

Pécsi Tudományegyetem
Biológia Doktori Iskola

**A Soproni-hegység erdeinek történeti,
növényföldrajzi és cönológiai vizsgálata**

PhD. értekezés tézisei

SZMORAD FERENC

Témavezető:

DR. BARTHA DÉNES DSC.



Pécs

2010

SZMORAD FERENC
H-3758 J6svaf6
T6ncsics u. 7.
uccuneki@yahoo.com

I. ELŐZMÉNYEK ÉS KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

Sopron környéke és a Soproni-hegység a magyarországi botanikai kutatásoknak már régóta kiemelt célpontja. Az első hazai flóraműnek számító „Flora Semproniensis” összeállításától (1739-1740) a 20. század első harmadáig a növényvilág kutatása volt előtérben, az 1930-as évektől kibontakozó növényzociológia azonban megindította a hegység növénytakarójának vizsgálatát is. Az erdővegetáció és az erdőtársulások kutatása több hullámban történt, a különböző időszakokban megjelent dolgozatoknak azonban közös jellemzője, hogy azok az osztrák-magyar államhatár által kettészelt hegységnek szinte kizárólag csak a magyarországi részét (vagy annak részterületét) érintették. Az ausztriai oldalon az erdők cönológiai elemzésével nem foglalkoztak, s ez főként a hegység Ausztrián belüli periférikus helyzetével magyarázható.

A Soproni-hegység a vegetációkutató számára két szempontból is érdekes mintaterületnek ígérkezik. Az Alpok keleti vonulatai közé sorolható tájegység egyrészt geológiai, klimatológiai és növényföldrajzi nézőpontból is átmeneti jellegűnek számít. A másik szempont a hegység erdővegetációjának másodlagossága: az elmúlt két és félezer év jelentős kultúrhatásai (különösen a középkori erdőhasználatok és a 19. század közepétől megindult fenyvesítés) révén az erdők és termőhelyeik erősen átalakultak.

Dolgozatomban a viszonylag sokat kutatott, de egyes részleteiben mégiscsak gyengén feltárt hegység erdővegetációjára fókuszáltam, s az országhatárt (mint mesterséges vonalat) „elfelejtve” igyekeztem az erdőtakaróban mutatkozó törvényszerűségeket megfejteni. A válaszok kereséséhez a komplex, többszemponútú megközelítést helyeztem előtérbe, s az erdők alapvető cönológiai elemzése mellett nagy hangsúlyt fektettem a történeti adatok feldolgozására, az ökológiai összefüggések keresésére, s az Alpok irányába meglévő növényföldrajzi kapcsolatok feltárására. Vizsgálataim célkitűzései az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- A hegység erdőtörténetének (erdőterület-változások, fafaj-változások, gyepszint-változások) áttekintése, a több évszázados / évezredes emberi tevékenység erdei élőhely-típusokra gyakorolt hatásának feltárása.
- A hegység térségében az elmúlt 150 év erdőgazdálkodása során széles körben alkalmazott fenyőfajok (lucfenyő, jegenyefenyő, erdeifenyő, feketefenyő, vörösfenyő) és a régóta kultivált szelídgesztenye őshonossági kérdésének elemzése.
- Az erdővegetációban az 1950-es évek óta lezajlott változások feltárása, elemzése, értékelése, különös tekintettel a talajdegradációs jelenségek folytán kialakult másodlagos mészkerülő erdőkre.
- A mészkerülő lomberdők általános osztályozási problémáinak áttekintése, a hegység mészkerülő lomberdeinek növényföldrajzi-cönológiai elemzése.
- A hegység nem, vagy hiányosan ismert erdőtársulásainak (bükkösök, égerligetek, száraz tölgyesek) részletes növényföldrajzi-cönológiai vizsgálata.
- Az égerligetek másodlagosságának és osztályozási problémáinak vizsgálata, a hegyvidéki kőrsligetek kérdésének elemzése.
- A hegység erdőtársulásainak részletes leírása, illetve a hegység potenciális természetes vegetációját ábrázoló térkép megrajzolása.

II. VIZSGÁLATI TERÜLET

A Soproni-hegység az Alpok hegységrendszerének északkeleti, a Kőszegi-hegységgel együtt a Kárpát-medencébe leginkább benyúló, alacsony középhegység jellegű vonulata. A nyugat felé szomszédos, közel észak-déli futású Rozália-hegységtől (Rosaliengebirge) a Szikrai-nyereg (Sieggrabner Sattel) választja el, területe hozzávetőlegesen 185 km² (ennek közel kétharmada Ausztriába esik).

A hegység főgerince nyugat-kelet irányú, legmagasabb pontja az Ausztria területére eső Brenntenriegel (606 m), ahonnan kelet felé haladva a főgerinc magassága fokozatosan csökken. A lépcsős felszín az egykori denudációs tönkfelületek feltöredezésével alakult ki, a jelenkori geomorfológiai képet széles, ellaposodó hegyhátak és mérsékelt meredek lejtők jellemzik. A patak völgyek rendszerint mélyen bevágódott (a hegység keleti részén olykor szinte szurdokszerű) képződmények. A vízrajzi képet kis vízhozamú patakok hálózata határozza meg: a vízfolyások a lehulló csapadékvizet három irányba vezetik le, a három befogadó a Wulka, az Ikva és a Répce.

A földtani felépítésben alapvetően két geológiai kor képződményei játszanak főszerepet: a hegység keleti részén paleozoós (praeperm) kristályospala-töng (muszkovitgneisz, csillámpala, kvarcit, leukofillit) szigetszerű kibukkanása figyelhető meg, míg a nyugati hegység részt miocén (ottnangi-kárpáti) korú, homokos-kavicsos-agyagos üledékek borítják. Ezen felül kisebb területet fed bádani agyag és homok, valamint szigetszerűen (a déli-délkeleti hegység részen) lajtamészke és lajtamészhomok.

A kristályos palákon zömmel könnyen kiszáradó, erősen savanyú barna erdőtalajok uralkodnak, míg a miocén homok-kavicsos-agyag összleteken kedvező vízgazdálkodású agyagbemosódásos barna erdőtalajok vagy pszeudoglejes barna erdőtalajok fordulnak elő (a podzolos barna erdőtalajok ritkák). A lajtamészke-felszínnek sekély rendzinákat, a homokfelszínnek száraz rozsdabarna erdőtalajokat hordoznak. A völgytalpak jellemző talajtípusai a lejtőhordalék- és öntés erdőtalajok.

A hegység klímája alapvetően hűvös-csapadékos, nyugat-keleti irányban azonban határozott makroklimatikus gradiens figyelhető meg: a keleti hegységperem melegebb és szárazabb, a nyugati, belső terület jóval hűvösebb és csapadékosabb. Az éves középhőmérséklet rendszerint 8-9 °C között, az éves csapadékmennyiség 650-850 mm között alakul. A földrajzi helyzetből adódóan az éghajlati jellemzőkben (hőingadozások, csapadékmennyiség, éves csapadékeloszlás, stb.) elsősorban szubatlantikus klímahatás érzékelhető, határozott szubmediterrán klímahatás nem mutatható ki.

