 241-263.

- MOLNÁR ZS. – KUN A. (eds.) (2000): Alföldi erdőssztyeppmaradványok Magyarországon. – WWF Füzetek 15, 56 pp.
- MOLNÁR ZS. – KUN A. – BÓLÖNI J. – KIRÁLY G. (1999): Az élőhely-térképezés alkalmazása a biodiverzitás monitorozásában. In: KUN A. – MOLNÁR ZS. (eds.): Nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer XI. Élőhely-térképezés. – Scientia Kiadó, Budapest, pp.: 15-19.
- MORSCHHAUSER T. (1995): Applications of isodegradational curves in nature conservation. – Acta Botanica Hungarica 39(3-4): 393-405.
- MUCINA, L. – KOLBEK, J. (1993a): Festuco-Brometea. In: MUCINA, L. – GRABHERR, G. – ELLMAUER, TH. (eds.) (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, pp.: 420-492.
- MUCINA, L. – KOLBEK, J. (1993b): Trifolio-Geranietea sanguinei. In: MUCINA, L. – GRABHERR, G. – ELLMAUER, TH. (eds.) (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, pp.: 271-296.
- MÜHL N. (1964): A soproni szőlészet története 1845-1945. – A Soproni Szemle kiadványinak új sorozata, 5. szám, 100 pp.
- MÜLLER, T. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. – Mitt. Florist.-Soz. Arbeitsgem. N. F. 9: 95-139.
- NEUHÄUSL, R. – NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. (1968): Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei. – Feddes Repertorium 78: 39-56.
- NEUHÄUSL, R. (1984): Umweltgemässe natürliche Vegetation, ihre Kartierung und Nutzung für den Umweltschutz. – Preslia 56: 205-212.
- NIKLFIELD, H. (1964): Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 103-104: 152-181.
- NIKLFIELD, H. (1970): Der niederösterreichische Alpenostrand – ein Glazialrefugium montaner Pflanzensippen. – Sonderdruck des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und –Tiere e. V., München, 54 pp.
- NIKLFIELD, H. (1979): Vegetationsmuster und Arealtypen der montanen Trockenflora in den nordöstlichen Alpen. – Stapfia 4: 1-229.
- NIKLFIELD, H. (1993): Pflanzengeographische Charakteristik Österreichs. In: MUCINA, L. – GRABHERR, G. – ELLMAUER, TH. (eds.): Pflanzengesellschaften Österreichs I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, pp.: 43-75.
- NOVÁKI GY. (1956): A Sopron környéki régészeti kutatások feladatai. – Soproni Szemle 10: 256-260.
- NOVÁKI GY. (1958): Római-kori halastavak. – Soproni Szemle 12: 63-66.
- NOVÁKI GY. (1962): A Szárhalmi-erdő romjai. – Soproni Szemle 16: 341-348.
- NOVÁKI GY. (1997): Óskori földvárak Sopron mellett. – Soproni Szemle 51: 118-134.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 7. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1050 pp.
- OTTO, H.-J. (1994): Waldökologie. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 391 pp.
- PAHR, A. (1980): Die Fenster von Rechnitz, Bernstein und Mörtern. In: OBERHAUSER, R. (ed.): Der geologische Aufbau Österreichs. – Springer Verlag, Wien – New York, pp.: 320-331.
- PALLAY M. (1961): A soproni hegyvidék *Melica uniflora* – gyertyános-kocsánytalan tölgyesei. – Az Erdő 10(10): 424-429.
- PÁTEK E. (1974): Ásatások a soproni Várhelyen (Burgstall) 1973-ban. – Soproni Szemle 28: 55-65.
- PÁTEK E. (1975): A soproni Várhely (Burgstall) óskori földvára kutatásának 1974. évi eredményei. – Soproni Szemle 29: 272-282.
- PÁTEK E. (1976): A sopron-várhelyi ásatások 1975. évi eredményei. – Soproni Szemle 30: 150-160.
- PETERKEN, G. F. – GAME, M. (1984): Historical factors affecting the number and distribution of vascular plant species in the woodlands of central Lincolnshire. – Journal of Ecology 72: 155-182.
- PÉCSI M. (ed.) (1989): Magyarország nemzeti atlasza. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 395 pp.
- PICKETT, S. T. A. (1989): Space-for-Time Substitution as an Alternative to Long-Term Studies. In: LIKENS, G. E. (ed.): Long-term Studies in Ecology: Approaches and Alternatives. – Springer, pp.: 110-135.

- PICKETT, S. T. A. (1991): Long-term Studies: Past Experience and Recommendations for the Future. - In: GISSER, P. G. (ed.): Long-term Ecological Research. - SCOPE, John Wiley and Sons, pp.: 71-88.
- PIGNATTI, S. (1968): Die Inflation der höheren pflanzensoziologischen Einheiten. In: TÜXEN, R. (ed.): Pflanzensozilogische Systematik. Bericht über das internationale Symposium in Stolzenau / Weser 1964 der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. - Verlag Dr. W. Junk N. V., Den Haag, pp.: 85-88.
- PILL, K. (1916): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee, Ed. 2. - „Leykam“ Druckerei, Graz, 136 pp.
- PINKE GY. (1998): Adatok a Mosoni-síkság és a Szigetköz gyomflórájának ismeretéhez. - *Kitabelia* 3: 105-108.
- PINKE GY. (2000): A vetett növény és a differenciális fajok jelentősége a kistáji gyomtársulások leírásában. - *Kitabelia* 5: 319-330.
- POCS T. - GELENCSEI I. - SZODFRIDT I. - TALLÓSI P. - VIDA G. (1962): Szakonyfalu környékének vegetációtérképe. - *Acta Acad. Paedagog. Agriensis* 8: 449-478 (1 térképmelléklettel).
- PODA E. (1890): Sopron szabad királyi város monográfiája I-II. - Forráskiadvány, Sopron.
- POTT, R. (1981): Der Einfluß der Niederholzwirtschaft auf die Physiognomie und die floristisch-soziologische Struktur von Kalkbuchenwäldern. - *Tuexenia* 1: 233-242.
- POTT, R. (1995): The origin of grassland species and grassland communities in Central Europe. - *Fitosociologia* 29: 7-32.
- PRISZTER SZ. (1985): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VII. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 683 pp.
- RAPAICS R. (1910): Magyarország növényföldrajzi tagozódása. - *Természettudományi Közlemények* (1910), Pótfüzetek 1: 34-41.
- RÉDEI T. - HORVÁTH F. (1995): A flóraelemek kategória-rendszere (FLE). In: HORVÁTH F. et al. (eds.): Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. - MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp.: 35-37.
- RÖMWALTER A. (1939): A Hallstatt - La-Tène korabeli vaskohászat Sopron környékén. - *Soproni Szemle* 3: 51-57.
- ROSTA É. (1993): Gilbert-típusú delta a Sopron-körméki szarmata-pannóniai üledékekben. - *Földtani Közlemények* 123(2): 167-193.
- SCAMONI, A. (1954): Waldgesellschaften und Waldstandorte. 2., erweiterte Auflage. - Akademie-Verlag, Berlin, 186 pp.
- SCHUBART, W. (1966): Die Entwicklung des Laubwaldes als Wirtschaftswald zwischen Elbe, Saale und Weser. - *Aus dem Walde* 14: 1-216.
- SCHWARZ, O. (1936): Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes. - Feddes Repetitorium, Sonderheft D., Berlin - Dahlem.
- SEREGÉLYES T. - S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - *Tilia* 1: 158-169.
- SIMON T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi érték-besorolása. - *Abstracta Botanica* 12: 1-23.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - virágos növények. - Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - virágos növények. 4., átdolgozott kiadás. - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SOÓ R. (1933): Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. - A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismeret Bizottságának Kiadványai 8. kötet („1931-32”), 30. füzet, pp.: 5-35.
- SOÓ R. (1941): Növényközvetkező Sopron környékéről. Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron. - *Acta Geobot. Hung.* 4: 3-34.
- SOÓ R. (1960): Magyarország erdőtürelésainak és erdőtípusainak áttekintése. - *Az Erdő* 9(9): 321-340.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp., 655 pp., 506 + 51 pp., 614 pp., 724 pp., 556 pp.

- SOÓ R. - KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó, II. kötet. Harasztok - virágos növények. - Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- STANDOVÁR T. (1995): „Növényzeti minták” klasszifikációja. - *Tilia* 1: 145-157.
- SZÉKELY L. (1967): Sopron város mezőgazdaságának szocialista átalakulása. - *Soproni Szemle* 21: 2-16.
- SZMORAD F. (1994): A Kőszegi-hegység erdőtársulásai. In: BARTHA D. (ed.): A Kőszegi-hegység vegetációja. - Saját kiadás, Kőszeg - Sopron, pp.: 106-132.
- SZMORAD F. (1997a): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. - *Kitaibelia* 2(2): 305-306.
- SZMORAD F. (1997b): A szentgáli tiszafás vegetációtérképe. - *Kitaibelia* 2(1): 22-26.
- SZODFRIDT I. (1978): Standortstypen der Waldgesellschaften in Ungarn. - *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 24: 139-165.
- SZODFRIDT I. (1981): Further data on the water regime in beech forest types. - *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 27: 215-222.
- SZODFRIDT I. - TALLÓS P. (1964): A felsőnyirádi erdő cseres-tölgyesei. - *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 2: 423-433.
- SZODFRIDT I. - VIG P. (1987): Genetikai talajtípus-térképezés. In: MÁRKUS I. (ed.): A Szárhalmi-erdő vegetációjának térképezése. - Kutatási zárójelentés, EFE Földméréstani Tanszék, Sopron, pp.: 85-93. + 1 térkép.
- SZONTAGH P. (1864): Enumeratio plantarum phanaerogamicarum sponte cretensium copiusque culturarum territorii Spononiensis. - *Verh. Zool.-Bot. Ges.* 14: 463-502.
- SZÓKE B. (1955): IX. századi sírok Sopronkőhidán. - *Soproni Szemle* 9: 55-68.
- TAGANYI K. (1896): Magyar Erdészeti Oklevéltár I-II. - Pátria, Budapest, 735 pp., 900 pp.
- TAKÁTS T. - BERTALAN M. - KOLLÁR GY. (1987): Tanulmány a soproni Tómalomfürdő rehabilitációjához 2. - Magyar Hidrobiológiai Társaság Soproni Területi Szervezete. Sopron.
- TALLÓS P. (1959): Erdő- és réttípus tanulmányok a Széki-erdőben. - *Erdészeti Kutatások* 6(1-2): 301-353.
- THIENUS, E. (1962): Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefassten Einzeldarstellungen. Niederösterreich. - *Verh. d. Geol. Bundesanstalt, Wien*, 99 pp.
- THIRRING G. (1940): Adatok Sopron 112 év előtti gazdasági helyzetének ismeretéhez. - *Soproni Szemle* 4: 293-313.
- TIMÁR G. (1998): A vegetációtörténet pollenanalitikai elemzésének problémái. - *Vasi Szemle* 52: 333-348.
- TOMPA K. - BRUNDEL A. (1962): A sopronkőhidai fűzkísérleti telep. - *Soproni Szemle* 16: 266-271.
- TÓTH I. (1971): A fertőrákosi Mithraeum. - *Soproni Szemle* 25: 214-226, 322-333.
- TRAXLER, G. (1958-66, 1968): Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedler See I-X., Ergänzungen zum gleichnamigen Buch von Karl Pill. - *Burgenländische Heimatblätter* 20: 19-29, 63-73; 21: 23-35; 22: 73-82; 23: 5-18; 24: 1-13; 25: 1-15; 26: 2-18; 27: 1-18; 28: 49-54; 30: 1-6.
- TUZSON J. (1911): Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. - *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 29: 558-589.
- VÁLYI A. (1796-1799): Magyar Országának leírása I-III. - Budán A' Királyi Universitásnak betűivel.
- VÁRKÚTI J. (1973): Meteorológiai megfigyelések és észlelések Sopronban. - *Soproni Szemle* 27: 57-67.
- VENDEL M. (1947): Sopron. - *Földtani Értesítő* 12: 4-15.
- WAGNER, H. (1941): Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. - *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl.* 104: 1-81.
- WALLNER I. (1903): Sopron környékén található virágos növények és edényes cryptogamok nevei és fajai. - *Soproni Állami Főreáliskola Értesítője*, 42 pp.
- WALLNÖFER, S. - MUCINA, L. - GRASS, V. (1993): Quercus-Fagetea. In: MUCINA, L. - GRABHERR, G. - WALLNÖFER, S. (eds.) (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche. - Gustav Fischer Verlag, Jena - Stuttgart - New York, pp.: 85-236.
- WALLNÖFER, S. (1998): Pflanzensoziologische Untersuchungen der thermophilen Eichenwälder im Osten Österreichs. - *Dissertation, Universität Wien, Wien*, 72 pp.

- WEBER, E. (1989): Wärmeliebende Ebenenwälder des Mittleren Burgenlandes. – Dissertation, Universität Wien, Wien, 121 pp.
- WENDELBERGER, G. (1959): Die Waldsteppen des pannonischen Raumes. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 35: 77-113.
- WENDELBERGER, G. (1986): Saum- und Mantelgesellschaften des pannonischen Raumes. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 124: 41-46.
- WILLNER, W. (1998): Neue Befunde an *Ulmus* in Österreich. – Fl. Austr. Novit. 5: 26-33.
- WOLF, H. (1870): Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung. Eine geologische Skizze, zur Erläuterung der Wasserverhältnisse dieser Stadt. – Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 20(1): 15-64.
- WULF, M. (1995): Historisch alte Wälder als Orientierungshilfe zur Waldvermehrung. – LÖBF-Mitteilungen, 1995/4: 62-71.
- ZACHARIAS, D. (1993): Flora und Vegetation von Wäldern der Querco-Fagetea im nördlichen Harzvorland Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder. – Diss. Braunschweig, TU Carolo-Wilhelmina, 290 pp.
- ZÓLYOMI B. (1936): Tízezer év története virágposzemekben. – Természettudományi Közlemények 68: 504-516.
- ZÓLYOMI B. (1946): Természetes növénytakaró a tiszafüredi öntözőrendszer területén. – Öntözésügyi Közlemények („1945-46”) 7-8: 62-74.
- ZÓLYOMI B. (1951): A térképezésről. In: Soó R. – ZÓLYOMI B. (eds.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – Vácrátót, pp: 107-108.
- ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – MTA Biol. Oszt. Közl 1: 491-530.
- ZÓLYOMI B. (1953): Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. – Acta Biol. Hung. 4: 367-413.
- ZÓLYOMI B. (1957): Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe (*Acereto tatarici* - *Quercetum*). – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 3: 401-424.
- ZÓLYOMI B. (1987a): Degree and rate of sedimentation in Lake Balaton. In: Pécsi M. (ed.): Pleistocene environment in Hungary. – Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, pp.: 57-79.
- ZÓLYOMI B. (1987b): Coenotone, ecotone and their role in preserving relic species. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 33: 3-18.
- ZÓLYOMI B. – KÉRI M. – HORVÁTH F. (1992): A szubmediterrán éghajlati hatások jelentősége a Kárpát-medencei klímazonális növénytakarójának összetételére. – Hegyfokyi Kabos klimatológus születésének 145. évfordulója alkalmából rendezett tudományos emlékülés előadásai, Debrecen – Túrkeve, pp.: 60-74.
- ZÓLYOMI B. – KÉRI M. – HORVÁTH F. (1997): Spatial and temporal changes in the frequency of climatic year types in the Carpathian Basin. – Coenoses 12(1): 33-41.
- ZUKRIGL, K. (1977): Wesen und Bedeutung der forstlichen Vegetationskunde. – Centralblatt für das gesamte Forstwesen 94(2): 97-115.
- ZÜGN N. (1938): Soproni erdészeti régiségek. – Soproni Szemle 2: 31-51.