Növényföldrajzi szempontból a hegység az Alpesi flóratartomány (*Alpicum*) és a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) határvidékére esik. A hegység északi, keleti és déli peremének növényzetébe még beszivárognak a pannon térség xerotherm (szubkontinentális-szubmediterrán) fajai, ugyanakkor a belső (nyugati) völgyekben már megjelennek az Alpok növényföldrajzi hatását bizonyító montán fajok is. A két részterület domináns erdőársulások szerint is elválik: előbbi területen a tölgyesek, utóbbin a bükkösök uralkodnak.

A hegység egykori összefüggő erdőtakarója jelentősebb mértékben csak a hegységperemen sorakozó települések környezetében darabolódott fel. Uralkodóak az üde és mészkerülő lombdők, de a fenyvesítés révén mind az osztrák, mind a magyar oldalon jelentős területen találunk másodlagos fenyőállományokat is.

III. MÓDSZEREK

A) Az erdőtörténeti adatok feldolgozása

Az első települések kialakulásától a 18. századig az erdőterület-változások mértékére és helyszíneire közvetett (régészeti, okleveles, stb.) adatok alapján készítettem becsléseket. Pontosabb értékelésre a 18. század végétől nyílt lehetőség: az erdőborítottság alakulását 4 időpontban (1784, 1840, 1951, 2005) katonai térképek, erdőterképek, légifotók és űrfelvételek segítségével vizsgáltam. A feldolgozásokat az Arcview 3.1. és az ArcGIS 9.1. térinformatikai programcsomagokkal készítettem. Az erdőborítottság térképeken bemutatott változásait szövegesen is interpretáltam.

Az erdők fafaj-összetételének változásait a 19. századig ugyancsak közvetett információk alapján, valamint a hegység egyes térségeire (elsősorban Sopron város egykori erdeire) rendelkezésre álló leírásokra, jegyzőkönyvekre, jelentésekre és erdőtörténeti tanulmányokra támaszkodva foglaltam össze. A 19. század végétől az egykori soproni városi erdőkből (cca. 4000 ha) összesen 8 időpontból (1885, 1925, 1953, 1963, 1973, 1984, 1994, 2004) rendelkezésre álló erdészeti üzemtervek adatai képezték a részletes (az egyes fafajok területváltozásait tükröző) feldolgozás alapját.

Az erdők gyepszint-változásainál csak a legfontosabb (írásos feljegyzésekből és a jelenkori állapotból kikövetkeztethető) folyamatokra tértem ki. Az ezredforduló időszakának állapotadatai e helyütt saját terepi adatgyűjtésből származnak. A feltárt erdőtörténeti háttérinformációk és a jelenlegi erdővegetációban szerepet játszó (2007-es Á-NÉR szerinti) erdei élőhelytípusok összevetése a hegység részletes bejárásán alapul.

B) Az őshonossági kérdések értékelése

Az őshonossági kérdések vizsgálata során a hegység térségében természetes area-határral rendelkező, de az elmúlt másfél évszázadban intenzíven kultivált (s ezért bizonytalan megítélésű) fenyőfajokkal (*Abies alba*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*) és a régóta termesztésben levő szelídgesztenyével (*Castanea sativa*) foglalkoztam. Áttekintettem a fontosabb areálgeográfiai, vegetációtörténeti, növényföldrajzi szakirodalmat, vizsgáltam a Soproni-hegység természetföldrajzi adottságai és a fafajok ökológiai igényei közötti „átfedést”, és feldolgoztam az elérhető történeti (palinológiai, anthrakotómiai, levéltári, üzemtervi, stb.) adatokat. A szöveges értékelések konklúziójaként az őshonosság (a természetes area-határon belüli előfordulás) kérdéséről valamennyi fafaj esetén állást foglaltam.

C) Az erdők gyepszint-változásainak értékelése

Az erdők aljnövényzet-mintázatában a 20. század közepe óta bekövetkezett változások vizsgálata a magyarországi hegységrész 545 ha-os mintaterületén (Váris–Tövissüveg) történt. A Csapody István által 1959-ben térképezett terület újbóli felvételét 1:10.000-es léptékben, 1997-ben végeztem el. A két különböző időpontból származó térkép összevetése digitális feldolgozást (Arcview 3.1. és ArcGIS 9.1.) követően, a dominancia-típusok területfoglalásainak táblázatos és térképi megjelenítésével történt.

Az erdők gyepszintjében lezajlott kompozicionális változások vizsgálatát a Csapody István által 1959-ben felvett 119 mintaterületen is elvégeztem. Az érdemi összevetésre alkalmas 56 mintaterület újbóli felmérése a korábban is alkalmazott klasszikus A-D skálával, a mohaszint felvétele nélkül, jórészt 1997-ben történt. Az elemzésekbe csak a gyepszint adatait vontam be, s ennek során az előforduló edényes taxonok A-D értékeket %-os értékekre konvertáltam. A kompozicionális változások sokváltozós elemzéséhez (cluster-analízis, főkomponens-analízis) a SYN-TAX 2000 programcsomagot használtam. A Borhidi-féle cönológiai-ökológiai mutatók és szociális magatartás típusok eloszlását csoporttömeg-arányok szerinti számítással vizsgáltam.

D) Az erdők növényföldrajzi-cönológiai elemzése

A hegység erdeinek növényföldrajzi-cönológiai elemzése négy különálló csoportban (mészkerülő erdők, bükkösök, tölgyesek, égeresek) történt. A csoportoknál összefoglaltam a részletes (a hegység teljes területét lefedő) terepi bejárások legfontosabb történeti, termőhelyi, cönológiai konklúzióit, s egy-egy részletkérdés kapcsán (mészkerülő erdők osztályozási problémái, montán jellegű bükkösök, xerotherm tölgyesek, síkvidéki kocsányos tölgyesek, kőrísligetek) bővebb növényföldrajzi kitekintést is tettem. A növényföldrajzi elemzésekhez egyes üde lombterdei és száraz tölgyes fajok (összesen 26 edényes növényfaj) hegységbeli elterjedését (döntően saját adatgyűjtés alapján) ponttérképek formájában is megjelenítettem.

A négy csoporton belül a részletes cönológiai vizsgálat alapjául szakirodalomban közölt és saját (Braun-Blanquet módszere szerint, 400 m²-es mintaterületen rögzített) cönológiai felvételek szolgálták. Az elemzések mészkerülő erdőknél 76 felvétel (ebből 37 saját), a bükkösöknél 64 felvétel (ebből 30 saját), a tölgyeseknél 112 felvétel (ebből 40 saját), az égerligetekenél 36 felvétel (ebből 30 saját) alapján készültek. A felvételeket a reciprok átlagolás (korrespondencia-analízis) alapján dolgozó TWINSpan módszerrel, a JUICE programcsomag 7.0 változatával elemeztem. A pszeudospecies-ek szintjét 3-asnak választottam (0, 5, 25 %). Az analízist a divíziók maximális szintje (6) mellett futattam, s a kapott osztályozást a divíziók szintje szerint haladva interpretáltam.