Egyéb felhasznált dokumentumok

Történeti és topográfiai térképek

- Mappa Comitatus Soproniensis. 1753. M ≈ 1 : 248 000. (Sopron vármegye térképe, készítette Zeller Sebestyén; Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, BIXa2048).
- Sopron vármegye. Comitatus Soproniensis. 180?. M ≈ 1 : 340 000. (Sopron vármegye térképe, készítette Hegedűs I.; Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, BIXa2049).
- I. katonai felmérés térképei (III/2,3,4; IV/4,5,6,7,8 szelvények, a kapcsolódó országleírással), 1784. M = 1: 28 800. – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- II. katonai felmérés térképei (XXII/47, 48, 49 szelvények), 1845. M = 1: 25 000. – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- III. katonai felmérés térképei (4857/4, 4957/2 szelvények), 1880. M = 1: 25 000. – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.

- Cím nélkül. 1802. $M \approx 1 : 9600$. (Sopron környékének átnézeti térképe, számos helynévvel. Szerzője ismeretlen; Sopron Városi Levéltár, SvT 196).
- Plan der 1829/30ger Holzschlaege in dem Burger-Zarhalm und Moerbischer Wald. Vermessen durch Martin Hasenauer, Stadt Ingenieur im Jahr 1830. $M \approx 1 : 2770$. (Az 1829/30. évi szárhalmi vágások térkép; Sopron Városi Levéltár, SvT 198).
- Plan des Zarhalm-, Wolfser- und Kolnhof Wald. Méretarány nélkül. $M \approx 1 : 7200$ (A Szárhalm, a Balfi- és Kópházi-erdő térképe, készült 1820-40 között, szerzője ismeretlen, Sopron Városi Levéltár, SvT 205).
- Zarhalm, 1882. $M \approx 1 : 5800$. (A Szárhalm erdészeti térképe, készítette Muck András; Sopron Városi Levéltár, SvT 109).
- Bestandskarte des Zarhalm Revieres im Zustande des Jahres 1870. $M \approx 1 : 5800$. (A Szárhalm erdészeti térképe, szerzője ismeretlen; Sopron Városi Levéltár, SvT 108).
- Zarhalm Wald und Potzmannkogel. 1869. $M \approx 1 : 5800$. (A Szárhalm és a Potzmann-domb erdőn kívüli dűlőinek térképe, készítette Klausz Adolf; Sopron Városi Levéltár, SvT 107).
- Sopron város erdőbirtoka. Soproni gondnokság, Zarhalm erdő „B” gazdasági osztály átnézeti térképe. $M = 1 : 10\,000$. (A Szárhalm és Balfi-erdő erdészeti beosztása, készült 1880-1900 között, szerzője ismeretlen; Sopron Városi Levéltár (SvT 114).
- Sopron szabad királyi város külterületi térképe. $M = 1 : 25\,000$. 1935. – Rajzolta: Szikits Ede (In: Heimler K.: Sopron topográfiája), Röttig-Romwaller nyomda bérlői, Sopron.
- $M = 1 : 25\,000$ katonai topográfiai térképek, 1929. (4857/4, 4957/2 szelvények). – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- $M = 1 : 50\,000$ katonai topográfiai térképek, 1943. (4857/4, 4957/2 szelvények). – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- $M = 1 : 10\,000$ katonai topográfiai térképek, 1961. (L-33-10-C-a-4, -b-3, -c-2, -c-4, -d-1, -d-3, L-33-22-A-b-1 szelvények).
- $M = 1 : 25\,000$ katonai topográfiai térképek, 1986. (L-33-10-C-a, -C-b, -C-c, -C-d, L-33-22-A-b szelvények).
- A Soproni-hegység turistatérképe, 1989. $M = 1 : 20\,000$. – Kartográfiai Vállalat, Budapest.
- Fertő-tó (Neusiedler See), 1995? $M = 1 : 50\,000$. Kerékpáros és turista térkép. – Freytag-Berndt u. Artaria, Wien.

Geológiai térképek

- Sopron környékének geológiai térképe. $M = 1 : 25\,000$. 1928. – Készítette: Vendel Miklós, Sopron.
- Sopron környékének földtani térképe. $M = 1 : 25\,000$. 1935. – Készítette: Vendel Miklós (In: Heimler K.: Sopron topográfiája), Röttig-Romwaller nyomda bérlői, Sopron.
- Sopron környékének felszíni földtani képződményeinek térképe. $M = 1 : 50\,000$. 1973. – Szerkesztette Boldizsár I.; Vendel M., Kovács L., Kisházi P., Boldizsár I., Kósa L., Várszegi K. felvételei alapján; Sopron.
- $M = 1 : 25\,000$ geológiai térképlapok (L-33-10-C-a, -b, -c, -d). – Készítette: Ivancsics J., Sopron.

Erdészeti üzemtervek

- Sopron sz. kir. város. Soproni Erdőgondnokság Zárhalm erdőrésze B üzemosztálya erdejének üzemterve, 1 gazdasági térképpel. 1884. (A Szárhalm, a Balfi- és Kópházi-erdők üzemterve, 1885-1894. Jövőhagyva 46 940 számmal 1886-ban. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város Zárhalm erdő „B” üzemosztályáról, az 1885. évtől 1894. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Jövőhagyva 85 445 számmal 1898-ban. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város Zárhalm erdő „B” üzemosztályáról, az 1895. évtől 1904. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Jövőhagyva 62 060 számmal 1904-ben. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város Zárhalm erdő „B” üzemosztályáról, az 1905. évtől 1914. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Sopron Városi Levéltár).

- Sopron sz. kir. város. Soproni Erdőgazdálkodási Megyei erdőtervezési C üzemosztálya erdejének üzemterve, 1 gazdasági térképpel. 1884. (A fertőmegyei erdő üzemterve, 1885-1894. Jóváhagyva 46 939 számmal 1886-ban. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város megyei erdő erdő „C” üzemosztályáról, az 1885. évtől 1894. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Jóváhagyva 85 446 számmal 1899-ban. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város megyei erdő erdő „C” üzemosztályáról, az 1895. évtől 1904. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Jóváhagyva 002816 számmal 1906-ban. Sopron Városi Levéltár).
- Üzemátvizsgálási munkálat Sopron szab. kir. város megyei erdő erdő „C” üzemosztályáról, az 1905. évtől 1914. évig terjedő 10 évi fordaszakra nézve. (Sopron Városi Levéltár).
- Sopron város állami erdő és állami kezelésbe vett erdők üzemterve 1953. – Állami Erdészeti Szolgálat Levéltára, Szombathely, III-7-2/1953-7.
- Fertőrákos község állami erdő és állami kezelésbe vett erdő üzemterve 1954. – Állami Erdészeti Szolgálat Levéltára, Szombathely, II-7-4/1954-7.
- Balf község állami és állami kezelésbe vett erdő zárójegyzőkönyves üzemterve 1958. – Állami Erdészeti Szolgálat Levéltára, Szombathely, III-7-1/1958-7.
- Sopron város (Dudlesz, Szárhalom) állami erdő zárójegyzőkönyves üzemterve 1963-1973. – Állami Erdészeti Szolgálat Levéltára, Szombathely, III-7-6/1963-7.
- Fertőrákos község állami és bérbevett erdő zárójegyzőkönyves üzemterve 1964-1974. – Állami Erdészeti Szolgálat Levéltára, Szombathely, III-7-4/1964-7.
- TÁEG Rt. Sopronkörményi Erdészet (0752). Erdőállomány gazdálkodási terv 1994. I. 1. – 2003. XII. 31. – Szombathelyi Erdőrendezőség, 1994.

Mellékletek

1. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor taxonlistája

2-8. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor erdei vegetációs egységeiben készült cönológiai felvételek

2. melléklet: Gyertyános-tölgyesek

3. melléklet: Somos cseres-tölgyesek

4. melléklet: Tipikus (füves) cseres-kocsánytalan tölgyesek

5. melléklet: Somos molyhos (-cseres) tölgyesek

6. melléklet: Füves molyhos (-cseres) tölgyesek

7. melléklet: Mészkerülő tölgyesek kristályos palán

8. melléklet: Mészkerülő jellegű tölgyesek vályogos-kavicsos alapközetén

Jelmagyarázat a 2-8. mellékletehöz:

A1 – felső lombkoronaszint

A2 – alsó lombkoronaszint

B – cserjeszint

C – gyepszint

1. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor taxonlistája

Jelmagyarázat:

FLE – flóraelem, RÉDEI – HORVÁTH (1995) rendszere alapján (a flóraelem rövidítéseit lásd a táblázat végén)

SBT – szociális magatartás típus, BORHIDI (1995) alapján (a rövidítéseket lásd a táblázat végén)

Sta/1, /2 – A taxon státuszára vonatkozó megjegyzések oszlopai

Megj. - Megjegyzések

ladv - lokális adventív

kíp - kipusztult

biz - bizonytalan lokalizációjú régi adat (új adat nincs, régi adatai nem lokalizálhatók, így nem állítható biztosan, hogy élt a területen, de az élőhelyek alapján elképzelhető)

tév - téves / kétes adat (e fajok a lista végén kerültek felsorolásra)

aust - adat csak a dombsor osztrák oldaláról

új - 1995 után előkerült új faj a dombsor hazai részén

tax - bonyolult taxonómiájú csoport tagja, részletesebben nem vizsgálva

* - magam is láttam

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Acer campestre	eur	g		*	
Acer negundo	adv	ac		*	
Acer platanoides	eur	g		*	
Acer pseudoplatanus	ceu	s	ladv	*	
Acer tataricum	pop	s	ladv	*	
Achillea collina	con	dt	tax	*	
Achillea millefolium	koz	dt	tax	*	
Achillea nobilis	eua	g			
Achillea pannonica	pon	dt	tax		
Achillea setacea	con	g	tax		
Actaea spicata	eua	g		*	
Adonis aestivalis	eua	w		*	
Adonis flammea	pom	w			
Adonis vernalis	con	s		*	
Adoxa moschatellina	cir	s		*	
Aegopodium podagraria	eua	c		*	
Aesculus hippocastanum	adv	i		*	
Aethusa cynapium	eur	dt		*	
Agrimonia eupatoria	eur	dt		*	
Agropyron pectinatum	tur	c	új	*	
Agrostemma githago	koz	w		*	
Agrostis canina	cir	g			
Agrostis capillaris	cir	c		*	Syn.: A. tenuis
Agrostis gigantea	koz	g	új	*	
Agrostis stolonifera	koz	c		*	
Ailanthus altissima	adv	ac		*	
Ajuga chamaepitys	sme	w		*	
Ajuga genevensis	pon	g		*	
Ajuga reptans	eur	dt		*	
Alisma plantago-aquatica	cir	g		*	
Alliaria petiolata	eua	dt		*	
Allium angulosum	eua	s	új	*	
Allium carinatum	sme	dt		*	
Allium flavum	pom	g		*	
Allium oleraceum	ceu	s		*	
Allium rotundum	pom	g			
Allium scorodoprasum	ceu	dt		*	
Allium senescens ssp. montanum	con	g		*	Syn.: Allium montanum
Allium sphaerocephalon	sme	g		*	
Allium suaveolens	ceu	sr		*	
Allium ursinum	ceu	c		*	
Allium vineale	ceu	w	biz		
Alnus glutinosa	eur	c		*	
Alopecurus aequalis	cir	dt			
Alopecurus geniculatus	eur	g		*	
Alopecurus pratensis	eua	c		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
<i>Althaea cannabina</i>	sme	dt	új	*	
<i>Althaea hirsuta</i>	pom	dt	biz		
<i>Althaea officinalis</i>	con	dt			
<i>Alyssum alyssoides</i>	eur	np	biz		
<i>Alyssum montanum</i>	eur	g		*	
<i>Amaranthus albus</i>	adv	re	aust		
<i>Amaranthus blitoides</i>	adv	w			
<i>Amaranthus blitum</i>	koz	w	új	*	
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	adv	a		*	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	adv	ac		*	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	adv	ac		*	Syn.: <i>A. elatior</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	sme	sr	kip		
<i>Anagallis arvensis</i>	koz	w		*	
<i>Anagallis foemina</i>	koz	w		*	
<i>Anchusa arvensis</i>	eur	w	biz		Syn.: <i>Lycopsis arvensis</i>
<i>Anchusa officinalis</i>	eur	dt		*	
<i>Androsace elongata</i>	pon	np	biz		
<i>Androsace maxima</i>	eua	np	biz		
<i>Anemone nemorosa</i>	eur	s	biz		
<i>Anemone ranunculoides</i>	eur	g		*	
<i>Anemone sylvestris</i>	con	s		*	
<i>Angelica sylvestris</i>	eua	g		*	
<i>Anthemis arvensis</i>	eur	w			
<i>Anthemis austriaca</i>	pon	np		*	
<i>Anthemis cotula</i>	koz	w			
<i>Anthemis tinctoria</i>	pon	g			
<i>Anthericum ramosum</i>	ceu	g		*	
<i>Anthriscus ruthenica</i>	pop	np	új	*	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	eua	c			
<i>Anthriscus caucalis</i>	eua	w	új	*	
<i>Anthriscus cerefolium ssp. trichosperma</i>	pom	w		*	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	eua	dt		*	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	eur	g		*	
<i>Antirrhinum majus</i>	adv	i		*	
<i>Apera spica-venti</i>	eua	w		*	
<i>Aquilegia vulgaris</i>	eur	sr	új	*	
<i>Arabidopsis thaliana</i>	koz	dt		*	
<i>Arabis alpina</i>	alp	sr	ladv		
<i>Arabis auriculata</i>	pom	g	új	*	
<i>Arabis hirsuta s. l.</i>	cir	g		*	
<i>Arabis turrita</i>	sme	g		*	
<i>Arctium lappa</i>	eua	w		*	
<i>Arctium minus</i>	eur	w		*	
<i>Arctium tomentosum</i>	eua	w		*	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	cir	np		*	
<i>Aristolochia clematitis</i>	sme	w			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	eua	dt		*	
<i>Artemisia absinthium</i>	eua	w		*	
<i>Artemisia campestris</i>	eua	g		*	
<i>Artemisia pontica</i>	eua	s		*	
<i>Artemisia scoparia</i>	eua	s	biz		
<i>Artemisia vulgaris</i>	cir	w		*	
<i>Arum orientale</i>	pon	g		*	
<i>Asclepias syriaca</i>	adv	ac		*	
<i>Asparagus officinalis</i>	pom	g		*	
<i>Asperugo procumbens</i>	eua	w		*	
<i>Asperula cynanchica</i>	pom	g		*	
<i>Asperula tinctoria</i>	pon	g		*	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	koz	s	új	*	
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	cir	g		*	
<i>Asplenium trichomanes</i>	koz	g	új	*	
<i>Aster amellus</i>	pon	g		*	
<i>Aster lanceolatus</i>	adv	a	új	*	
<i>Aster linosyris</i>	pom	g		*	
<i>Astragalus austriacus</i>	con	s		*	
<i>Astragalus cicer</i>	pon	g		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	con	g		*	
<i>Astragalus onobrychis</i>	con	g		*	
<i>Astragalus sulcatus</i>	pop	su	kip		
<i>Athyrium filix-femina</i>	koz	g		*	
<i>Atriplex oblongifolia</i>	con	w			
<i>Atriplex patula</i>	cir	w		*	
<i>Atriplex prostrata</i>	cir	w		*	Syn.: <i>A. hastata</i>
<i>Atriplex saggitata</i>	con	w		*	Syn.: <i>A. acuminata</i>
<i>Atriplex tatarica</i>	eua	dt		*	
<i>Avena fatua</i>	eua	w	új	*	
<i>Avenella flexuosa</i>	cir	s		*	Syn.: <i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Avenula pratensis</i>	ceu	g	új	*	Syn.: <i>Helictotrichon pratense</i>
<i>Avenula pubescens</i>	eua	g		*	Syn.: <i>Helictotrichon pubescens</i>
<i>Ballota nigra</i>	sme	w		*	
<i>Barbarea vulgaris</i>	eua	w		*	
<i>Bellis perennis</i>	asm	dt		*	
<i>Berberis vulgaris</i>	eur	g		*	
<i>Berteroia incana</i>	pon	w		*	
<i>Berula erecta</i>	cir	g		*	Syn.: <i>Sium erectum</i>
<i>Beta vulgaris</i>	adv	i		*	
<i>Betonica officinalis</i>	eua	g		*	
<i>Betula pendula</i>	eua	c		*	
<i>Bidens tripartita</i>	eua	w		*	
<i>Bifora radians</i>	sme	w		*	
<i>Biscutella laevigata</i>	ceu	s		*	
<i>Blysmus compressus</i>	eua	g	kip		
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	koz	c		*	
<i>Botriochloa ischaemum</i>	pom	dt		*	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	eua	c		*	incl. ssp. rupestre
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	eua	g		*	
<i>Brassica rapa</i>	adv	i		*	
<i>Briza media</i>	koz	g		*	
<i>Bromus arvensis</i>	eua	w	új	*	
<i>Bromus benekenii</i>	eua	g		*	
<i>Bromus erectus</i>	eur	c		*	
<i>Bromus hordaceus</i> ssp. <i>hordaceus</i>	koz	dt		*	Syn.: <i>B. mollis</i>
<i>Bromus inermis</i>	cir	c		*	
<i>Bromus japonicus</i>	eua	dt	új	*	
<i>Bromus racemosus</i>	asm	dt	biz		
<i>Bromus squarrosus</i>	eua	np			
<i>Bromus sterilis</i>	eua	rc		*	
<i>Bromus tectorum</i>	eua	dt		*	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	adv	i	új	*	
<i>Bryonia alba</i>	sme	w		*	
<i>Bryonia dioica</i>	asm	w		*	
<i>Buglossoides arvensis</i>	eua	np		*	Syn.: <i>Lithospermum arvense</i>
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	sme	s		*	Syn.: <i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>
<i>Bupththalmum salicifolium</i>	ceu	g		*	
<i>Bupleurum affine</i>	pop	s		*	
<i>Bupleurum falcatum</i>	eua	g		*	
<i>Bupleurum praealtum</i>	sme	g	biz		
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	pom	dt			
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	asm	g	biz		
<i>Butomus umbellatus</i>	eua	g		*	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	eua	g		*	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	eua	c		*	
<i>Calamagrostis varia</i>	ceu	cr	új	*	
<i>Calamintha sylvatica</i>	sme	g		*	
<i>Calluna vulgaris</i>	sat	s		*	
<i>Caltha palustris</i>	cir	g		*	
<i>Calystegia sepium</i>	koz	dt		*	
<i>Camelina microcarpa</i>	con	w		*	
<i>Camelina sativa</i>	eua	w			
<i>Campanula bononiensis</i>	eua	g		*	
<i>Campanula cervicaria</i>	eua	g		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Campanula glomerata	eua	g		*	
Campanula patula	eur	g		*	
Campanula persicifolia	eur	g		*	
Campanula rapunculoides	eua	dt		*	
Campanula rapunculus	eur	g			
Campanula rotundifolia	cir	g		*	
Campanula sibirica	pon	g		*	
Campanula trachelium	eua	g		*	
Cannabis sativa	adv	a		*	
Capsella bursa-pastoris	koz	w		*	
Cardamine amara	eua	g	új	*	
Cardamine bulbifera	eur	g	új	*	Syn.: Dentaria bulbifera
Cardamine impatiens	eua	g		*	
Cardamine pratensis	cir	g		*	
Cardaminopsis arenosa	ceu	np	biz		
Cardaria draba	eua	w		*	Syn.: Lepidium draba
Carduus acanthoides	eur	w		*	
Carduus crispus	eur	dt		*	
Carduus nutans	eua	dt		*	
Carex acuta	eua	c	biz		Syn.: C. gracilis
Carex acutiformis	eua	c		*	
Carex alba	eua	s		*	
Carex brizoides	ceu	c	új	*	
Carex caryophyllea	eua	dt		*	
Carex davalliana	ceu	s		*	
Carex digitata	eur	g		*	
Carex distans	eur	c		*	
Carex divulsa	koz	g		*	
Carex echinata	cir	s		*	
Carex elata	eua	c		*	
Carex ericetorum	eua	g	austr		
Carex flacca	eur	g		*	
Carex flava	eur	s			
Carex fritschii	ceu	s	austr		
Carex hirta	eur	dt		*	
Carex hordeistichos	pop	g	új	*	
Carex hostiana	eur	s			
Carex humilis	con	c		*	
Carex leersiana	eua	dt	új	*	Syn.: C. divulsa ssp. leersii
Carex lepidocarpa	eur	g			
Carex leporina	cir	dt			Syn.: C. ovalis
Carex liparicarpus	pom	g		*	
Carex melanostachya	con	g			
Carex michelii	smo	g		*	
Carex montana	con	s		*	
Carex nigra	koz	g	kip		
Carex otrubae	eua	g	új	*	Syn.: C. cuprina
Carex pairae	eua	dt		*	Syn.: C. muricata ssp. lamprocarpa
Carex pallescens	cir	dt		*	
Carex panicea	cir	g		*	
Carex paniculata	eur	c		*	
Carex pilosa	sar	c		*	
Carex praecox	eua	g		*	
Carex pseudocyperus	cir	s		*	
Carex riparia	eua	c		*	
Carex stenophylla	cir	g		*	
Carex supina	con	g	austr		
Carex sylvatica	eur	g		*	
Carex tomentosa	eua	g		*	
Carex vesicaria	cir	c			
Carex viridula	eua	g		*	Syn.: C. serotina, C. oederi
Carex vulpina	eua	dt		*	
Carlina acaulis	ceu	dt		*	
Carlina biebersteinii	eua	dt		*	Syn.: C. vulgaris
Carpinus betulus	ceu	c		*	
Carum carvi	eua	dt			