A véglegesített felvétel-csoportokra (a hűség-értékek Φ koeficiens szerinti számításával) meghatároztam a mészkerülő erdők, bükkösök, tölgyesek és égeresek vonatkozásában kalkulálható diagnosztikai fajokat. A szintetikus adatok (hűség, konstancia) táblázatát $\Phi = 0,30$ mellett, a Fischer egzakt teszt alkalmazásával ($P < 0,05$, $P < 0,001$) állítottam össze. Az elemzések eredményeit interpretáltam, s elvégeztem az osztályozás során kapott vegetációtípusok cönológiai egységekkel való megfeleltetését.

E) Az erdőtársulások leírása, potenciális vegetációtérkép szerkesztése

Az erdőtársulások részletes leírása a cönológiai-növényföldrajzi elemzések konklúziójaként, egységes szerkezetben (előfordulás és termőhely, struktúra és fajkészlet, szüdinamika és természetesség, szüntaxonómia és nevezéktan, növényföldrajzi kapcsolatok), a korábbi (1945 utáni) magyar és osztrák szakirodalomra vonatkozó kritikai megjegyzésekkel készült.

A dolgozat eredményeinek összefoglalása az erdőtársulások leírása mellett a hegység (Tüxen értelmezése szerinti) potenciális természetes vegetációját bemutató térképen jelenik meg. A térkép szerkesztése során a természetes (primer) képződményként definiált és önálló asszociációként leírt, zárótársulás-jellegű (közvetve pionír és átmeneti jellegű növényközösségeket is magába foglaló) egységek mintázatát kellett megrajzolni. A munkát a hegység teljes területének bejárása alapján, elsősorban a meglévő állományokra és a kutatások során felismert termőhely-növényzet kapcsolatokra támaszkodva (az antropogén eredetű jelenségek eliminálásával), a megfigyelhető analógiák segítségével hívásával végeztem. A térkép felbontása az 1:25.000-es léptéknek megfelelő, így a felrajzolt legkisebb állomány 25 m átmérőjű (a térképen 1 mm). A patakmenti égerligeteket (a felbontás tekintetében kivételként) a patakokat kísérő allúvium 10 m-es szélességéig rajzoltam fel.

IV. EREDMÉNYEK

A) A hegység erdőtörténete

- A hegység területén az első erdőirtások a szubboreális időszakról jelentkeztek, s a kora vaskortól (Kr. e. 700-tól) kezdődően a hegylábi részeken jelentős erdőterület-vesztéssel járó kultúrhatások mutathatók ki. Ezt követően az újabb, szintén a hegylábi területeket érintő erdőirtási hullám a magyar honfoglalást követő idősakra, a 12-13. századra tehető. A 18. századtól adatolható a patakmenti irtásterületek (rétek) jelenléte, a hegység belsejének bányásztelepülései pedig a 19. század elejétől alakultak ki.
- Történeti térképek alapján a 18. század végén az erdősültség 59,7 %-os, majd ez a 20. század közepéig mérsékelten tovább csökkent (56,1 %). Az 1950-es évektől az egykori rétek és szőlők visszaerdősülésével, valamint kisebb erdőtelepítések miatt újra növekedett az erdősültség, s az ezredfordulón elérte a 61,0 %-ot.
- Az erdők 18. század előtti fafaj-változásaira a vegetációtörténeti adatok mellett részben a korabeli kultúrhatások volumene és jellege alapján következtethetünk. Az 1700-as években a fenyőfajok még csak szórványosan voltak jelen, az 1850-es évektől (osztrák-cseh-morva mintára) azonban erőteljes fenyvesítés kezdődött, s ennek hatása mai napig érzékelhető a terület vegetációjában.
- Az elmúlt másfél évszázad fafajváltozásait a keleti hegység-részből, az egykori soproni városi erdőkből (cca. 4000 ha) rendelkezésre álló, 1885-2004 közötti adatsorok tükrözik. A fenyvesítés száz év alatt a fenyőfajok (*Abies alba*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*) területfoglalását 50 % fölé emelte. Ezzel párhuzamosan a középkorban leromlott erdőkben gyakori pionír fafajok (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*) és a gyomfának tekintett *Carpinus betulus* területe drasztikusan csökkent. Az 1970-es évekig a *Fagus sylvatica* és *Quercus petraea* területfoglalása lényegesen nem változott. Az 1980-as évektől fokozottan jelentkező fenyőpusztulás következménye a *Picea abies* területének erős (több mint 600 ha-os) csökkenése, a *Quercus petraeae* kismértékű, a *Fagus sylvatica* és a *Larix decidua* látványos terület-növekedése.

- Az erdők gyepszintjében lezajlott változások közül az acidofrekvens fajok, egyes xerotherm (*Quercetalia pubescentis-petraeae*) elemek és vágásnövényzet-fajok drasztikus hatású erdei haszonvételekkel indokolható (másodlagos) expanziója, valamint az idegenhonos elemek 20. századtól jelentkező terjeszkedése emelhető ki.
- A több évszázados / évezredes humán hatások következtében a hegység hegylábi területei jórészt erdőtlenné, másodlagos élőhelytípusokkal (szántók, gyepek, szőlők, stb.) borítottak. A zárt erdőtömb másodlagos élőhelytípusai közül az erdei- és feketefenyvesek (S4), egyéb tájidegen fenyvesek (S5), valamint a tájidegen fafajokkal elegyes jellegű erdők és ültetvények (RD), a természet szerű erdei élőhelytípusok közül a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (K2), bükkösök (K5), mészkőrű gyertyános-tölgyesek (K7b), zárt mészkőrű tölgyesek (L4a) fordulnak elő legnagyobb területen.

B) Őshonossági kérdések

- A Soproni-hegység térségében elterjedési területük peremén előforduló fafajok spontán vagy szünantróp minősítése az erdővegetáció értékelését alapvetően befolyásolja, így az őshonossági kérdések megítélésének bizonytalanságai ellenére a vegetációleíráshoz valamilyen állásfoglalás mindenképpen szükséges.
- Dolgozatomban a vizsgált fafajok közül azokat tartottam őshonosnak, melyek (1) a hegység területén megtalálják az ökológiai igényeik szerinti életfeltételeket, melyeknek (2) a számukra alkalmas termőhelyeken nem kell szembenézniük olyan konkurrens fafajokkal, melyek hosszabb távon a területről kiszorítanák őket és amelyek (3) a területre természetes körülmények között (közvetett és közvetlen emberi hatásoktól függetlenül), vegetációtörténeti folyamatok eredményeképpen jutottak el, maradtak meg.
- A fenti elvek alapján a hegység fenyőfajai közül az *Abies alba* montán vonásokat mutató bükkösökben, illetve a *Pinus sylvestris* felnyíló lombosított mészkőrű erdőkben való őshonosságát elfogadtam, a *Picea abies*, *Larix decidua* és *Pinus nigra* esetleges őshonosságát elvettem. A *Castanea sativa* őshonosságának megítélése ellentmondásos, átmeneti megoldásként a dolgozatban őshonos fafajként szerepeltetem.