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Castanea sativa	sme	s	ladv	*	
Catabrosa aquatica	cir	g			
Caucalis latifolia	eua	w	biz		
Caucalis platycarpus	sme	w		*	
Cedrus atlantica	adv	i	új	*	
Centaurea biebersteinii	pon	dt		*	Syn.: C. micranthos
Centaurea cyanus	koz	w		*	
Centaurea jacea	eua	g		*	incl. C. pannonica
Centaurea rhena	ceu	g			
Centaurea scabiosa	eua	g		*	
Centaurea solstitialis	eua	w	biz		
Centaurea trium fetti	eua	s		*	
Centaureum erythraea	eua	g		*	
Cephalanthera damasonium	ceu	g		*	
Cephalanthera longifolia	eur	g	új	*	
Cephalanthera rubra	eur	g		*	
Cephalaria transsylvanica	sme	dt	ladv		
Cerastium arvense	cir	g		*	
Cerastium brachypetalum	sme	np		*	
Cerastium fontanum	koz	dt		*	
Cerastium glomeratum	koz	g		*	
Cerastium pumilum	eur	np			
Cerastium semidecandrum	sme	np		*	
Ceratophyllum demersum	koz	c		*	
Ceratophyllum submersum	eua	c			
Cerinthe minor	pom	w		*	
Chaerophyllum aromaticum	pon	g	ladv, új	*	
Chaerophyllum bulbosum	eua	w		*	
Chaerophyllum temulum	eur	dt		*	
Chamaecytisus ratisbonensis	con	g		*	Syn.: Cytisus ratisbonensis
Chamaecytisus supinus	ceu	g		*	Syn.: Cytisus supinus
Chamaenerion angustifolium	cir	dt	új	*	
Chamaenerion dodonaei	ceu	np		*	Syn.: Ch. angustissimum, Epilobium dodonaei
Chelidonium majus	eua	w		*	
Chenopodium album	koz	rc		*	
Chenopodium ficifolium	eua	w	új	*	
Chenopodium glaucum	eua	dt	biz		
Chenopodium hybridum	koz	w		*	
Chenopodium murale	koz	w	biz		
Chenopodium opulifolium	koz	w	biz		
Chenopodium polyspermum	eua	rc		*	
Chenopodium urticum	eua	w	biz		
Chenopodium vulvaria	eua	w			
Chondrilla juncea	pom	dt		*	
Chrysopogon gryllus	sme	c		*	
Chrysosplenium alternifolium	cir	s			
Cichorium intybus	eua	w		*	
Circaea lutetiana	cir	g		*	
Cirsium arvense	eua	rc		*	
Cirsium brachycephalum	pan	s	kip		
Cirsium canum	con	g		*	
Cirsium eriophorum	ceu	w		*	
Cirsium oleraceum	eua	g		*	
Cirsium palustre	eua	g		*	
Cirsium pannonicum	pop	g		*	
Cirsium rivulare	ceu	g		*	
Cirsium vulgare	eua	w		*	
Cladium mariscus	koz	c		*	
Clematis integrifolia	con	g	kip		
Clematis recta	pom	g		*	
Clematis vitalba	sme	dt		*	
Clinopodium vulgare	cir	g		*	
Colchicum autumnale	sme	g		*	
Colutea arborescens	sme	g	ladv	*	
Conium maculatum	eua	rc		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Conigia austriaca	eua	np			
Consolida orintalis	adv	w	új	*	
Consolida regalis	eua	w		*	
Convallaria majalis	eur	g		*	
Convolvulus arvensis	koz	rc		*	
Conyza canadensis	adv	ac		*	Syn.: Erigeron canadensis
Corispermum nitidum	pop	np			
Cornus mas	sme	g		*	
Cornus sanguinea	sme	g		*	
Coronilla coronata	sme	s		*	
Corydalis cava	ceu	c		*	
Corydalis pumila	ceu	g		*	
Corydalis solida	eur	c		*	
Corylus avellana	eur	g		*	
Crataegus laevigata	sat	g		*	
Crataegus monogyna	eur	g		*	
Crepis biennis	eur	dt		*	
Crepis capillaris	ceu	np	biz		
Crepis paludosa	eur	s		*	
Crepis praemorsa	eua	g			
Crepis rheoadifolia	pon	w		*	
Crepis tectorum	eua	w		*	
Cruciata glabra	sme	g		*	
Cruciata laevipes	sme	dt		*	
Cruciata pedemontana	sme	g			
Cucubalus baccifer	eua	c		*	
Cuscuta epithymum	eua	w			
Cuscuta europaea	eua	w		*	
Cyclamen purpurascens	ceu	s	ladv, új	*	
Cymbalaria muralis	adv	a		*	
Cynodon dactylon	koz	rc		*	
Cynoglossum officinale	con	w		*	
Cyperus fuscus	eua	np		*	
Cypripedium calceolus	eua	su		*	
Cystopteris fragilis	koz	g	új	*	
Dactylis glomerata	koz	dt		*	
Dactylis polygama	ceu	g		*	
Dactylorhiza incarnata	eua	s		*	
Dactylorhiza majalis	ceu	s	kip		
Dactylorhiza ochroleuca	?	su		*	Syn.: D. incarnata var. straminea
Dactylorhiza sambucina	ceu	g	kip		
Datura stramonium	koz	w	biz	*	
Daucus carota	koz	dt		*	
Deschampsia caespitosa	koz	c		*	
Descurainia sophia	eua	w		*	
Dianthus pontederiae	pan	g		*	
Dictamnus albus	pom	s		*	
Digitalis grandiflora	eua	g		*	
Digitaria ischaemum	cir	w	új	*	
Digitaria sanguinalis	koz	ac		*	
Diploxys muralis	adv	w		*	
Diploxys tenuifolia	adv	w		*	
Dipsacus laciniatus	pom	w		*	
Dipsacus pilosus	asm	dt	biz		Syn.: Cephalaria pilosa
Dipsacus sylvestris	sme	w		*	
Dorycnium germanicum	alb	g		*	
Dorycnium herbaceum	sme	g		*	
Dryopteris carthusiana	cir	g	új	*	
Dryopteris dilatata	cir	sr	új	*	
Dryopteris filix-mas	koz	g		*	
Echinochloa crus-galli	koz	ac		*	
Echinops ruthenicus	pop	s	ladv, új	*	
Echinops sphaerocephalus	con	dt		*	
Echium italicum	pom	dt	biz		
Echium russicum	pop	s	austr		
Echium vulgare	eua	w		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Elaeagnus angustifolia	adv	i		*	
Eleocharis palustris	eua	c			
Eleocharis quinqueflora	cir	s			
Eleocharis uniglumis	cir	g		*	
Elymus caninus	cir	g		*	Syn.: Agropyron caninum
Elymus hispidus	pom	dt		*	Syn.: Agropyron intermedium
Elymus repens	cir	rc		*	Syn.: Agropyron repens
Epilobium hirsutum	eua	dt		*	
Epilobium montanum	eua	g	új	*	
Epilobium palustre	cir	g			
Epilobium parviflorum	eua	g		*	
Epilobium tetragonum	eua	g	tax	*	incl. E. lamyi
Epipactis atrorubens	eua	g		*	
Epipactis helleborine	eua	g		*	
Epipactis microphylla	ceu	s	új	*	
Epipactis palustris	eua	s		*	
Equisetum arvense	koz	dt		*	
Equisetum fluviatile	cir	g		*	
Equisetum hyemale	cir	g	kip		
Equisetum palustre	cir	s		*	
Equisetum ramosissimum	koz	s		*	
Equisetum telmateia	cir	c	új	*	
Equisetum variegatum	cir	s	kip		
Eragrostis minor	koz	w		*	Syn.: E. poaeoides
Erigeron acer	cir	dt		*	
Erigeron annuus	adv	ac		*	Syn.: Stenactis annua
Eriophorum angustifolium	cir	c		*	
Eriophorum latifolium	cir	s		*	
Erodium cicutarium	koz	w		*	
Erophila verna	cir	np		*	
Brucastrium nasturtifolium	sme	w	ladv	*	
Eryngium campestre	pom	dt		*	
Erysimum cheiranthoides	cir	dt		*	
Erysimum diffusum	eua	np		*	Syn.: E. canescens
Erysimum odoratum	eur	g		*	
Erysimum repandum	con	w		*	
Euonymus europaeus	eur	g		*	
Euonymus verrucosus	pon	g		*	
Eupatorium cannabinum	eua	dt		*	
Euphorbia amygdaloides	sme	g		*	
Euphorbia angulata	pom	s		*	
Euphorbia cyparissias	eua	dt		*	
Euphorbia epithymoides	pab	g		*	Syn.: E. polychroma
Euphorbia esula	eur	dt		*	
Euphorbia exigua	sme	w		*	
Euphorbia falcata	sme	w		*	
Euphorbia helioscopia	koz	w		*	
Euphorbia peplus	koz	w		*	
Euphorbia seguierana	pom	s		*	
Euphorbia verrucosa	med	g		*	
Euphorbia virgata	con	dt		*	
Euphrasia stricta	sat	g		*	incl. E. tatarica
Fagus sylvatica	ceu	c		*	
Falcaria vulgaris	eua	w		*	
Fallopia convolvulus	eua	w		*	Syn.: Bilderdykia convolvulus
Fallopia dumetorum	eua	dt		*	Syn.: Bilderdykia dumetorum
Fallopia japonica	adv	a	új	*	Syn.: Reynoutria japonica
Festuca arundinacea	eua	dt		*	
Festuca gigantea	eua	g		*	
Festuca heterophylla	ceu	c		*	
Festuca pratensis	eua	c		*	
Festuca pseudovina	con	c	biz		
Festuca rupicola	eua	c	tax	*	
Festuca valesiaca	eua	c	tax	*	
Filago lutescens	eua	np		*	
Filago minima	eua	np	austr		