C) Az erdők gyepszint-változásai

- A Váris–Tövisüveg közötti (kristályos pala alapkőzetű) mintaterületen négy évtized alatt (1959-1997 között) az erdők gyepszintjének markáns átalakulása zajlott. A gyepszint-típusok területváltozásai alapján a legjelentősebb szukcessziós irányynak az acidofrekvens (*Quercetalia robori-petraeae*) fajok által meghatározott típusok nem acidofrekvens (elsősorban *Quercus-Fagetea*) fajok által determinált típusokká alakulása bizonyult. A mintaterület összevetésre alkalmas 442,3 ha-os részén a *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus* típusok összterülete 1959-ben 238,0 hektár (53,8 %) volt, majd ez az érték 1997-re 94,3 hektárra (21,3 %) csökkent. E változások mellett kiemelendő a *Melica uniflora* dominancia-típus fellazított lombosított erdőkben jelentkező expanziója: területe 139,8 hektárról (31,6 %) 242,4 hektárra (54,8 % nőtt) nőtt.

- A gyepszint-típusok kompozicionális változásainál az előzetes vizsgálatok az acidofrekvens (*Quercetea robori-petraeae*) elemek szerepének csökkenését, illetve a *Melica uniflora* fényben gazdag állományokban való terjeszkedését mutatták. A részletes vizsgálatokkal elkülönített 6 változás-típus némileg más megközelítésben, finomabb felbontással mutatta a gyepszint-típusok átrendeződését. A 6 változás-típusból 2 típus az acidofrekvens elemek különböző mértékű háttérbe húzódását jelezte, s ugyancsak 2 típus írta le a heliofil *Melica uniflora* expanzióját.
- A Váris–Tövisüveg közötti mintaterületen tapasztalt gyepszint-változások legmarkánsabb vonása az acidofrekvens növényekkel jellemezhető dominancia-típusok területének látványos csökkenése. A szélsőségesen savanyú szubsztráton élő fajok visszaszorulása a talajok legfelső, humuszos szintjének regenerációjával magyarázható. A csupasz vagy nyershumuszos feltalaj az évszázados erdőkielések, valamint a fenyvesítés következményeként vált jellemzővé, majd a fenyők részleges visszaszorulása, a lombos fafajok avarvetése és a bázisvisszapótlás viszonylagos zavartalansága miatt az elmúlt 50 évben felerősödtek a regenerációs folyamatok.
- A feltételezett talajregeneráció eredményeként (1) a csarabos-nyíres fenyérek eltűntek, mészkerülő tölgyesekké vagy mészkerülő jellegű gyertyános-tölgyesekké alakultak; (2) a mészkerülő tölgyesek területe csökkent, állományaik mészkerülő jellegű gyertyános-tölgyesekké, illetve (a bázisszegény talajokra jellemző fajkészlettel rendelkező) üde gyertyános-tölgyesekké váltak; (3) a mészkerülő jellegű gyertyános-tölgyesek területe drasztikusan megcsappant, állományaik üde gyertyános-tölgyesekké alakultak; (4) a mészkerülő jellegű bükkösök megfogyatkoztak, völgyalji helyzetű állományaik bázisszegény talajokon álló szubmontán bükkösökké alakultak.
- A mészkerülő erdők fél évszázad alatt lezajlott látványos visszahúzódása az állományok nagy hányadának másodlagos jellegét igazolja. E megállapítás különösen igaz a mészkerülő jellegű gyertyános-tölgyesekre, mely növényzeti típusnál a nem egyértelmű domborzati kötődés, az átmeneti cönológiai jelleg és a néhány évtized alatt drasztikusan átalakuló állományok az erdőtársulás önállóságát kérdőjelezzik meg.

D) Az erdők növényföldrajzi és cönológiai vizsgálata

- A hegység mészkerülő (a gyepszintben acidofrekvens fajok által dominált) lomberdeinek 76 cönológiai felvétel alapján végzett elemzése három típust különített el. A markáns mészkerülő tölgyesek típusa (incl. markáns mészkerülő bükkös felvételek) extrém savanyú termőhelyekhez, a mészkerülő jellegű (*Quercetea robori-petraeae*, valamint *Quercus-Fagetea* és *Fagetalia* fajok együttes jelenlétével jellemezhető) gyertyános-kocsánytalan tölgyesek és bükkösök döntően másodlagos állományai mérsékeltebben (jórészt antropogén hatások miatt) kisavanyodott aljzathoz kötődnek.
- Az elemzések alapján a mészkerülő erdők osztályozásánál a gyertyános-tölgyes és szubmontán bükkös régióban ugyanaz a séma követendő: a markáns mészkerülő erdők (tölgyesek, bükkösök) önálló asszociációként írhatók le, míg az átmeneti jellegű állományok a bázisszegény talajokon álló mezofil (zonális) erdők *luzuletosum* szubasszociációjaként értelmezendők.

- A bükk (*Fagus sylvatica*) dominanciájú erdők 64 cönológiai felvétel alapján végzett elemzése négy cönológiai egységet eredményezett. A kristályos palákon, szélsőségesen savanyú talajokon (ritkán) megjelenő markáns mészkerülő bükkösök, a bázisszegény talajokon álló mezofil (szubmontán) bükkösök és a lajtamészkezőhöz kötődő (csak Neckenmarkt mellett felbukkanó) mészkerülő bükkösök önálló asszociációként írhatók le. A mészkerülő jellegű bükkösök az átmeneti cönológiai jelleg és a részben másodlagos, regenerálódó állományok miatt a mezofil (szubmontán) bükkösök *luzuletosum* szubasszociációjaként azonosíthatók.
- A hegység belső (nyugati) területeinek montán jellegű bükkös állományai valódi montán bükkösöknek nem tekinthetők. A termőhelyi kondíciók az alacsony montán bükkösöknek megfelelő határértékeket (800 mm feletti éves csapadékösszeg, 8 °C alatti évi átlagos középhőmérséklet) helyenként eléri ugyan, a montán karakterű edényes növények és a lucosövi mohák nagy része azonban nem lép ki az égerligetekből. A montán jelleg a legkedvezőbb mezoklimájú területeken csak az *Abies alba* őshonosnak vehető előfordulásával, a *Carpinus betulus* erőteljes visszaszorulásával, az *Acer pseudoplatanus* előretörésével, a *Festuca drymeja* dominancia-típus megnövekvő jelentőségével és az *Equisetum sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Petasites albus* szórványos megjelenésével támasztható alá. Montán bükkösök jelenléte numerikus elemzéssel sem mutatható ki, illetve a hegység orográfiai jellemzőivel (600 m-t éppen csak elérő tszf. magasság) sem támasztható alá.
- A bükk-dominanciájú erdők (potenciális) területfoglalása és a geológiai aljzat minősége között szoros összefüggés mutatkozik: a nyugati hegység-rész otnangi-kárpáti korú kavicsos-agyagos üledékein álló összefüggő bükkös tömb a kristályos pala alapközetű részen (a Görbehalom–Gruberkreutz–Neckenmarkt vonaltól keletre) hirtelen felszakadozik, az északnyugati hegység-rész (Bannmaisriegel, Rohrbacher Wald) bádeni agyaggal fedett vonulatán éles határral ér véget. A váltások előbbi esetben a kristályos palákon kialakuló kedvezőtlen vízgazdálkodású (a nyugat-kelet irányú klimatikus grádiens hatásait felerősítő) talajokkal, utóbbi esetben (a Vulka-medence hatása mellett) a bükk számára már kedvezőtlen, erősen kötött aljzattal magyarázható.
- A tölgy (elsősorban *Quercus petraea* agg.) dominanciájú erdők 112 cönológiai felvétel alapján végzett elemzése öt cönológiai egységet különített el. Közülük az extrém savanyú (kristályos palákon és kavicsos üledékeken kialakult) termőhelyekre jellemző markáns mészkerülő tölgyesek, a bázisszegény talajokon álló mezofil gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, valamint a savanyú aljzaton és lajtamészkezőn tenyésző (a hegység északnyugati és délkeleti peremén fragmentumokkal megjelenő) cseres-kocsánytalan tölgyesek (két típus!) önálló asszociációként azonosíthatók.
- A mészkerülő jellegű gyertyános-kocsánytalan tölgyesek az átmeneti cönológiai jelleg, a diagnosztikai fajok hiánya és a másodlagos, dinamikusan regenerálódó állományok miatt önálló asszociációként nem értelmezhetők, állományaik az üde gyertyános-tölgyesek *luzuletosum* szubasszociációjaként írhatók le. A magyarországi cönotaxonómiai rendszerben korábban *Luzulo-Carpinetum* SOÓ ex CSAPODY 1964 néven említett asszociáció önállósága ez alapján elvethető.

- A numerikus elemzéssel elhatárolt tölgyes típusok mellett a hegylábi-völgytalpi területekről – csak fragmentumok formájában, hatodik tölgyes típusként – kimutatható továbbá a gyertyános-kocsányos tölgyesek jelenléte. Egykori állományaik elsősorban a Soproni-medence és a Lackenbach–Harka közötti déli-délkeleti hegy láb felé kifutó patak völgyek alsó szakaszain (a kiszélesedő völgytalpakon) álltak.
- A hegységperem *Quercus petraea* agg. dominanciájú erdeiben a *Quercetalia pubescentis-petraeae* elemek (*Anthericum ramosum*, *Berberis vulgaris*, *Buglossoides purpureo-coeruleum*, *Carex michelii*, *Euonymus verrucosa*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Peucedanum oreoselinum*, *Quercus pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre*, *Viburnum lantana*, *Vincetoxicum hirundinaria*, stb.) részben erősen exponált termőhelyekre (gerincekre, ormokra) torlódva fordulnak elő (primer előfordulások), részben másodlagosan, nyiladékokon, erdőszegélyekben, útrézsűkön lépnek fel. A koncentrálnálódó előfordulások („xerotherm flóraszízigetek”) elsősorban a hegység északnyugati és keleti-délkeleti részére esnek, s előbbi esetben a posztglaciális melegkor xerotherm növényzete maradványainak, utóbbi esetben a vágásos erdőhasználatok következtében fellépő „kirajzásoknak” tekinthetők.
- A mézgás éger (*Alnus glutinosa*) dominanciájú erdők 36 cönológiai felvétel alapján végzett elemzése három (önálló asszociációként azonosítható) égerliget-típus jelenlétét igazolta. Közülük a patakok felső és középső szakaszain, szivárgó vizes termőhelyeken a montán fajokkal színezett kőriselegyes égerligetek fordulnak elő. A gyertyánelegyes, üde lombos erdei fajokban gazdag égerliget-típus a középső és alsó patakszakaszokra jellemző, s ugyanebben a fekvésben, de pangóvizes, láposodó termőhelyeken található a harmadik, láperdők felé átmenetet mutató égerliget-típus.
- A hegység jelenlegi égerliget-állományainak zöme egykori irtásrétek 1950 utáni visszaerdősülésével, másodlagosan jött létre. Ezek a ligeterdők gypsintjükben szórványosan még őriznek egyes réti elemeket (*Colchicum autumnale*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, stb.), de a szukcessziós folyamatok előrehaladtával fajkészletük fokozatosan átalakul.
- A *Carex brizoides* dominanciájú égerligetek állományai kivétel nélkül rétek visszaerdősülésével keletkeztek. E vegetációtípus önállósága numerikus elemzéssel nem volt igazolható (felvételeik az említett égerliget-típusokhoz tagozódnak be), a *Carici brizoidis-Alnetum* I. HORVAT 1938 em. OBERD. 1953 asszociáció hegységbeli (és magyarországi) jelenléte így elvethető. A felső patakszakaszok ligeterdei ugyanakkor a Magyarországon korábban vitatott előfordulású kőriselegyes égerligetekkel (*Carici remotae-Fraxinetum* KOCH ex FABER 1926) azonosíthatók.
- A kőriselegyes égerligetek a Soproni-hegység montán karakterű növényfajainak gyűjtőhelyei. Felsőszakasz-jellegű égerliget szélén élt egykor a *Pleurospermum austriacum*, de részben, vagy teljes egészében kőriselegyes égerligetekben találjuk az *Anthriscus nitida*, *Doronicum austriacum*, *Equisetum sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Lysimachia nemorum*, *Petasites albus*, valamint egyes lucosövi mohafajok (pl. *Lepidozia reptans*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*, *Tetraphis pellucida*) hegységbeli előfordulásait is.