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Filipendula ulmaria	eua	g		*	
Filipendula vulgaris	eua	g		*	
Fragaria moschata	ceu	g		*	
Fragaria vesca	cir	g		*	
Fragaria viridis	con	g			
Frangula alnus	eua	g		*	
Fraxinus excelsior	eur	c		*	
Fraxinus ornus	sme	c	ladv	*	
Fumana procumbens	sme	s		*	
Fumaria officinalis	eua	w		*	
Fumaria schleicheri	eua	np			
Fumaria vaillantii	eua	dt		*	
Gagea pratensis	ceu	g			
Gagea pusilla	con	g		*	
Gagea villosa	pom	w	biz		
Galanthus nivalis	ceu	s		*	
Galega officinalis	pom	dt		*	
Galeobdolon montanum	ceu	g		*	Syn.: G. luteum ssp. montanum, Lamiasium montanum
Galeopsis bifida	eua	dt			
Galeopsis ladanum	eua	w			
Galeopsis pubescens	ceu	g		*	
Galeopsis speciosa	eua	g		*	
Galeopsis tetrahit	eur	w	biz		
Galinsoga parviflora	adv	ac		*	
Galium aparine	koz	w		*	
Galium boreale	cir	g		*	
Galium erectum	eua	g		*	Syn.: G. album, incl. G. pycnotrichum
Galium glaucum	pom	g		*	
Galium mollugo	cir	g		*	
Galium odoratum	eua	c		*	
Galium palustre	cir	g		*	
Galium spurium	cir	w		*	
Galium sylvaticum	sme	g		*	
Galium tricornutum	sme	w		*	
Galium uliginosum	eua	s		*	
Galium verum	eua	dt		*	
Genista germanica	ceu	s		*	
Genista pilosa	sme	c		*	
Genista tinctoria	eur	g		*	
Gentianella austriaca	cea	s		*	
Gentianopsis ciliata	ceu	gr		*	Syn.: Gentianella ciliata
Geranium columbinum	eua	dt		*	
Geranium molle	adv	dt	biz		
Geranium palustre	con	g		*	
Geranium pratense	eua	s	kip		
Geranium pusillum	eur	dt		*	
Geranium pyrenaicum	adv	w		*	
Geranium robertianum	koz	dt		*	
Geranium rotundifolium	eua	w	biz		
Geranium sanguineum	sme	c		*	
Geum urbanum	cir	dt		*	
Gladiolus palustris	ceu	sr	austr		
Glechoma hederacea	eua	dt		*	
Gleditsia triacanthos	adv	i		*	
Globularia cordifolia	alb	su	austr		
Globularia punctata	sme	s		*	
Glyceria fluitans	eur	c	új	*	
Glyceria maxima	cir	c			
Glyceria notata	eua	g	új	*	Syn.: G. plicata
Gnaphalium uliginosum	eua	np		*	
Gratiola officinalis	cir	c	biz		
Gymnadenia conopsea	eua	gr		*	
Gymnocarpium robertianum	cir	g	új	*	
Gypsophila muralis	eua	np		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Hedera helix	asm	g		*	
Helianthemum canum	asm	g		*	
Helianthemum ovatum	ceu	g		*	Syn.: H. nummularium ssp. obscurum
Helianthus annuus	adv	i		*	
Helianthus decapetalus	adv	a		*	
Helichrysum arenarium	con	s			
Heliotropium europaeum	sme	w	biz		
Helminthia echioides	adv	a	új	*	
Heracleum sphondylium	eua	g		*	
Hemiana glabra	eua	np			
Hemiana hirsuta	eua	np	biz		
Hesperis tristis	pop	g		*	
Hieracium baubini	eur	g	tax	*	
Hieracium bifidum	ceu	g	tax, biz		
Hieracium caespitosum	eur	s	tax, biz		
Hieracium cymosum	eua	g	tax, biz		
Hieracium hoppeanum	eur	s			
Hieracium lachenalii	eur	g	tax	*	
Hieracium maculatum	eur	g	tax	*	
Hieracium murorum	eur	g	tax	*	Syn.: H. sylvaticum
Hieracium pilosella	eur	dt		*	
Hieracium racemosum	sme	g	tax	*	
Hieracium sabaudum	ceu	g	tax	*	
Hieracium umbellatum	cir	dt	tax	*	
Hierochloë australis	sar	g		*	
Himantoglossum adriaticum	med	sr	kip		
Holcus lanatus	eur	g		*	
Holcus mollis	ceu	g	biz		
Holosteum umbellatum	eua	w		*	
Hordeum murinum	adv	w		*	
Humulus lupulus	cir	dt		*	
Hyoscyamus niger	eua	w			
Hypericum hirsutum	eua	dt		*	
Hypericum montanum	eur	g		*	
Hypericum perforatum	eua	dt		*	
Hypericum tetrapterum	sme	g		*	
Hypochoeris maculata	eua	g		*	
Hypochoeris radicata	eur	g		*	
Hyssopus officinalis	adv	i	austr		
Impatiens noli-tangere	eua	g			
Impatiens parviflora	adv	ac	új	*	
Inula britannica	eua	dt		*	
Inula conyza	sme	dt		*	
Inula ensifolia	pop	g		*	
Inula germanica	pop	s	austr		
Inula hirta	con	g		*	
Inula salicina	con	g		*	
Iris graminea	pom	s		*	
Iris pseudacorus	eur	g		*	
Iris pumila	pop	s		*	
Iris variegata	pop	g		*	
Isatis tinctoria	pop	g	kip		
Isopyrum thalictroides	sme	s		*	
Jasione montana	asm	s		*	
Jovibarba hirta	cea	g	austr		
Juglans nigra	adv	i		*	
Juglans regia	adv	i		*	
Juncus articulatus	cir	dt		*	
Juncus bufonius	koz	dt			
Juncus compressus	eua	dt		*	
Juncus effusus	koz	dt		*	
Juncus inflexus	eua	dt		*	
Juncus subnodulosus	asm	c		*	
Juncus tenuis	adv	w		*	
Juniperus communis	cir	dt		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Jurinea mollis	pab	s		*	
Kickxia elatine	sme	w		*	
Kickxia spuria	sme	w			
Knautia arvensis	eua	dt		*	
Knautia drymeia	cea	g		*	
Kochia scoparia	adv	w	új	*	
Koeleria cristata	koz	g		*	
Laburnum anagyroides	cea	s	ladv, új	*	
Lactuca quercina	ceu	g		*	
Lactuca saligna	sme	dt		*	
Lactuca serriola	eua	w		*	
Lactuca viminea	pom	g	biz		
Lamium amplexicaule	eua	w		*	
Lamium maculatum	eur	dt		*	
Lamium purpureum	eua	w		*	
Lappula heteracantha	pop	s	biz		
Lappula squarrosa	eua	w		*	
Lapsana communis	eua	dt		*	
Larix decidua	adv	i	új	*	
Laser trilobum	pom	s		*	
Laserpitium latifolium	eur	g		*	
Lathyrus aphaca	sme	w	biz		
Lathyrus latifolius	sme	dt		*	
Lathyrus niger	ceu	g		*	
Lathyrus pannonicus	eua	s	kip		
Lathyrus pratensis	eua	dt		*	
Lathyrus sylvestris	eur	g		*	
Lathyrus tuberosus	eua	w		*	
Lathyrus vernus	eua	s		*	
Lavatera thuriatica	con	dt		*	
Leersia oryzoides	koz	c		*	
Lembotropis nigricans	pon	g		*	Syn.: Cytisus nigricans
Lemna minor	koz	np		*	
Lemna trisulca	koz	np		*	
Leontodon autumnalis	eua	dt		*	
Leontodon hispidus	eur	dt		*	
Leontodon incanus	ceu	s			
Leonurus cardiaca	eua	w		*	
Leonurus marrubiastrum	eua	w		*	
Lepidium campestre	eur	dt		*	
Lepidium perfoliatum	eua	dt	biz		
Lepidium ruderales	eua	dt		*	
Leucanthemum vulgare	eua	g		*	Syn.: Chrysanthemum leucanthemum
Libanotis pyrenaica	eua	g			
Ligustrum vulgare	asm	g		*	
Lilium martagon	eua	g		*	
Limodorum abortivum	sme	s		*	
Linaria genistifolia	pon	g		*	
Linaria vulgaris	eua	w		*	
Linum austriacum	pom	g		*	
Linum catharticum	eur	g		*	
Linum flavum	pop	g		*	
Linum hirsutum	pop	s		*	
Linum tenuifolium	pom	g		*	
Liparis loeselii	cir	su		*	
Listera ovata	eua	s		*	
Lithospermum officinale	eua	dt		*	
Lolium multiflorum	koz	w			
Lolium perenne	koz	dt		*	
Lolium temulentum	koz	w	biz		
Lonicera caprifolium	sme	g	ladv	*	
Lonicera xylosteum	eua	g		*	
Loranthus europaeus	sme	g		*	
Lotus borbasii	pab	sr	tax		
Lotus corniculatus	eua	dt		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Lotus glaber	sme	dt			Syn.: L. tenuis
Lotus siliquosus	ceu	dt		*	Syn.: Tetragonolobus maritimus ssp. siliquosus
Lunaria annua	adv	gu	új	*	
Luzula campestris	koz	dt		*	
Luzula luzuloides	ceu	c		*	Syn.: L. albida
Lychnis flos-cuculi	eua	g		*	
Lychnis viscaria	eua	s		*	Syn.: Viscaria vulgaris
Lycium barbarum	cir	ac		*	
Lycopus europaeus	eua	dt		*	
Lycopus exaltatus	eua	dt		*	
Lysimachia nummularia	eur	dt		*	
Lysimachia punctata	pon	g		*	
Lysimachia vulgaris	eua	dt		*	
Lythrum salicaria	koz	g		*	
Lythrum virgatum	con	g	új	*	
Malus sylvestris	eur	g		*	
Malva neglecta	eua	w		*	
Malva pusilla	con	w		*	
Malva sylvestris	koz	w		*	
Marrubium peregrinum	pon	w		*	
Marrubium vulgare	eua	w	biz		
Matricaria discoidea	adv	w		*	
Medicago falcata	eua	dt		*	
Medicago lupulina	eua	dt		*	
Medicago minima	pon	g		*	
Medicago prostrata	sme	g			
Medicago sativa	adv	i		*	incl. „M. x varia”
Melampyrum arvense	eur	dt		*	
Melampyrum barbatum	pan	g		*	
Melampyrum cristatum	eua	s		*	
Melampyrum nemorosum	ceu	g		*	
Melampyrum pratense	eua	g		*	
Melica ciliata	sme	c		*	
Melica nutans	eua	g		*	
Melica transsylvanica	pon	g		*	
Melica uniflora	eur	c		*	
Melilotus albus	eua	w		*	
Melilotus dentatus	con	dt			
Melilotus officinalis	eua	w		*	
Melissa officinalis	adv	w			
Melittis carpatica	ceu	g		*	
Mentha aquatica	eur	g		*	
Mentha longifolia	eua	dt		*	
Mentha pulegium	sme	dt			
Menyanthes trifoliata	cir	s	kip		
Mercurialis annua	koz	w		*	
Mercurialis ovata	alb	s		*	
Mercurialis perennis	eur	c		*	
Microrrhinum minus	sme	w		*	Syn.: Chaenorhinum minus
Milium effusum	cir	g		*	
Minuartia rubra	sme	g		*	Syn.: M. fastigiata
Minuartia setacea	pop	g		*	
Minuartia verna	cir	g		*	
Misopates orontium	eua	w		*	Syn.: Antirrhinum orontium
Moehringia trinervia	eua	dt		*	
Molinia arundinacea s. l.	eur	c		*	
Molinia coerulea s. l.	eur	c		*	
Monotropa hypopitys	cir	g		*	
Morus alba	adv	i		*	
Muscari comosum	sme	dt		*	
Muscari neglectum	sme	g		*	
Muscari tenuiflorum	bal	s			
Myagrum perfoliatum	adv	w	austr		
Mycelis muralis	eur	g		*	
Myosotis arvensis	eua	dt		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Myosotis palustris	eua	g		*	
Myosotis ramosissima	eur	np		*	
Myosotis sparsiflora	con	g		*	
Myosotis stricta	eua	np	biz		
Myosotis sylvatica	eur	g		*	
Myosoton aquaticum	eua	dt		*	
Myriophyllum spicatum	cir	c		*	
Myriophyllum verticillatum	cir	np		*	
Neottia nidus-avis	eua	g		*	
Nepeta cataria	con	w		*	
Nepeta nuda	eua	s		*	Syn.: N. pannonica
Neslea paniculata	eua	w		*	
Nigella arvensis	pom	w		*	
Nigella damascena	adv	i	új	*	
Nonea pulla	pon	dt		*	
Nuphar luteum	eua	c	kip		
Nymphaea alba	eur	c		*	
Odontites lutea	pom	g			
Odontites rubra	eua	dt		*	
Oenothera biennis	adv	w		*	
Oenothera erythrosephala	adv	a	új	*	
Onobrychis arenaria	con	s			
Onobrychis vicifolia	adv	dt		*	
Ononis arvensis	eua	g	tax		
Ononis pusilla	sme	s		*	
Ononis spinosa	eur	dt	tax	*	
Onopordon acanthium	eua	w		*	
Onosma arenaria	pab	g	kip		
Ophioglossum vulgatum	cir	g		*	
Ophrys insectifera	sat	gu		*	
Ophrys sphecodes	sme	s	kip		
Orchis laxiflora ssp. laxiflora	eua	g	kip		
Orchis militaris	eua	g		*	
Orchis morio	ceu	g		*	
Orchis purpurea	ceu	g		*	
Orchis ustulata	eur	g		*	
Origanum vulgare	eua	dt		*	
Ornithogalum boucheanum	bal	w			
Ornithogalum comosum	bal	s			
Ornithogalum kochii	pom	g			
Ornithogalum nutans	adv	i	austr		
Ornithogalum umbellatum	sme	dt		*	
Orobanche alba	eua	g			
Orobanche arenaria	pom	g	austr		
Orobanche caesia	con	sr	austr		
Orobanche caryophyllacea	sme	g		*	
Orobanche elatior	eua	g		*	
Orobanche gracilis	sme	g		*	
Orobanche lutea	eua	dt	biz		
Orobanche purpurea	pom	s			
Oxalis stricta	adv	ac		*	Syn.: O. europaea
Oxytropis pilosa	con	s	austr		
Panicum miliaceum	adv	i		*	
Papaver confine	sme	w		*	
Papaver rhoeas	eua	w		*	
Parietaria officinalis	sme	dt	új	*	
Parnassia palustris	cir	c		*	
Parthenocissus inserta	adv	ac		*	
Pastinaca sativa	eua	dt		*	
Pedicularis palustris	eua	sr		*	
Persicaria amphibia	koz	dt		*	
Persicaria hydropiper	cir	np	új	*	Syn.: Polygonum hydropiper
Persicaria lapathifolia	koz	dt		*	Syn.: Polygonum lapathifolium
Persicaria maculosa	koz	dt		*	Syn.: Polygonum persicaria
Persicaria mitis	eur	dt	új	*	Syn.: Polygonum mite
Petrorhagia prolifera	pom	g		*	Syn.: Tunica prolifera

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Petrorhagia saxifraga	sme	g		*	Syn.: Tunica saxifraga
Peucedanum alsaticum	ceu	g		*	
Peucedanum cervaria	pom	g		*	
Peucedanum oreoselinum	eur	g		*	
Phalaris arundinacea	koz	g		*	Syn.: Baldingera a., Phalaroides a., Typhoides a.
Phalaris canariensis	adv	i	új	*	
Phleum phleoides	con	g		*	
Phleum pratense	cir	g		*	
Phragmites australis	koz	c		*	Syn.: Ph. communis
Physalis alkekengi	sme	g		*	
Phyteuma orbiculare	ceu	s		*	
Phytolacca americana	adv	a		*	
Picea abies	eur	i	ladv	*	
Picris hieracioides	eua	dt		*	
Pimpinella major	eur	g		*	
Pimpinella saxifraga	eua	g		*	
Pinguicula vulgaris	cir	sr		*	
Pinus nigra	adv	i		*	
Pinus sylvestris	eua	c	ladv	*	
Piptatherum virescens	smo	s		*	Syn.: Oryzopsis virescens
Plantago arenaria	eua	np	ladv	*	Syn.: P. indica
Plantago lanceolata	koz	dt		*	
Plantago major	koz	w		*	
Plantago media	eua	dt		*	
Platanthera bifolia	eua	g		*	
Platanthera chlorantha	eua	s		*	
Poa angustifolia	cir	dt		*	
Poa annua	koz	rc		*	
Poa badensis	ceu	s		*	
Poa bulbosa	tur	np		*	
Poa compressa	koz	dt		*	
Poa nemoralis	cir	c		*	
Poa pratensis	koz	g		*	
Poa trivialis	koz	dt		*	
Polycnemum arvense	eua	w		*	
Polygala amara	eur	s		*	
Polygala amarella	eur	s		*	
Polygala comosa	eur	g		*	
Polygala major	pom	s		*	
Polygonatum latifolium	pab	g		*	
Polygonatum multiflorum	eua	g		*	
Polygonatum odoratum	eua	g		*	
Polygonum aviculare s. l.	koz	rc		*	
Polypodium vulgare	cir	g		*	
Polystichum aculeatum	eua	g	kip	*	
Populus alba	eua	c		*	
Populus tremula	eua	g		*	
Populus x euramericana	adv	i		*	
Portulaca oleracea	koz	w		*	
Potamogeton coloratus	koz	np	kip	*	
Potamogeton crispus	koz	np		*	
Potamogeton natans	koz	c		*	
Potamogeton pectinatus	koz	c	új	*	
Potentilla alba	pon	s		*	
Potentilla anserina	koz	w		*	
Potentilla arenaria	sar	g		*	
Potentilla argentea	cir	dt		*	
Potentilla erecta	eua	dt		*	
Potentilla heptaphylla	ceu	g		*	
Potentilla impolita	eua	g	tax, biz	*	
Potentilla inclinata	con	g	tax	*	
Potentilla leucopolitana	ceu	g	tax	*	
Potentilla pusilla	cea	g	tax, biz	*	
Potentilla recta	con	g		*	
Potentilla reptans	koz	dt		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Potentilla rupestris	cir	g		*	
Primula farinosa	cir	su		*	
Primula veris	eua	g		*	
Prunella grandiflora	eur	g		*	
Prunella laciniata	sme	g		*	
Prunella vulgaris	koz	dt		*	
Prunus avium	sme	s		*	Syn.: Cerasus avium
Prunus cerasus	adv	i		*	Syn.: Cerasus vulgaris
Prunus domestica	adv	i		*	
Prunus fruticosa	pon	g		*	Syn.: Cerasus fruticosa
Prunus mahaleb	pom	c	ladv		Syn.: Cerasus mahaleb
Prunus spinosa	eur	c		*	
Pseudognaphalium luteo-album	koz	dt	biz		Syn.: Gnaphalium luteo-album
Pseudolysimachion longifolium	eua	g	kip		Syn.: Veronica longifolia
Pseudolysimachion spicatum	eua	g		*	Syn.: Veronica spicata; incl. ssp. orchideum
Pseudostuga meziesii	adv	i	új	*	
Puccinellia distans	con	c		*	
Pulicaria dysenterica	ceu	dt		*	
Pulicaria vulgaris	eua	dt		*	
Pulmonaria angustifolia	ceu	s		*	
Pulmonaria officinalis	ceu	g		*	
Pulsatilla grandis	pop	s		*	
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans	ceu	g		*	
Pyrola minor	cir	s	új	*	
Pyrus austriaca	ceu	g	ladv	*	
Pyrus pyraeaster	eur	g		*	
Quercus cerris	smo	c		*	
Quercus dalechampii	bal	c	tax	*	
Quercus petraea	ceu	c	tax	*	
Quercus polycarpa	dac	c	tax	*	
Quercus pubescens	sme	c	tax	*	
Quercus robur	eur	c		*	
Quercus rubra	adv	i		*	
Quercus virgiliana	sme	s	tax	*	
Ranunculus acris	eua	g		*	
Ranunculus aquatilis	eua	np	kip		Syn.: Batrachium aquatile
Ranunculus arvensis	eua	w			
Ranunculus auricomus	eua	s		*	
Ranunculus bulbosus	eur	dt			
Ranunculus circinatus	eua	np	kip		Syn.: Batrachium circinatum
Ranunculus ficaria	eua	c		*	Syn.: Ficaria verna
Ranunculus illyricus	pom	s		*	
Ranunculus lingua	eua	s	kip		
Ranunculus polyanthemus	pon	g		*	
Ranunculus repens	eua	dt		*	
Ranunculus sardous	eua	dt			
Ranunculus sceleratus	cir	np		*	
Ranunculus trichophyllum	cir	np	kip		Syn.: Batrachium trichophyllum
Raphanus raphanistrum	eur	w			
Raphanus sativus	adv	i			
Rapsitrum perenne	pom	g			
Reseda lutea	eua	w		*	
Reseda luteola	eua	w		*	
Reseda phyteuma	med	np		*	
Rhamnus catharticus	eua	g		*	
Rhamnus saxatilis	sme	su		*	
Rhinanthus minor	eur	g		*	
Rhinanthus angustifolius	eua	g	biz		
Ribes nigrum	eua	su	ladv, új	*	
Ribes rubrum s. l.	adv	s	tax	*	
Ribes uva-crispa	eua	g	ladv, új	*	
Robinia pseudoacacia	adv	ac		*	
Rorippa austriaca	pon	dt	új	*	
Rorippa palustris	koz	w			
Rorippa sylvestris	eur	w		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Rosa arvensis	asm	g			
Rosa canina	eur	dt	tax	*	
Rosa corymbifera	eur	dt	tax	*	
Rosa foetida	adv	i			
Rosa gallica	pom	g		*	
Rosa micrantha	sme	dt	tax	*	
Rosa rubiginosa	eur	dt	tax		
Rosa rugosa	adv	i		*	
Rosa spinosissima	eua	g		*	
Rubus caesius	eua	dt		*	
Rubus fruticosus agg.	ceu	dt		*	
Rubus idaeus	cir	dt	ladv	*	
Rubus phoenicolasius	adv	i	új	*	
Rudbeckia laciniata	adv	ac		*	
Rumex acetosa	cir	dt		*	
Rumex acetosella	koz	np		*	
Rumex conglomeratus	cir	w		*	
Rumex crispus	koz	w		*	
Rumex hydrolapathum	ceu	g		*	
Rumex obtusifolius	eur	dt		*	
Rumex patientia	con	w		*	
Sagina procumbens	pop	np		*	
Salix alba	eua	c		*	
Salix caprea	eua	dt		*	
Salix cinerea	eua	c		*	
Salix fragilis	eua	g		*	
Salix myrsinifolia	ceu	su	új	*	Syn.: S. nigricans
Salix pentandra	eua	su	új	*	
Salix purpurea	eua	c		*	
Salix rosmarinifolia	eua	c	új	*	
Salix triandra	eua	c		*	
Salix viminalis	eua	g	ladv, új	*	
Salsola kali	tur	dt		*	
Salvia aethiopis	pom	dt			
Salvia austriaca	pop	g			
Salvia glutinosa	eur	g		*	
Salvia nemorosa	eur	dt		*	
Salvia officinalis	adv	i			
Salvia pratensis	eur	g		*	
Salvia verticillata	sme	w		*	
Sambucus ebulus	sme	w		*	
Sambucus nigra	eur	dt		*	
Samolus valerandi	koz	np		*	
Sanguisorba minor	eur	g		*	incl. ssp. muricata
Sanguisorba officinalis	cir	s		*	
Sanicula europaea	koz	g		*	
Saponaria officinalis	eua	dt		*	
Saxifraga bulbifera	smo	g			
Saxifraga tri-dactylites	eur	np		*	
Scabiosa canescens	ceu	g		*	
Scabiosa ochroleuca	con	dt		*	
Scandix pecten-veneris	sme	w	biz		
Schoenoplectus lacustris	cir	c		*	Syn.: Scirpus lacustris
Schoenoplectus lacustris ssp. tabernaemontani	koz	c	új	*	Syn.: S. tabernaemontani, Scirpus tabernaemontani
Schoenoplectus setaceus	koz	np			Syn.: Scirpus setaceus
Schoenus nigricans	koz	c		*	
Scirpus sylvaticus	cir	g		*	
Scleranthus annuus	eua	w		*	
Sclerochloa dura	sme	w		*	
Scorzonera austriaca	con	s		*	
Scorzonera cana	pom	g	új	*	Syn.: Podospermum canum
Scorzonera hispanica	pom	g	biz		
Scorzonera humilis	ceu	s			
Scorzonera purpurea	pon	g			
Scrophularia nodosa	eua	g		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Scrophularia umbrosa	eua	g		*	
Scutellaria galericulata	cir	g		*	
Scutellaria hastifolia	eur	g		*	
Securigera varia	pom	dt		*	Syn.: Coronilla varia
Sedum acre	eur	np		*	
Sedum album	sme	np	austr		
Sedum maximum	eur	dt		*	Syn.: Sedum telephium ssp. maximum, Hylotelephium maximum
Sedum rupestre	adv	a	új	*	Syn.: S. reflexum
Sedum sexangulare	eur	np		*	
Selinum carvifolia	eua	g		*	
Sempervivum tectorum	adv	gu	austr		
Senecio doria	pom	dt	biz		
Senecio erraticus ssp. barboreifolius	ceu	g		*	
Senecio jacobaea	eua	dt		*	
Senecio ovatus	ceu	g	új	*	
Senecio sylvaticus	eu	w		*	
Senecio vernalis	pon	w		*	
Senecio vulgaris	eua	w		*	
Serratula tinctoria	eur	g		*	
Seseli annuum	con	g		*	
Seseli hippomarathrum	con	s		*	
Seseli varium	pom	g	biz		
Sesleria caerulea	eur	cr		*	Syn.: S. uliginosa
Setaria pumila	koz	w		*	Syn.: S. lutescens
Setaria verticillata	koz	w		*	
Setaria viridis	eua	w		*	
Sherardia arvensis	koz	w		*	
Sideritis montana	eua	np		*	
Silaum silaus	eur	g		*	
Silene alba	eua	w		*	Syn.: Melandrium album
Silene dichotoma	pon	w	új	*	
Silene noctiflora	eua	w		*	Syn.: Melandrium noctiflorum
Silene nutans	eua	g		*	
Silene otites	con	g		*	
Silene viscosa	con	s		*	Syn.: Melandrium viscosum
Silene vulgaris	eua	dt		*	
Sinapis arvensis	koz	w		*	
Sisymbrium altissimum	eua	w		*	
Sisymbrium loeselii	eua	w		*	
Sisymbrium officinale	koz	w		*	
Sisymbrium orientale	pom	w		*	
Sisymbrium strictissimum	con	dt		*	
Solanum dulcamara	eua	dt		*	
Solanum luteum	sme	w	biz		
Solanum nigrum	koz	w		*	
Solidago canadensis	adv	ac		*	
Solidago gigantea	adv	ac		*	
Solidago virgaurea	cir	g		*	
Sonchus arvensis	koz	w		*	
Sonchus asper	koz	w		*	
Sonchus oleraceus	koz	w		*	
Sonchus palustris	eua	dt	új	*	
Sorbus aria	ceu	g		*	
Sorbus aucuparia	eua	g	új	*	
Sorbus domestica	asm	s		*	
Sorbus torminalis	sme	g		*	
Sparganium erectum	eua	c		*	
Stachys annua	sme	w		*	
Stachys germanica	pom	dt		*	
Stachys palustris	cir	dt		*	
Stachys recta	pom	g		*	
Stachys sylvatica	eua	g		*	
Staphylea pinnata	sme	s		*	
Stellaria graminea	eua	dt		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
<i>Stellaria holostea</i>	eua	c		*	
<i>Stellaria media</i>	koz	dt		*	
<i>Stellaria palustris</i>	eua	g	biz		
<i>Stipa capillata</i>	pom	c		*	
<i>Stipa pennata</i>	con	c		*	
<i>Succisa pratensis</i>	eua	g		*	
<i>Symphytum officinale</i>	eur	g		*	
<i>Symphytum tuberosum</i> ssp. <i>nodosum</i>	ceu	g		*	
<i>Syringa vulgaris</i>	adv	ac	új	*	
<i>Tanacetum corymbosum</i>	con	g		*	Syn.: <i>Chrysanthemum corymbosum</i>
<i>Tanacetum vulgare</i>	eua	w		*	
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	eua	g		*	Syn.: <i>T. laevigatum</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	eua	rc		*	
<i>Taraxacum palustre</i>	eur	g			
<i>Tephrosia intergrifolia</i>	con	g		*	Syn.: <i>Senecio integrifolius</i>
<i>Teucrium botrys</i>	asm	np		*	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	sme	g		*	
<i>Teucrium montanum</i>	sme	g		*	
<i>Teucrium scordium</i>	eua	g	biz		
<i>Thalictrum flavum</i>	eua	g	biz		
<i>Thalictrum minus</i>	eua	g		*	incl. „ssp. <i>pseudominus</i> ”
<i>Thalictrum simplex</i> ssp. <i>galiloides</i>	con	g		*	
<i>Thelypteris palustris</i>	koz	s	kip		
<i>Thesium linophyllon</i>	ceu	g		*	
<i>Thesium ramosum</i>	eua	g		*	
<i>Thlaspi arvense</i>	eua	w		*	
<i>Thlaspi montanum</i>	ceu	su	kip		
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	sme	dt		*	
<i>Thymelaea passerina</i>	pom	w	új	*	
<i>Thymus odoratissimus</i>	pop	g		*	incl. <i>Th. glabrescens</i>
<i>Thymus pannonicus</i>	eua	g	austr	*	incl. <i>Th. kosteleckyianus</i>
<i>Tilia cordata</i>	eur	g		*	
<i>Tilia platyphyllos</i>	eur	c		*	
<i>Tilia tomentosa</i>	pab	c	ladv	*	
<i>Torilis arvensis</i>	sme	w		*	
<i>Torilis japonica</i>	eua	dt		*	
<i>Tragopogon pratensis</i> ssp. <i>orientalis</i>	eua	dt		*	
<i>Trifolium alpestre</i>	ceu	g		*	
<i>Trifolium arvense</i>	eua	dt		*	
<i>Trifolium aureum</i>	eua	g		*	
<i>Trifolium campestre</i>	eur	dt		*	
<i>Trifolium fragiferum</i>	eua	dt		*	
<i>Trifolium hybridum</i>	ceu	dt		*	
<i>Trifolium incarnatum</i>	adv	i		*	
<i>Trifolium montanum</i>	con	g		*	
<i>Trifolium pratense</i>	eua	dt		*	
<i>Trifolium repens</i>	koz	dt		*	
<i>Trifolium rubens</i>	sme	g		*	
<i>Triglochin maritimum</i>	cir	s		*	
<i>Triglochin palustre</i>	cir	g		*	
<i>Trigonella coerulea</i>	adv	i		*	
<i>Trinia glauca</i>	sme	g		*	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	eua	w		*	Syn.: <i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>
<i>Trisetum flavescens</i>	cir	s	új	*	
<i>Turritis glabra</i>	cir	g		*	
<i>Tussilago farfara</i>	eua	dt		*	
<i>Typha angustifolia</i>	koz	c		*	
<i>Typha latifolia</i>	koz	c		*	
<i>Ulmus glabra</i>	eur	g	új	*	
<i>Ulmus laevis</i>	eur	s	új	*	
<i>Ulmus minor</i>	ceu	g		*	incl. „ <i>U. procera</i> ”
<i>Urtica dioica</i>	koz	dt		*	
<i>Urtica urens</i>	koz	w		*	
<i>Utricularia vulgaris</i>	cir	np	új	*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
Vaccaria hispanica	eua	w			Syn.: V. pyramidata
Valeriana dioica	sat	g		*	
Valeriana officinalis ssp. collina	eur	g		*	
Valeriana officinalis ssp. officinalis	eua	g		*	
Valerianella carinata	sme	np		*	
Valerianella coronata	sme	np	biz		
Valerianella dentata	eua	w		*	
Valerianella locusta	sme	dt		*	
Valerianella rimosa	sme	w		*	
Veratrum nigrum	con	s		*	
Verbascum blattaria	eua	dt		*	
Veratrum chaixii ssp. austriacum	pab	g		*	Syn.: V. austriacum
Verbascum densiflorum	eur	w	biz		
Verbascum lychnitis	eur	g		*	
Verbascum nigrum	eua	dt			
Verbascum phlomoides	sme	w		*	
Verbascum phoeniceum	pon	g		*	
Verbascum speciosum	bal	dt	biz		
Verbascum thapsus	eua	w	biz		
Verben officinalis	koz	w		*	
Veronica agrestis	sat	w			
Veronica anagallis-aquatica	koz	s		*	
Veronica arvensis	eua	dt		*	
Veronica austriaca	pon	s			
Veronica teucrium	eua	g		*	Syn.: Veronica austriaca ssp. teucrium
Veronica beccabunga	eua	s		*	
Veronica catenata	cir	s	biz		
Veronica chamaedrys	eua	dt		*	incl. V. vindobonensis
Veronica hederifolia s. l.	eua	w		*	incl. V. hederifolia s. str., V. sublobata, V. triloba
Veronica officinalis	eua	g		*	
Veronica opaca	eur	w	biz		
Veronica persica	adv	a		*	
Veronica polita	eua	w		*	
Veronica praecox	sme	np		*	
Veronica prostrata	eua	g		*	
Veronica scardica	pab	s	austr		
Veronica scutellata	cir	g	biz		
Veronica triphyllos	eur	np		*	
Viburnum lantana	sme	g		*	
Viburnum opulus	cir	g		*	
Vicia angustifolia	eua	dt		*	
Vicia cassubica	eur	s		*	
Vicia cracca	cir	dt		*	
Vicia dumetorum	ceu	g		*	
Vicia grandiflora	smo	dt		*	
Vicia hirsuta	eua	dt		*	
Vicia lathyroides	asm	np			
Vicia narbonensis	sme	s			
Vicia pannonica	pon	w			
Vicia pisiformis	ceu	g		*	
Vicia sativa	adv	w	biz		
Vicia sepium	eua	dt		*	
Vicia tenuifolia	eua	dt		*	
Vicia tetrasperma	eua	dt		*	
Vicia villosa	eua	w	biz		
Vincetoxicum hircundinaria	eur	g		*	Syn.: V. officinale
Viola alba	sme	g		*	
Viola ambigua	pop	g	új	*	
Viola arvensis	eua	w		*	
Viola canina	eua	g	új	*	incl. V. montana
Viola cyanea	ceu	g		*	
Viola hirta	eua	g		*	
Viola mirabilis	eua	g		*	
Viola odorata	asm	g		*	