E) A hegység erdőtársulásai és potenciális természetes vegetációja

- A növényföldrajzi-cönológiai elemzések alapján a Soproni-hegység területéről összesen 11 erdőtársulás jelenlétét sikerült kimutatni. A hegység 1:25.000-es léptékű potenciális természetes vegetációját felvázoló térképen elkülönített erdőtársulások – a területi arányok feltüntetésével – az alábbiak: *Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae* BORHIDI in BORHIDI & KEVEY 1996 (0,2 %), *Carici remotae-Fraxinetum* KOCH ex FABER 1926 (0,9 %), *Aegopodio-Alnetum glutinosae* V. KÁRPÁTI & I. KÁRPÁTI & JURKO ex ŠOMŠÁK 1961 (1,8 %), *Circaeo-Carpinetum* BORHIDI 2003 em. KEVEY 2006 (8,9 %), *Galio sylvatici-Carpinetum* OBERD. 1957 (45,0 %), *Melampyro-Fagetum* OBERD. 1957 (+), *Veratro nigri-Fagetum* ZUKRIGL 1999 (+), *Galio odorati-Fagetum* SOUGNEZ & THILL 1959 (41,0 %), *Fraxino orno-Quercetum cerridis* KEVEY – SONNEVEND in KEVEY 2008 (0,3 %), *Sorbo torminalis-Quercetum* SVOBODA ex BLAŽKOVÁ 1962 (0,2 %), *Luzulo-Quercetum petraeae* HILITZER 1932 (1,7 %).
- Az erdőtársulások elemzésének, illetve részletes leírásának néhány konklúziója nevezéktani-szüntaxonómiai problémákra hívja fel a figyelmet. Ezek alapján a Magyarországról leírt *Aegopodio-Alnetum glutinosae* és az Ausztriából jelzett *Pruno-Fraxinetum* asszociációk egymáshoz való viszonya nagyobb területet lefedő felvételi anyag alapján tovább vizsgálendő. A *Carici brizoidis-Alnetum* szüntaxonómiai rendszerből való törlése miatt az Északi-középhegység montán vonásokat mutató égerligeteit újabb elemzéseknek kell alávetni. A Keleti-Alpok mészkedvelő bükköse (a dolgozatban provizórikus néven: *Veratro nigri-Fagetum*) nevezéktani korrekcióra szorul, s a magyarországi cseres-kocsánytalan tölgyesek kizárólag földrajzi alapú felosztása (tekintettel az állományok alapkőzet szerinti differenciálódására) is megérett a revízióra.

V. A LEGFONTOSABB ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- A jelenlegi erdőtakaró történeti háttérének feldolgozása, az *Abies alba* és *Pinus sylvestris* őshonosságának megerősítése, a *Picea abies* spontanitásának elvetése.
- A másodlagos mészkerülő erdők regenerációs folyamatainak kimutatása, a mészkerülő lombdők új osztályozási rendszerének kidolgozása (különös tekintettel az átmeneti jellegű, acidofil-mezofil típusok értelmezésére).
- A hegység növényföldrajzi értékelése szempontjából kulcsfontosságú edényes növények (montán, xerotherm és égerliget-fajok) elterjedési mintázatának tisztázása.
- A montán (alacsonymontán) bükkösök hegységbeli előfordulásának kizárása, a szubmontán helyzetű mészkedvelő bükkösök jelenlétének kimutatása.
- A cseres-kocsánytalan tölgyesek alapkőzet szerint differenciálódó típusainak feltérképezése és elkülönítése a hegység területén.
- A mészkerülő jellegű gyertyános-tölgyesek szubasszociációként való értelmezése, a *Luzulo-Carpinetum* SOÓ ex CSAPODY 1964 asszociáció önállóságának elvetése.
- A *Carex brizoides* dominanciájú égerligetek (*Carici brizoidis-Alnetum*) másodlagos jellegének igazolása, illetve a hegyvidéki kőris-éger ligeterdők (*Carici remotae-Fraxinetum*) magyarországi jelenlétének kimutatása.
- A hegységben előforduló erdőtársulások részletes jellemzése, illetve a potenciális természetes vegetációt ábrázoló térkép kidolgozása.

VI. PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

A disszertáció témaköréhez kapcsolódó közlemények

- SZMORAD F.** (2010): Fürtös bodza (*Sambucus racemosa* L.). – *Tilia* **15**: (megjelenés alatt)
- SZMORAD F.** (2010): A Tanulmányi Állami Erdőgazdaság (Sopron) termőhelyfeltáró csoportjának története. – *Erdészeti Lapok* **145(2)**: 70-72.
- SZMORAD F.** – **TÍMÁR G.** (2010): 80 éve született dr. Csapody István. – *Erdészeti Lapok* **145(2)**: 55-56.
- SZÜCS, P.** – **SZMORAD, F.** (2009): Ergänzungen zur Moosflora des Ödenburger Gebirges. – *Flora Pannonica* **7**: 61-72.
- SZMORAD, F.** (2008): Ergänzungen zur Gefäßpflanzenflora des Ödenburger Gebirges. – *Flora Pannonica* **6**: 89-115.
- MOLNÁR, CS.** – **MOLNÁR, ZS.** – **BARINA, Z.** – **BAUER, N.** – **BIRÓ, M.** – **BODONCZI, L.** – **CSATHÓ, A. I.** – **CSIKY, J.** – **DEÁK, Á.** – **FEKETE, G.** – **HARMOS, K.** – **HORVÁTH, A.** – **ISÉPY, I.** – **JUHÁSZ, M.** – **KÁLLAYNÉ SZERÉNYI, J.** – **KIRÁLY, G.** – **MAGOS, G.** – **MÁTÉ, A.** – **MESTERHÁZY, A.** – **MOLNÁR, A.** – **NAGY, J.** – **ÓVÁRI, M.** – **PURGER, D.** – **SCHMIDT, D.** – **SRAMKÓ, G.** – **SZÉNÁSI, V.** – **SZMORAD, F.** – **SZOLLÁT, GY.** – **TÓTH, T.** – **VIDRA, T.** – **VIRÓK, V.** (2008): Vegetation-based landscape regions of Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* **50(Suppl.)**: 47-58.
- LÁJER, K.** – **BOTTA-DUKÁT, Z.** – **CSIKY, J.** – **HORVÁTH, F.** – **SZMORAD, F.** – **BAGI, I.** – **DOBOLYI, K.** – **HAHN, I.** – **KOVÁCS, J. A.** – **RÉDEI, T.** (2007): Hungarian phytosociological database (CoenoDatRef): sampling methodology, nomenclature and its actual stage. – *Annali di Botanica nuova serie* **7**: 197-210.
- TANÁCS, E.** – **SZMORAD, F.** – **BÁRÁNY-KEVEI, I.** (2007): A review of the forest management history and present state of the Haragistya Karst Plateau (Aggtelek Karst, Hungary). – *Acta Carsologica* **36(3)**: 441-451.
- KIRÁLY G.** – **CSAPODY I.** – **SZMORAD F.** – **TÍMÁR G.** (2004): A Soproni-hegység edényes flórája. In: **KIRÁLY G.** (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. – *Flora Pannonica* **2(1)**: 91-474.
- KIRÁLY G.** – **SZMORAD F.** (2004): A Soproni-hegység vegetációja. In: **KIRÁLY G.** (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. – *Flora Pannonica* **2(1)**: 13-17.
- KIRÁLY G.** – **SZMORAD F.** (2004): A Soproni-hegység növényföldrajzi viszonyai. In: **KIRÁLY G.** (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. – *Flora Pannonica* **2(1)**: 22-36.
- KIRÁLY G.** – **SZMORAD F.** – **TÍMÁR G.** (2004): Térképek. In: **KIRÁLY G.** (szerk.): A Soproni-hegység edényes flórája. – *Flora Pannonica* **2(1)**: 37-89.
- SZMORAD F.** (2001): Mészkerülő bükkösök, mészkerülő gyertyános-tölgyesek, mészkerülő tölgyesek, délnyugat-dunántúli erdeifenyő-elegyes tölgyesek, bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek, sziklaerdők, szurdokerdők, törmelékletjtő-erdők, hegy- és dombvidéki (patakmenti) ligeterdők. In: **BARTHA D.** (szerk.): A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és a származékerdők felújítása. – *TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest*, p. 122-218., 263-275.
- BARTHA D.** – **SZMORAD F.** – **KIRÁLY G.** (2000): Magyarország területén őshonos fa- és cserjefajok. In: **FRANK T.** (szerk.): *Természet–Erdő–Gazdálkodás.* – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 167-175.
- KIRÁLY G.** – **KUN A.** – **SZMORAD F.** (1999): A Vas-hegy csoport vegetációja és florisztikai érdekességei. – *Kitaibelia* **4(1)**: 119-142.