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
<i>Viola pumila</i>	pon	g	új	*	
<i>Viola reichenbachiana</i>	eur	g		*	Syn.: <i>V. sylvestris</i>
<i>Viola riviniana</i>	eur	g		*	
<i>Viola rupestris</i>	cir	s		*	
<i>Viola tricolor</i>	eua	g			
<i>Viscum album</i>	eua	g			
<i>Vitis vinifera</i>	adv	i		*	
<i>Vulpia myuros</i>	koz	np	új	*	
<i>Xanthium spinosum</i>	adv	w			
<i>Xanthium strumarium</i>	koz	w			
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	pom	np			

A dombsorról tévesen jelzett fajok:

Fajnév	FLE	SBT	Sta/1	Sta/2	Megj
<i>Carex caespitosa</i>	eua	sr	tév		
<i>Centaurea fritschii</i>	ill	s	tév		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	ceu	gr	tév		
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	eur	sr	austr, tév		
<i>Cytisus procumbens</i>	ill	s	tév		
<i>Dianthus diutinus</i>	pan	sr	tév		
<i>Dianthus superbus</i>	eua	sr	tév		
<i>Dryopteris assimilis</i>	sat	g	tév		
<i>Eryngium planum</i>	pon	dt	tév		
<i>Euphorbia segetalis</i>	adv	w	tév		
<i>Galium austriacum</i>	pan	s	tév		
<i>Orchis tridentata</i>	sme	s	tév		
<i>Peucedanum officinale</i>	ceu	c	tév		
<i>Pyrus nivalis</i>	cea	g	austr, tév		
<i>Scabiosa columbaria</i>	eur	s	tév		
<i>Sesleria albicans</i>	sat	cr	tév		Syn.: <i>S. varia</i>
<i>Tephrosia longifolia</i>	cea	sr	tév		Syn.: <i>Senecio ovirensis</i>
<i>Tordylium maximum</i>	sme	dt	tév		
<i>Trinia ramosissima</i>	pon	s	tév		

A flóraelem-típusok rövidítései:

adv	adventív elemek
alb	alpin-balkáni elemek
alp	alpin elemek
asm	atlanti-szubmediterrán elemek
bal	balkáni elemek
cea	közép-európai – alpin elemek
ceu	közép-európai elemek
cir	cirkumpoláris elemek
con	kontinentális elemek
dac	dácikus elemek
eua	eurázsiaia elemek
eur	európai elemek
koz	kozmetopolita elemek
med	mediterrán elemek
pab	pannon-balkáni elemek
pan	pannóniai endemizmusok
pom	pontusi-szubmediterrán elemek
pon	pontusi elemek
pop	pontusi-pannon elemek
sar	szarmat a elemek
sat	szubtalanti elemek
sme	szubmediterrán elemek
sno	keleti-szubmediterrán elemek
tur	turáni (aralo-kaspi) elemek

A szociális magatartás-típusok rövidítései:

a	behurcolódott gyomok
ac	tájidegen, agresszív kompetitorok
c	természetes kompetitorok
cr	ritka természetes kompetitorok
dt	zavarástűrő növények
g	generalisták, tág ökológiájú stressz-tűrők
gr	ritka generalisták
gu	unikális generalisták
l	kivadult haszonnövények
np	természetes pionírok
rc	a honos flóra ruderalis kompetitorai
s	specialisták, szűk ökológiájú stressz-tűrők
sr	ritka specialisták
su	unikális specialisták
w	honos gyomfajok

2. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor gyertyános-tölgyeseiben készült cönológiai felvételek

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
1	1	400	135	15	É	18-20	19	20-50	30	100	.	.	.	.	.	0,5-4	3	60	95
2	11	400	130	0	É	16-17	17	35-45	40	95	.	.	.	.	.	0,5-3	2	75	100
3	9	400	140	8	É	16-22	20	20-60	30	100	.	.	.	.	.	0,5-5	3	55	90
4	1	400	170	5	K	16-24	22	10-50	30	95	12-16	14	10	10	40	0,5-5	3	15	90
5	2	400	170	0	-	20-22	21	10-40	25	90	15-18	16	15-20	15	30	0,5-4	2	10	95
6	21	400	175	0	-	20-24	22	20-50	40	90	.	.	.	.	.	0,5-4	2	40	80
7	22	400	180	10	ÉK	18-21	21	20-40	30	100	.	.	.	.	.	0,5-4	2	15	95
8	2	400	150	10	É	17-19	18	20-50	30	100	.	.	.	.	.	0,5-5	3	45	80
9	4	400	170	8	É	18-22	20	20-50	35	100	.	.	.	.	.	0,5-5	3	10	75
10	8	400	150	5	É	18-19	19	20-35	25	95	.	.	.	.	.	0,5-3	2	20	85
11	10	400	135	5	É	17-19	18	25-40	30	95	.	.	.	.	.	2-3	2	20	100
12	14	400	150	10	É	15-20	18	15-50	30	90	.	.	.	.	.	0,5-4	3	20	60
13	13	400	140	10	É	18-19	18	25-45	35	100	.	.	.	.	.	0,5-4	3	35	65
14	8	375	200	0	-	18-22	20	20-50	30	95	10-15	14	5-20	10	20	0,5-2	1	5	95
15	2	400	245	2-4	É	15-18	17	10-35	20	80	5-8	7	2-5	4	40	0,5-2	1	15	60
16	3	400	245	2-3	É	15-22	20	15-50	35	95	.	.	.	.	.	0,5-2	2	20	50
17	3	400	160	8	É	18-20	19	15-60	30	95	13-15	14	15	15	10	0,5-3	2	30	60
18	5	400	175	5	É	18-22	20	20-50	35	90	12-15	12	15	15	30	0,5-3	2	30	50
19	12	400	160	5	É	17-20	18	20-50	40	100	.	.	.	.	.	0,5-3	2	30	75
20	3	400	.	10	ÉK	16-17	17	15-40	30	85	7-12	10	5-15	10	20	0,5-5	4	10	50
21	6	400	180	8	É	18-19	19	30-40	35	90	5-15	12	5-10	8	60	0,5-5	3	50	35
22	7	400	185	3	É	18-20	19	30-50	40	85	5-10	8	3-15	10	60	0,5-5	3	20	25
23	15	400	160	20	É	18-23	21	40-60	50	80	6-14	12	5-15	10	50	0,5-5	3	45	55
24	16	400	175	20	É	20-21	21	30-50	40	55	10-18	14	5-20	15	80	0,5-3	2	30	40
25	1	400	245	0	-	14-18	17	10-25	20	100	.	.	.	.	.	0,5-3	2	5	90
26	2	400	245	0	-	14-20	18	10-50	20	95	.	.	.	.	.	0,5-1	1	3	70
27	3	400	250	5	É	14-20	18	10-30	20	90	.	.	.	.	.	0,5-4	4	2	50
28	17	400	180	0	-	24-27	26	25-40	35	80	12-20	15	5-30	15	60	0,5-1	0,5	5	12
29	18	400	185	0	-	26-28	27	30-50	40	80	10-18	16	5-30	15	50	0,5-1	0,5	3	50
30	19	400	185	0	-	23-24	24	40-60	45	70	8-17	15	5-50	20	60	0,5	0,5	1	30

Magyarzat:

a – Sorszám

b – Jegyzőkönyvi sorszám

c – Felvétel mérete (m²)

d – Tszf. magasság (m)

e – Lejtők (°)

f – Kitérés

g – Felső lombzint magasság-terjedelme (m)

h – Felső lombzint

i – Felső lombzint átlagmagassága (m)

j – Felső lombzint átlagterjedelme (cm)

k – Felső lombzint átlagterjedelme (cm)

l – Felső lombzint záródása (%)

m – Felső lombzint magasság-terjedelme (m)

n – Felső lombzint

o – Felső lombzint átlagterjedelme (cm)

p – Felső lombzint záródása (%)

q – Cserjeszint

r – Cserjeszint átlagmagassága

s – Cserjeszint záródása (%)

t – Gyepzint borítása (%)

Felvételek helye: 1-3: Kecske-hegy É-i lába, a Rákosi-pataknál; 4-7: Alsó-Újhegy K-i oldalának völgye; 8-13: Kecske-hegy É-ÉK-i lejtőre; 14: Határ-dűlőtől D-re; 15-16: Pínty-tető; 17-19: Kecske-hegy platórészre; 20: Alsó-Újhegy K-i része; 21-24: Kecske-hegy platórészre; 25-27: Káposzta-hegy E-i előtere; 28-30: Alsó-Újhegyről É-ra húzódó völgy.

[illegible]

[illegible]

3. melléklet: A Fertőmelleki-dombor somos csereseiben készült cönológiai felvételek

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Jegyzőkönyvi sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Felvétel mérete (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ipsz. magasság (m)	160	165	175	185	195	200	200	205	180	205	210	210	195	190
Lejtők (°)	5-7	3-4	3-4	5	2	0	0	0	5	0	0	0	5	5
Kitétség	ÉNy	ÉNy	ÉNy	Ny	Ny	-	-	-	ÉK	-	-	-	ÉNy	É
A1 magasság-terjedelem (m)	20-23	20-25	17-25	18-21	20-24	22-25	24-26	18-22	18-22	18-23	19-24	20-23	18-24	20-24
A1 átlagmagasság (m)	22	23	22	20	22	24	25	20	20	21	22	21	22	22
A1 átmérő-terjedelem (cm)	25-40	20-40	20-40	25-35	15-30	30-40	30-40	20-50	30-40	25-30	20-45	30-40	20-50	20-50
A1 átlagátmérő (cm)	35	30	30	30	25	35	35	35	30	30	30	35	40	30
A1 záródás (%)	85	80	85	75	70	80	70	65	75	75	80	75	85	80
A2 magasság-terjedelem (m)	7-12	7	8-12	8-12	8-16	8-11	-	-	10-15	8-11	8-10	-	7-15	7-15
A2 átlagmagasság (m)	10	7	10	10	13	10	-	-	12	11	9	-	12	14
A2 átmérő-terjedelem (cm)	5-10	3	5	5	3-8	6-8	-	-	10-25	5	5	-	10-15	5-15
A2 átlagátmérő (cm)	10	3	5	5	6	8	-	-	15	5	5	-	15	10
A2 záródás (%)	15	2	3	10	30	8	-	-	20	15	15	-	30	10
B magasság-terjedelem (m)	0,5-6	0,5-5	0,5-7	0,5-6	0,5-4	0,5-6	0,5-5	0,5-6	0,5-7	1-4	0,5-5	0,5-3	0,5-5	0,5-6
B átlagmagasság (m)	5	3	5	5	3	4	2	3	4	3	3,5	2,5	2	3
B záródás (%)	90	80	65	50	70	80	70	90	80	100	90	95	60	80
C borítás (%)	50	40	30	40	15	20	40	30	40	20	15	15	20	50

Felvételek helye: 1-5: Nagytómalom feletti oldai; 6-8: Kecske-hegy – Lapos-bérc között; 9-14: Alsó-Újhegy

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D
A1																
Quercus cerris	4	4-5	4	3	3-4	5	4	4	4	4	4	3-4	4	3-4	V	3-5
Quercus petraea s. l.	2		2	2	2							2	2	2-3	III	2-3
Quercus pubescens s. l.	2-3	2	2	2-3	2		1-2	2	2	2	2	2	2	2	V	1-3
A2																
Acer campestre	2		+1		2	1-2		2			1		2		III	+2
Carpinus betulus		+1						1							I	1
Cornus sanguinea				+1											I	+1
Crataegus monogyna	1														II	+1
Fraxinus excelsior	2												1		I	1-2
Malus sylvestris															I	+1
Prunus avium		+1									1-2			1-2	II	1-2
Quercus cerris				2	2										I	1-2
Quercus petraea s. l.				1									2		I	1-2
Quercus pubescens s. l.					2										I	1-2
Sorbus torminalis					1			1-2			1-2		1		II	1-2
Staphylea pinnata			+1			1		1-2	2	1				1-2	II	1-2
B															I	+1
Acer campestre	+	1					+	+			1	+		1	III	+1
Acer pseudoplatanus		+													I	+
Berberis vulgaris							+		+	+		+	+	+	III	+
Carpinus betulus							+								I	+
Cornus mas	4-5	3	3-4	3	3	4	2	2	3	2-3	2	3	2	2	V	2-5
Cornus sanguinea	1-2	2	1	+	1		+	+	2	3-4	2-3	2		2-3	V	+4
Corylus avellana											1	2		1	II	+2
Crataegus laevigata				+			+	+	+	+	+	+	+1		III	+1
Crataegus monogyna	1	+	+	2	+	1	1	1-2		+	+	+	+	1	V	+2
Euonymus europaeus		+	+	+	+	1	+		+	+	+				II	+1
Euonymus verrucosus		+													V	+1
Fraxinus excelsior		+		1	+										I	+
Fraxinus ornus															I	+
Juglans regia															II	+
Laburnum anagyroides															I	+
Ligustrum vulgare	1	2	2	2	2	2	3-4	3	2	2	2	2	2	2	V	1-4

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D
Lonicera xylosteum	+	+	+	+	1	+	+	+	+				+		III	+1
Prunus avium	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+
Prunus spinosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+1
Pyrus pyraeaster	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Quercus cerris	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+1
Quercus petraea s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+1
Quercus pubescens s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Quercus robur	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+1
Rhamnus catharticus	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Rhamnus saxatilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Robinia pseudoacacia	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+
Rosa canina agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+
Sorbus terminalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Staphylea pinnata	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	1-2
Ulmus minor	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+1
Viburnum lantana	+	+	+	+	+	+	+	+	+						V	+1
C																
Acer campestre (juv.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+
Ajuga reptans	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+
Alliaria petiolata	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Anthriscum ramosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+
Arum orientale	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Astragalus glycyphyllos	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Betonica officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Brachypodium pinnatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+						III	+1
Brachypodium sylvaticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+						V	+2
Bromus benekei	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Buglossoides purp.-coer.	+	+	+	+	+	+	+	+	+						IV	+2
Calamagrostis epigeios	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Campanula rapunculoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+
Campanula trachelium	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Carex alba	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+2
Carex digitata	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+1
Carex divulsa	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Carex flecca	+	+	+	+	+	+	+	+	+						I	+
Carex humilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+						II	+
Carex michelii	+	+	+	+	+	+	+	+	+						IV	+3

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D
Carex montana	.	+	.	.	+	+	+	.	.	1	1	1	.	1	III	+1
Carex muricata agg.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Carex tomentosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	I	+
Carpinus betulus (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	II	+
Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II	+
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Convallaria majalis	+	1	2	2	+	+	.	+	2	.	.	.	.	.	III	+2
Dactylis polygama	+	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	IV	+1
Dictamnus albus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I	+
Euphorbia angulata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II	+
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I	+
Fallopia dumetorum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Festuca heterophylla	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	II	+
Filipendula vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II	+
Fragaria moschata	.	+	.	+	+	+	1	1	.	+	.	+	.	1	IV	+1
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	II	+
Fraxinus excelsior (juv.)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Galium mollugo s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I	+
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	+
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	+
Geum urbanum	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	+
Hedera helix	2	3	2	+	1	+	1	1-2	2	1-2	1	+	+	2	V	+3
Hieracium lachenalii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Hieracium maculatum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II	+
Hieracium sabaudum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	+
Hieracium austriacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Inula salicina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	+
Juglans regia (juv.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	+
Lathyrus niger	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II	+
Lathyrus vernus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I	+
Luzula campestris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+
Malus sylvestris (juv.)	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	+
Melica uniflora	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+
Melilotis carpatica	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	III	+
Mercurialis ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I	+
Monotropa hypopitys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Muscari comosum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	+

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D
<i>Mycelis muralis</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	II	+
<i>Nicotia glauca</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Peucedanum cervaria</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	+
<i>Peucedanum orcoselinum</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Platanthera bifolia</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Poa angustifolia</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	I	+1
<i>Poa nemoralis</i>	-	2	+	-	1	+	+	1-2	2	2	+	1-2	3	2	V	+3
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	-	-	-	-	II	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	+1
<i>Potentilla alba</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	+
<i>Primula veris</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	IV	+
<i>Prunus avium</i> (juv.)	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	I	+
<i>Pyrus pyramidalis</i> (juv.)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Quercus cerris</i> (juv.)	1	1	+	+	+	+	1	+	-	-	1	+	+	+	V	+1
<i>Quercus petraea</i> s. l. (juv.)	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	2	3	2	+	III	+3
<i>Quercus pubescens</i> s. l. (juv.)	+	+	+	-	+	1	2	2	+	1-2	+	+	2	2	I	+2
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Salvia pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	II	+
<i>Sedum maximum</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	III	+
<i>Serratula tinctoria</i>	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	IV	+
<i>Silene nutans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Solidago gigantea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	I	+
<i>Sorbus domestica</i> (juv.)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	+
<i>Sorbus torminalis</i> (juv.)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Stellaria holostea</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	1	1	-	-	+	+	II	+1
<i>Tanacetum corymbosum</i>	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	IV	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+
<i>Trifolium alpestre</i>	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	+
<i>Trifolium rubens</i>	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	II	+
<i>Valeriana officinalis</i> ssp. collina	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	+
<i>Veronica chamaedrys</i> s. l.	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	I	+
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	III	+
<i>Vicia casubica</i>	-	-	+	+	1	+	-	-	-	-	-	+	+	+	III	+
<i>Vicia pisiformis</i>	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	I	+1
<i>Vincetoxicum hircynicum</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II	+
<i>Viola hirta</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	II	+

5. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor somos molyhos (-cseres) tülgýeseiben készült cönológiai felvételek

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Jegyzőkönyvi sorszám	12	7	8	9	10	1	2	4	5	6	9	12	13	14	22	23	24
Felvétel mérete (m ²)	225	225	375	400	225	225	225	225	400	400	400	225	400	400	225	225	225
Tszf. magasság (m)	200	170	170	180	190	215	215	225	220	210	210	190	180	185	195	195	200
Lejtők (°)	0	5	5	5	5	0	0	6-8	5	5	2-3	2-3	3-4	6-7	0	0	0
Kiettség	DK-K	K-ÉK	K	K-ÉK	DK-K	-	-	Ny	Ny	ÉNy	ÉNy	K	K	Ny	-	-	-
A1 magasság-terjedelem (m)	13-14	14-17	8-12	14-17	15-18	12-13	12-14	12-16	14-17	16-18	13-15	15-17	15-18	14-16	13-14	12-14	13-15
A1 átlagmagasság (m)	14	16	15	15	16	12	13	14	15	17	14	16	17	15	13	13	14
A1 átmérő-terjedelem (cm)	20-30	10-50	15-40	15-35	20-30	10-30	10-25	10-40	15-30	20-40	10-25	20-35	15-30	15-25	25-30	15-30	15-35
A1 átlagátmérő (cm)	25	30	25	25	25	25	20	25	25	30	20	30	25	20	25	25	25
A1 záródás (%)	65	50	70	70	80	85	70	70	75	75	80	70	75	80	60	65	75
A2 magasság-terjedelem (m)	6-12	8-12	8-12	8-12	-	-	4-8	6-8	6-10	8-12	5-12	8-12	8-13	8-12	-	-	-
A2 átlagmagasság (m)	10	10	10	10	-	-	5	7	9	10	9	10	11	10	-	-	-
A2 átmérő-terjedelem (cm)	5	5-10	5-10	10	-	-	2-8	4-8	5-10	5-10	5-10	8-15	8-15	10	-	-	-
A2 átlagátmérő (cm)	5	8	8	10	-	-	5	7	8	8	8	12	12	10	-	-	-
A2 záródás (%)	40	60	10	40	-	-	20	20	15	10	30	20	10	10	-	-	-
B magasság-terjedelem (m)	0,5-6	0,5-5	1-7	0,5-6	0,5-6	0,5-4	0,5-3	0,5-5	0,5-6	0,5-5	0,5-3	0,5-3	0,5-6	0,5-5	0,5-5	0,5-5	0,5-5
B átlagmagasság (m)	5	3	5	4	4	3	2	4	4	3	2	2	4	4	4	3	4
B záródás (%)	40	50	80	65	95	75	60	60	80	50	60	50	80	70	80	60	70
C borítás (%)	50	60	50	35	20	30	60	70	30	50	50	60	10	30	55	80	70

Felvételek helye: **1-5:** Alsó-Újhegy D-i oldala; **6-11:** Nagy-Sztyepréttől Ny-ra; **12-14:** Szt. Antal-dűlőtől D-DK-re; **15-17:** Kecse-hegy platója.

	Tipikus megjelenés																Mezofil-nitrofil típus		
Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D	15	16	17
A1																			
<i>Acer campestre</i>												1-2	2	2	II	1-2			
<i>Carpinus betulus</i>			2						2						I	2			
<i>Fraxinus excelsior</i>										2					I	2			
<i>Malus sylvestris</i>												1-2			I	1-2			
<i>Prunus avium</i>					2			1-2	2	2	2	2			III	1-2			
<i>Quercus cerris</i>	2	3	2-3	2	2-3		3	2		2	2		1-2		IV	1-3	3	2-3	3
<i>Quercus petraea</i> s. l.								2							I	2			
<i>Quercus pubescens</i> s. l.	3-4	2	3-4	3-4	3	5	3	3	4	4	3	3-4	4	4	V	2-5	2-3	3	3
<i>Quercus robur</i>		2									1-2				I	1-2			
<i>Sorbus torminalis</i>											2				I	2			
<i>Robinia pseudoacacia</i>						+1									I	+1			
A2																			
<i>Acer campestre</i>	2	2	1	3			1-2			1		1	1-2	2	IV	1-3			
<i>Carpinus betulus</i>		2-3					1-2	2	2						II	1-3			
<i>Cornus mas</i>	1-2														I	1-2			
<i>Cornus sanguinea</i>	1-2							1			1				II	1-2			
<i>Crataegus monogyna</i>	1-2														I	1-2			
<i>Malus sylvestris</i>									1						I	1			
<i>Prunus avium</i>								2	2	2	2	1	1-2	1-2	III	1-2			
<i>Quercus cerris</i>			1-2	1-2			1	1							II	1-2			
<i>Quercus pubescens</i> s. l.	1-2		1								1				II	1-2			
<i>Sorbus torminalis</i>	2	2									2	2	1-2		II	1-2			
B																			
<i>Acer campestre</i>	+				+							+			II	+			
<i>Berberis vulgaris</i>	+	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	IV	+			
<i>Prunus avium</i>									+		+		+	+	II	+			
<i>Cornus mas</i>	1	2	4	4		2	2	2	4	2	2	3	3	3-4	V	1-4	3-4	2	2

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D	15	16	17
<i>Cornus sanguinea</i>	2	1	1		3	2-3	2	3	2	2-3	3	1	2	2	V	1-3	+		+
<i>Corylus avellana</i>	2	+	1		3	2-3			2	1	+	+	1		IV	+3			
<i>Crataegus laevigata</i>		+			+	+						+			II	+			
<i>Crataegus monogyna</i>		+	+	1	+	+	1	+	+		+	+			IV	+1	1	2	3
<i>Euonymus europaeus</i>				+											II	+	2	2	2-3
<i>Euonymus verrucosus</i>	+		+	+	+	1		+	+	+	+	+	+	+	IV	+1		2	
<i>Fraxinus excelsior</i>										2	+				I	+2			
<i>Fraxinus ornus</i>															I	+			
<i>Juniperus communis</i>	+		+		+										II	+			
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	2	1	1-2	1	+	2	+	+	+	2	+	+	+	V	+2		2	2
<i>Lonicera xylosteum</i>		+	+	+									+		II	+		+	
<i>Loranthus europaeus</i>										+					I	+			
<i>Malus sylvestris</i>						1	1								I	1			
<i>Prunus fruticosa</i>						+	+								I	+			
<i>Prunus spinosa</i>															I	+	1	+	1
<i>Pyrus pyraeaster</i>												+			I	+			
<i>Quercus pubescens</i> s. l.											+				I	+			
<i>Rhamnus catharticus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		IV	+	+	+	+
<i>Rosa canina</i> agg.	+	+		+		+			+	+	+	+		+	IV	+	+	+	+
<i>Rosa spinosissima</i>							+								I	+			
<i>Sorbus torminalis</i>							+					+			I	+			
<i>Viburnum lantana</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+1	1	+	1
<i>Viburnum opulus</i>						+			+						I	+			
C																			
<i>Acer campestre</i> (juv.)		+	+	+		+	+	+	+	+	+	1	+	+	V	+1	+	+	+
<i>Acer platanoides</i> (juv.)							+								I	+			
<i>Acer pseudoplatanus</i> (juv.)								+	+						I	+			
<i>Adonis vernalis</i>															I	+			
<i>Ajuga reptans</i>		+		+	+										I	+	+	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>													+	+	I	+	+	+	1
<i>Allium oleraceum</i>												+			I	+			

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D	15	16	17
Anthericum ramosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Arabis turrita	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Asparagus officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Betonica officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Brachypodium pinnatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Brachypodium sylvaticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	+	+	+	+
Bromus benekenii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Bromus erectus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Buglossoides purpureo-coer.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Buphthalmum salicifolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Campanula persicifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Campanula rapunculoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Campanula trachelium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Carex alba	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Carex digitata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Carex humilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Carex michelii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Carex montana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	+	+	+	+
Carex muricata agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Carpinus betulus (juv.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Chelidonium majus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Clematis vitalba	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Clinopodium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Convallaria majalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Corydalis solida	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+	+	+	+
Cruciata glabra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Dactylis polygama	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Dictamnus albus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	+	+	+	+
Elymus caninus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Epipactis helleborine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Euphorbia angulata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Euphorbia cyparissias	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D	15	16	17
Fallopia dumetorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Festuca heterophylla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Festuca rupicola	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Filipendula vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Fragaria moschata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Fraxinus excelsior (juv.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	II	+2	+	+	+
Galium aparine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Galium mollugo s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Galium odoratum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Genista tinctoria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Geranium robertianum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Geranium sanguineum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Geum urbanum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	+	+	+	+
Glechoma hederacea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Hedera helix	+	1-2	2	2	1-2	+	+	+	1	+	+	1	+	+	IV	+2	1	1	1
Hieracium maculatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Hieracium murorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Hieracium sabaudum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Hierochloë australis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+1	+	+	+
Inula salicina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Iris graminea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Juglans regia (juv.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Lapsana communis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Laser trilobum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Lathyrus vernus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	+	+	+	+
Malus sylvestris (juv.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Melampyrum nemorosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Melampyrum pratense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	+	+	+	+
Melica nutans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	+	+	+	+
Melica uniflora	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	3	3-4	2
Melittis carpatia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+	+	+	+

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	A-D	15	16	17
<i>Mercurialis ovata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	V	+			
<i>Neottia nictus-avis</i>	+			+		+		+	+				+		III	+		+	
<i>Orchis purpurea</i>					+				+						I	+	+	+	
<i>Omithogalum umbellatum</i>															I	+	+	+	
<i>Peucedanum cervara</i>		+					+								I	+		+	+
<i>Peucedanum oreoselinum</i>							+								I	+		+	+
<i>Poa angustifolia</i>															I	+			+
<i>Poa nemoralis</i>															I	+			+
<i>Polygonatum latifolium</i>	+			+											III	+2	+		+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	1-2		+	+		+			+		+1	+	I	IV	+2	+	+	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	+	+			+		+	+		2	+	+	IV	+1	+	+	+
<i>Primula veris</i>	+						+		+	+	I		+	+	II			+	
<i>Prunus avium</i> (juv.)		+	+				+		+	+	+		+	+	V	+		+	
<i>Pulmonaria officinalis</i>				+										+	I	+		+	+
<i>Pyrus pyraeaster</i> (juv.)															I	+			
<i>Quercus cerris</i> (juv.)		+	+	+			+								II	+	+	+	+
<i>Quercus pubescens</i> s. l. (juv.)		+			I		+				+		+		II	+1	+	+	+
<i>Ranunculus polyanthemus</i>							+								I				
<i>Rubus fruticosus</i> agg.						+	+	+		+					II	+			
<i>Securigera varia</i>	+										+				I	+			
<i>Sedum maximum</i>															I	+		+	
<i>Serratula tinctoria</i>		+					+								I	+			
<i>Silene vulgaris</i>															I	+			
<i>Sorbus domestica</i> (juv.)				+											I	+		+	
<i>Sorbus torminalis</i> (juv.)		+	+	+				+					+		III	+			2
<i>Stellaria holostea</i>																	1-2		
<i>Symphytum tuberosum</i>	+																1	2	
<i>Tanacetum corymbosum</i>		+					+									+		1	
<i>Taraxacum officinale</i>							+									+			
<i>Teucrium chamaedrys</i>																+			+
<i>Tortilis japonica</i>	+											+		+	I	+			

**6. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor füves molyhos (-cseres)
tölgyeseiben készült cönológiai felvételek**

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7
Jegyzőkönyvi sorszám	11	11	6	7	8	8	9
Felvétel mérete (m ²)	200	96	400	400	400	400	400
Tszf. magasság (m)	195	190	160	160	165	210	210
Lejtők (°)	0	5	2-3	2	0	10	10
Kitettség	-	K	K	K	-	Ny	Ny
A1 magasság-terjedelem (m)	4-8	12-14	14-16	14-16	18-20	16-18	16-18
A1 átlagmagasság (m)	7	13	15	15	19	17	17
A1 átmérő-terjedelem (cm)	8-12	10-30	15-40	5-30	25-40	20-40	20-30
A1 átlagátmérő (cm)	10	20	25	25	25	30	25
A1 záródás (%)	60	50	75	75	80	65	60
A2 magasság-terjedelem (m)			7-12		5-9	5-10	6-12
A2 átlagmagasság (m)			10		8	7	10
A2 átmérő-terjedelem (cm)			5-10		5-10	2-5	2-8
A2 átlagátmérő (cm)			8		8	4	6
A2 záródás (%)			10		10	15	50
B magasság-terjedelem (m)	0,5-2	0,5-3	0,5-3	0,5-5	0,5-5	0,5-4	0,5-4
B átlagmagasság (m)	1	2	2	3	3	3	3
B záródás (%)	20	50	40	80	60	30	20
C borítás (%)	80	60	80	45	35	70	40

Felvételek helye: 1: Szt. Antal-dűlő; 2: Alsó-Újhegy D-i oldala; 3-5: Lapos-hegy.