- SZMORAD F.** (1998): Új növényfaj Magyarország flórájában: a berki lizinka (*Lysimachia nemorum* L.). – *Kitaibelia* **3(2)**: 243-247.
- PURGER Z. – BALOGH L. – PAPP. B. – RAJCZY M. – **SZMORAD F.** (1997): A Kőszegi-hegység mohafiórája. – *Tilia* **5**: 94-271.
- SZMORAD F.** (1997): Fenyőerdők: mészkerülő erdeifenyvesek, mészkedvelő erdeifenyvesek, lucfenyvesek; gesztenyeligetek; spontán beerdősödött területek részben betelepült cserje- és gyepszinttel; belvárosok, lakótelepek. In: FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója, és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – MTA ÖBKI & MTM, Vácrátót-Budapest, p. 164-169., 197-198., 200-201., 228-229.
- BARTHA D. – BODONCZI L. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. – **SZMORAD F.** (1996): Változások a Kőszegi-hegység növényvilágában. – *Vasi Szemle* **50**: 175-189.
- TÍMÁR G. – **SZMORAD F.** (1996): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – *Kitaibelia*. **1**: 17-24.

A disszertáció témaköréhez kapcsolódó konferencia-szereplések

- SZMORAD F.** (2010): Négy évtizedes változások a Soproni-hegység vegetációjában. (előadás) – Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya 1438. szakülése (2010. március 29., Budapest) / Absztrakt: *Botanikai Közlemények* (2010) **97**: (megjelenés alatt)
- SZMORAD F.** (2009): Xerotherm „flóraszigetek” és száraz tölgyes fragmentumok a Soproni-hegységben. (előadás) – Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztálya 1436. szakülése (2009. november 23., Budapest) / Absztrakt: *Botanikai Közlemények* (2010) **97**: (megjelenés alatt)
- SZMORAD F.** (1998): Vegetációosztályozás és vegetációtérképezés középhegységi erdőkben. (előadás) – II. Aktuális flóra- és vegetációkutatások Magyarországon konferencia (1998. október 23-25., Felsőtárkány) / Absztrakt: *Kitaibelia* (1998) **3(2)**: 311-313.
- SZMORAD F.** (1997): A vegetáció-rekonstrukció elméleti kérdéseiről. (előadás) – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (1997. július 26-29., Pécs) / Absztrakt: In: UHERKOVICH Á. (szerk.) (1997): IV. Magyar Ökológus Kongresszus. Előadások és poszterek összefoglalói, JPTE, Pécs, p. 195.
- SZMORAD F.** (1997): Talajdegradáció és gyepszintváltozások a Soproni-hegység erdeiben. (poszter) – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (1997. július 26-29., Pécs) / Absztrakt: In: UHERKOVICH Á. (szerk.) (1997): IV. Magyar Ökológus Kongresszus. Előadások és poszterek összefoglalói, JPTE, Pécs, p. 194.
- SZMORAD F.** (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. (előadás) – I. Aktuális flóra- és vegetációkutatások Magyarországon konferencia (1997. november 28-30., Debrecen) / Absztrakt: *Kitaibelia* (1997) **2(2)**: 305-306.
- SZMORAD, F.** (1996): Management plan for the forests of Kőszeg Landscape Protection Area. (poster) – Symposium on Research, Conservation, Management (1st – 5th May, 1996, Aggtelek) / Abstract: In: BARATI, S. (ed.) (1996): Research, Conservation, Management. Symposium Abstracts Volume, ANPI, Aggtelek–Jósvafő, p. 83.

A disszertáció témaköréhez nem kapcsolódó közlemények

- KENDERES K. – TÍMÁR G. – ÓDOR P. – BARTHA D. – STANDOVÁR T. – BODONCZI L. – BÖLÖNI J. – SZMORAD F. – ASZALÓS R. (2007): A természetvédelem hatása középhegységi erdeinkre. – Természetvédelmi Közlemények **13**: 69-80.
- ASZALÓS, R. – BARTHA, D. – BODONCZI, L. – BÖLÖNI, J. – KENDERES, K. – ÓDOR, P. – STANDOVÁR, T. – SZMORAD, F. – TÍMÁR, G. (2006): A magyarországi erdők természetessége. (WWF-füzetek 27.) – WWF Magyarország, Budapest, pp. 44.
- BARTHA, D. – ÓDOR, P. – HORVÁTH, T. – TÍMÁR, G. – KENDERES, K. – STANDOVÁR, T. – BÖLÖNI, J. – SZMORAD, F. – BODONCZI, L. – ASZALÓS, R. (2006): Relationship of Tree Stand Heterogeneity and Forest Naturalness. – Acta Silvatica & Lignaria Hungarica **2**: 7-22.
- BARTHA, D. – ASZALÓS, R. – BODONCZI, L. – BÖLÖNI, J. – KENDERES, K. – ÓDOR, P. – STANDOVÁR, T. – SZMORAD, F. – TÍMÁR, G. (2005): Assessing forest naturalness in Hungary. 1. Aims of the TERMERD project; 2. Selection of the TERMERD study sites; 3. Field form for collecting data for forest naturalness survey; 4. Methods of analysing data in the TERMERD project. – www.ramet.hu/termerd, pp. 34.
- VIRÓK V. – FARKAS R. – SZMORAD F. – BOLDOGHNÉ SZÜTS F. (2004): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről. – Kitaibelia **9(1)**: 143-150.
- BARTHA D. – BÖLÖNI J. – ÓDOR P. – STANDOVÁR T. – SZMORAD F. – TÍMÁR G. (2003): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. – Erdészeti Lapok **138(3)**: 73-75.
- KIRÁLY G. – BALOGH L. – BARINA Z. – BARTHA D. – BAUER N. – BODONCZI L. – DANCZA I. – FARKAS S. – GALAMBOS I. – GULYÁS G. – MOLNÁR V. A. – NAGY J. – PIFKÓ D. – SCHMOTZER A. – SOMLYAY L. – SZMORAD F. – VIDÉKI R. – VOJTKÓ A. – ZÓLYOMI SZ. (2003): A magyarországi flóratérképezés módszertani alapjai. Útmutató és magyarázat a hálótérképezési adatalelapok használatához. – Flora Pannonica **1(1)**: 3-20.
- SZMORAD F. – BODOR L. – FRANK T. – KOVÁCS T. (2002): Természet–Erdő–Gazdálkodás. A cserjeszint szerepe. – Erdészeti Lapok **137(5)**: 129-132.
- SZMORAD F. – CSÉPÁNYI P. – CSÓKA GY. – FRANK N. – ILONCZAI Z. – KOVÁCS T. (2002): Természet–Erdő–Gazdálkodás. A fafajok és az elegyesség szerepe erdeinkben. – Erdészeti Lapok **137(2)**: 57-60.
- SZMORAD F. (2001): Természet–Erdő–Gazdálkodás. Tájédegen fafajok alkalmazásának kérdése. – Erdészeti Lapok **136(9)**: 302-304.
- SZMORAD F. (2000): Adatok az Aggteleki-karszt és a Galyaság flórájához II. – Kitaibelia **5(1)**: 53-59.
- NAGY D. – SZMORAD F. – HUDÁK K. – BARATI S. – BOLDOGH S. (2000): A Keleméri Mohos-tavak TT természetvédelmi kezelési terve. In: SZURDOKI E. (szerk.): Tőzegmohás élőhelyek Magyarországon: kutatás, kezelés, védelem. – CEEWEB Munkacsoport, Budapest–Gömörzölös–Miskolc, p. 141-152.
- NAGY J. – SZMORAD F. (2000): Adatok a Börzsöny-hegység flórájához IV. – Kitaibelia **5(1)**: 205-207.
- SZMORAD F. (1999): Ismét az erdők természetességi állapotának értékeléséről. – Erdészeti Lapok **134(1)**: 7-9.
- SZMORAD F. (1999): Adatok az Aggteleki-karszt és a Galyaság flórájához I. – Kitaibelia **4(1)**: 77-82.
- SZMORAD F. – BARABÁS S. (1999): Tőzegáfonya (*Vaccinium oxycoccus* L.) – Tilia **7**: 69-77.

- BOROVICS A. – KÉZDY P. – **SZMORAD F.** (1999): Magyar tölgy (*Quercus frainetto* TEN.) – *Tilia* 7: 48-54.
- BARTHA D. – **SZMORAD F.** – TÍMÁR G. (1998): A magyarországi erdők természetességének erdőrésztlet szintű értékelési lehetősége. – *Erdészeti Lapok* **133(3)**: 74- 77.
- SZMORAD F.** (1997): A Szentgáli Tiszafás vegetációtérképe. – *Kitaibelia* **2(1)**: 22-26.
- SZMORAD F.** (1997): A Kőszegi-hegység újabb botanikai bibliográfiája. – *Tilia* **5**: 354-358.
- BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. – **SZMORAD F.** – TÍMÁR G. (1995): Új adatok az Északi-Bakony flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **2(1)**: 13-19.

A disszertáció témaköréhez nem kapcsolódó konferencia-szereplések

- TANÁCS, E. – **SZMORAD, F.** (2006): A history of forest management in a Hungarian karst area. (poster) – EGU General Assembly (2nd – 7th April, 2006, Wien) / Abstract: ---
- TANÁCS E. – **SZMORAD F.** – KEVEYNÉ BÁRÁNYI I. (2006): A Haragistya erdeinek története. (poszter) – III. Magyar Földrajzi Konferencia. (2006. szeptember 6-7., Budapest) / Absztrakt: In: KERTÉSZ Á. – DÖVÉNYI Z. – KOCSIS K. (szerk.) (2006): III. Magyar Földrajzi Konferencia. Absztrakt kötet, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, p. 221.
- KENDERES K. – TÍMÁR G. – STANDOVÁR T. – BARTHA D. – ÓDOR P. – BÖLÖNI J. – **SZMORAD F.** – ASZALÓS R. – BODONCZI L. (2005): Középhegységi védett erdeink természetességének vizsgálata. (előadás) – III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia (2005. november 3-6., Eger) / Absztrakt: In: LENGYEL SZ. – SÓLYMOS P. – KLEIN Á. (szerk.) (2005): III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia program és absztrakt kötete, Magyar Biológiai Társaság, Budapest, p. 49.
- ÓDOR P. – BÖLÖNI J. – BARTHA D. – KENDERES K. – **SZMORAD F.** – TÍMÁR G. – STANDOVÁR T. – ASZALÓS R. – BODONCZI L. (2005): Az erdőtermészetesség és kritériumainak alakulása Magyarország különböző erdőtársulásaiban. (poszter) – III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia (2005. november 3-6., Eger) / Absztrakt: In: LENGYEL SZ. – SÓLYMOS P. – KLEIN Á. (szerk.) (2005): III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia program és absztrakt kötete, Magyar Biológiai Társaság, Budapest, p. 179.
- ASZALÓS R. – **SZMORAD F.** – BODONCZI L. (2004): Az erdőtermészetesség vizsgálata tájanként és erdőtársulás-csoportonként. (előadás) – „A magyarországi erdők természetessége” c. MTA vitaulás (2004. december 7., Budapest) / Absztrakt: ---
- KIRÁLY G. – **SZMORAD F.** (1999): Gondolatok a hazai flórakutatás jövőbeni feladatairól: Flóratérképezés Magyarországon? (előadás) – III. Aktuális flóra- és vegetációkutatások Magyarországon konferencia (1999. november 26-28., Szombathely). / Absztrakt: ---
- SZMORAD F.** (1998): A Bükk-hegység vegetációtérképének erdőszeti és természetvédelmi célú felhasználása. (poszter) – II. Aktuális flóra- és vegetációkutatások Magyarországon konferencia (1998. október 23-25., Felsőtárkány) / Absztrakt: *Kitaibelia* (1998) **3(2)**: 309-310.
- BARTHA D. – **SZMORAD F.** (1997): A magyarországi erdők természetességének leromlottságának erdőrésztlet szintű értékelése. (poszter) – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (1997. július 26-29., Pécs) / Absztrakt: In: UHERKOVICH Á. (szerk.) (1997): IV. Magyar Ökológus Kongresszus. Előadások és poszterek összefoglalói, JPTE, Pécs, p. 29.