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	K	A-D
A1									
Quercus cerris	1-2	3	3	3-4	2-3	2		V	1-4
Quercus petraea s. l.					2			I	2
Quercus pubescens s. l.	4	2	3	3	3-4	3	3	V	2-4
Quercus robur		1-2				2	2	III	1-2
A2									
Acer campestre			1					I	1
Crataegus monogyna			1			1		II	1
Fraxinus ornus (cult.)						2	3	II	2-3
Prunus avium					1			I	1
Quercus cerris			2		2	1		III	1-2
Quercus pubescens s. l.							1-2	I	1-2
B									
Acer campestre		+		+				II	+
Berberis vulgaris						+	+	II	+
Carpinus betulus		1			+			II	+/-1
Cornus mas		1		2	2	2	2	IV	1-2
Cornus sanguinea	2	2		1	2	+	1	V	+2
Corylus avellana	+	1-2						II	+2
Crataegus monogyna		+	2	+	+	1	+	V	+2
Euonymus europaeus	1	+	+				+	III	+1
Euonymus verrucosus				+	+			II	+
Fraxinus ornus						1	2	II	1-2
Juniperus communis		+						I	+
Ligustrum vulgare			2	4	2	2	1	IV	1-4
Lonicera xylosteum						+		I	+
Prunus avium		+		+				II	+
Prunus spinosa		+		+				II	+
Quercus cerris				+		1		II	+/-1
Quercus pubescens s. l.	1					+		II	+/-1
Quercus robur						+		I	+
Rhamnus catharticus	1			+		+		III	+/-1
Rhamnus saxatilis			+			+		II	+
Rosa canina agg.	+	+	1			+	+	IV	+/-1
Sorbus torminalis	+							I	+
Viburnum lantana		+	+	1		+	+	IV	+/-1

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	K	A-D
C									
Acer campestre (juv.)	+							I	+
Adonis vernalis	+	+	+			+	+	IV	+
Agrimonia eupatoria	+							I	+
Ajuga reptans					+			I	+
Anemone sylvestris		+						I	+
Anthericum ramosum		+			1	1	1-2	III	+2
Arabis hirsuta						+	+	II	+
Arabis turnita						+		I	+
Asparagus officinalis				+		+	+	III	+
Betonica officinalis				+	+			II	+
Brachypodium pinnatum	2-3	2	1-2	1	+	2-3	1	V	+3
Brachypodium sylvaticum	2				+	+	+	III	+2
Bromus erectus			+			+		II	+
Buglossoides purpureo-coerulea						2	+	II	+2
Bupleurum falcatum	+	+						II	+
Buphthalmum salicifolium	1							I	1
Campanula bononiensis		+						I	+
Campanula glomerata						+		I	+
Campanula persicifolia			+	+	+	+	+	IV	+
Carex caryophylla			+					I	+
Carex humilis	1	+	1	+	1	2	2	V	+2
Carex michelii	2	+	2	2	2	+	+	V	+2
Carex montana					+			I	+
Carlina vulgaris	+				+			II	+
Centaurea triumfettii	+							I	+
Chamaecytisus supinus	1		+					II	+1
Clematis vitalba						+		I	+
Clinopodium vulgare			1	3	+	+	+	IV	+3
Convallaria majalis							+	I	+
Cypripedium calceolus	+							I	+
Dactylis polygama	+	+	2		+	+		IV	+2
Dictamnus albus	+							I	+
Echinops sphaerocephalus	+							I	+
Elymus repens			+					I	+
Epipactis helleborine	+	+				+	+	III	+
Erysimum odoratum	+							I	+
Euphorbia angulata	+			+	+	+		IV	+
Euphorbia cyparissias		+	+			+	+	III	+
Festuca rupicola	1	+	1	+	+			IV	+1
Filipendula vulgaris	+		+	+				III	+
Fragaria vesca	+	+	+	+				III	+
Fraxinus ornus (juv.)						+	+	II	+
Galium glaucum			+	+				II	+
Galium mollugo s. l.	+1	+	+	+	+	+	+	V	+1
Galium sylvaticum							+	I	+
Galium verum	+							I	+
Genista tinctoria		+						I	+
Geum urbanum						+	+	II	+
Hedera helix	+	1					+	III	+1
Helianthemum ovatum	+							I	+
Hieracium bauhini	+							I	+
Hieracium maculatum						+	+	II	+
Hieracium murorum							+	I	+
Hieracium umbellatum			+		+	+	+	III	+
Hierochloë australis	+							I	+
Inula conyza			+					I	+
Inula salicina		+1				+		II	+1
Juglans regia (juv.)						+		J	+
Lembotropis nigricans		+	+					II	+
Limodorum abortivum						+		I	+
Luzula campestris			+		+			II	+
Melampyrum cristatum	+	+	+	+				III	+
Melica nutans	+							I	+
Melittis carpatica	+		+		+	+	+	IV	+
Mercurialis ovata	+							I	+
Mycelis muralis						+		I	+
Neottia nidus-avis						+		I	+

**7. melléklet: A Fertőmelléki-dombsor kristályos pala alapkőzetű
mészkerülő tölgyeseiben készült cönológiai felvételek**

Sorszám	1	2	3	4	5
Jegyzőkönyvi sorszám	1	2	3	4	7
Felvétel mérete (m ²)	400	400	400	400	400
Tszf. magasság (m)	180	195	200	200	210
Lejtők (°)	3-4	2-3	2	1	3-4
Kitétség	K	K	ÉK	K	ÉK
A1 magasság-terjedelem (m)	19	17-19	16-18	19-21	16-18
A1 átlagmagasság (m)	19	18	17	20	17
A1 átmérő-terjedelem (cm)	15-30	15-20	15-30	20-25	15-35
A1 átlagátmérő (cm)	25	20	25	25	30
A1 záródás (%)	90	85	85	85	85
B magasság-terjedelem (m)	0,5-2	0,5-2	0,5-2	0,5-2	
B átlagmagasság (m)	1	0,5	1	1	
B záródás (%)	20	3	10	15	
C borítás (%)	30	50	40	70	80

Felvételek helye: 1-5: Felső-Újhegy

Sorszám	1	2	3	4	5	K	A-D
A1							
<i>Quercus cerris</i>	4	4	4	4-5	3	V	3-5
<i>Quercus petraea</i> s. l.	3	2-3	2	2	3	V	2-3
B							
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	+	.	.	I	+
<i>Quercus cerris</i>	.	.	.	1	.	I	1
<i>Rosa gallica</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Tilia cordata</i> (cult.)	2	1	2	.	.	III	1-2
<i>Tilia platyphyllos</i> (cult.)	.	.	.	2	.	I	2
C							
<i>Acer platanoides</i> (juv.)	.	+	.	.	.	I	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (juv.)	.	.	.	+	.	I	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	+	+	V	+
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Avenella flexuosa</i>	2-3	3	3	4	2	V	2-4
<i>Betonica officinalis</i>	.	.	.	.	+	I	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	1	I	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	+	.	.	II	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	.	.	.	.	I	+
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	+	+	+	V	+
<i>Carex michelii</i>	.	.	.	.	1-2	I	1-2
<i>Carex montana</i>	.	.	1	.	.	I	1
<i>Carex muricata</i> agg.	.	+	.	+	+	III	+
<i>Carpinus betulus</i> (juv.)	.	+	+	.	.	II	+
<i>Chamaecytisus supinus</i>	+	+	+	.	+	IV	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	+	+	.	II	+
<i>Dactylis polygama</i>	+	.	+	1	+	IV	+1
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	.	.	.	+	I	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	.	.	+	III	+
<i>Galium mollugo</i> s. l.	+	+	+1	+	+	V	+1
<i>Genista germanica</i>	.	+	.	.	+	II	+
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	+	.	.	I	+
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	+	+	.	+	IV	+
<i>Hieracium maculatum</i>	.	.	+	.	.	I	+
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	+	+	.	IV	+
<i>Hieracium racemosum</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	+	.	I	+
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	+	+	+	V	+
<i>Hypericum montanum</i>	+	+	+	.	+	IV	+
<i>Luzula campestris</i>	+	.	.	.	.	I	+
<i>Lychnis viscaria</i>	+	+	.	.	+1	III	+1
<i>Poa nemoralis</i>	+1	2	+	+	2	V	+2

Sorszám	1	2	3	4	5	K	A-D
Polygonatum odoratum	.	.	+	+	+	III	+
Prunus avium (juv.)	+	+	+	+	+	V	+
Pyrus pyraister (juv.)	.	.	.	+	.	I	+
Quercus cerris (juv.)	+	+	+	+	.	IV	+
Quercus petraea s. l. (juv.)	+	+	1	+	+	V	+1
Rubus fruticosus agg.	+	+	+	+	+	V	+
Scrophularia nodosa	.	.	.	+	.	I	+
Sedum maximum	.	+	+	.	+	III	+
Serratula tinctoria	.	.	+	.	.	I	+
Silene nutans	.	.	+	.	+	II	+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	.	IV	+
Sorbus domestica (juv.)	+	.	.	.	.	I	+
Trifolium alpestre	.	.	.	.	1	I	I
Veronica chamaedrys s. l.	+	.	.	.	+	II	+
Veronica officinalis	+	+	+	+	.	IV	+
Vicia cassubica	.	.	+	.	+	II	+
Viola reichenbachiana	.	.	+	.	.	I	+

8. melléklet: A Fertőmelleki-dombor vályogos-kavicsos alapkőzetén kialakult
mészkőrűlő jellegű tölgyeseiben készült cönológiai felvételek

Megj.: a K és az A-D értékek csak a tipikus felvételekre vonatkoznak!

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jegyzőkönyvi sorszám	4	11	15	6	7	8	9	10	12	13	14	16	17
Felvétel mérete (m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Tszf. magasság (m)	240	250	235	250	250	250	250	250	250	245	250	230	240
Lejtők (°)	0	5	5	0	0	0	0	0	3	5	0	5	0
Kiettség	-	K	ÉNy	-	-	-	-	K	Ny	-	-	ÉNy	-
A1 magasság-terjedelem (m)	16-18	22-23	18-20	18-20	21-22	22-23	19-20	21-22	20-22	18-21	16-18	21-22	21-22
A1 átlagmagasság (m)	17	22	19	19	21	22	20	21	21	20	17	21	21
A1 átmérő-terjedelem (cm)	15-30	20-40	20-35	25-40	30-40	20-40	20-40	20-35	25-40	25-40	15-30	15-30	20-30
A1 átlagátmérő (cm)	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	25	25	25
A1 záródás (%)	75	80	90	70	70	80	70	85	80	85	75	70	70
A2 magasság-terjedelem (m)	13-14	-	-	10-14	-	-	-	-	-	6-7	-	-	-
A2 átlagmagasság (m)	13	-	-	12	-	-	-	-	-	6	-	-	-
A2 átmérő-terjedelem (cm)	5-10	-	-	10	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-
A2 átlagátmérő (cm)	8	-	-	10	-	-	-	-	-	3	-	-	-
A2 záródás (%)	30	-	-	20	-	-	-	-	-	5	-	-	-
B magasság-terjedelem (m)	0,5-2	0,5-3	0,5-6	0,5-3	0,5-4	0,5-3	0,5-1	-	-	-	-	-	0,5-1
B átlagmagasság (m)	1	1	3	2	2	2	0,5	-	-	-	-	-	0,5
B záródás (%)	10	8	60	10	5	3	1	-	-	-	-	-	1
C borítás (%)	70	95	60	75	85	75	95	85	65	80	60	50	70

Felvételek helye: 1: Pinty-tetőtől K-re; 2-3, 5-13: Gomba-hegy; 4: Káposzta-hegytől ÉK-re.

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	A-D
<i>Silene nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	I	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	IV	+
<i>Sorbus domestica</i> (juv.)	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
<i>Sorbus torminalis</i> (juv.)	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	I	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	III	+
<i>Tilia cordata</i> (juv.)	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II	+
<i>Torilis japonica</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-
<i>Vicia cassubica</i>	+	+	.	+	2	+	I	.	.	.	.	.	+	III	+2

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	A-D
Carex brizoides	+	.	2	.	.	+	2	.	.	.	.	+	+	II	+2
Carex micheli	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	I	+1
Carex montana	1	.	.	.	+	+1	.	.	.	.	.	.	+	II	+1
Carpinus betulus (juv.)	2	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	I	+
Castanea sativa (juv.)	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	IV	+
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II	-
Chamaecytisus supinus	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	II	+
Clinopodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	-
Convallaria majalis	2	2	2	3	2-3	3	2	3	4	4	2	1	3	V	1-4
Dactylis polygama	+	.	+	1	+	1	+	+	+	.	.	.	+	IV	+1
Digitalis grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	+
Fagus sylvatica (juv.)	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	+
Fallopia dumetorum	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I	+
Festuca heterophylla	1	+	+	+	1	+	1	+	+	.	+	.	+	IV	-
Festuca rupicola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	+1
Fragaria vesca	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	+
Fragaria vesca	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Galium mollugo s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	+
Galium sylvaticum	+	1	1	+1	2	+	1	1	+	.	+	.	2	IV	+2
Genista tinctoria	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Geranium robertianum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	-
Geranium sanguineum	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Geum urbanum	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Hedera helix	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	+
Hieracium lachenalii	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	IV	+
Hieracium maculatum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Hieracium murorum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II	+
Hieracium racemosum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	-
Hieracium sabaudum	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	IV	+

Sorszám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	A-D
Hieracium umbellatum	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	IV	+
Hierochloë australis	.	.	.	+1	1	+	+	1	.	+	.	.	+	IV	+1
Hypericum montanum	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I	+
Knautia drymeia	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Lathyrus niger	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II	+
Lathyrus vernus	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II	+
Luzula luzuloides	+	.	.	1-2	+	+	+1	1	+1	+	+	1	1	V	+2
Lychnis viscaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	+
Lysimachia punctata	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I	+
Malus sylvestris (juv.)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Melampyrum pratense	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+1	+	.	I	-
Melica nutans	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	IV	+1
Melica uniflora	2	5	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+
Melittis carpatica	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	-	+
Milium effusum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	-
Molinia arundinacea s. l.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	-	+
Mycelis muralis	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	+
Neottia nidus-avis	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	+
Poa nemoralis	+	.	2	+	.	+	+	+	+	.	.	.	1	-	-
Polygonatum multiflorum	.	.	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	+1
Polygonatum odoratum	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+2
Prunus avium (juv.)	+	.	+	1-2	+	+	+	+	+	+	.	.	+	I	+
Quercus cerris (juv.)	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	IV	+2
Quercus petraea s. l. (juv.)	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	II	+
Robinia pseudoacacia (juv.)	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	V	+
Rubus fruticosus agg.	.	+	2	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	I	+
Scrophularia nodosa	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	II	+
Sedum maximum	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	I	+
Serratula tinctoria	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	II	+