

A KŐSZEGI-HEGYSÉG VEGETÁCIÓJA

Szerkesztette:

BARTHA DÉNES

Kőszeg - Sopron

1994

A portrékat Simon Gyula készítette.
A növényrajzok Csapody Vera munkái.

A korábbi kutatásokat, illetve a kötet megjelenését támogatták:

Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA 5107)
Független Ökológiai Központ
Magyar Tudományért Alapítvány
Erdészeti, Faipari, Papíripari Nemzetközi Ösztöndíjas Alapítvány
Fertő-Hanság Nemzeti Park
Savaria Múzeum

TARTALOM

<i>Előszó</i>	5
MARKOVICS TIBOR: A kőszegi-hegység természetföldrajzi képe	6
BARTHA DÉNES: A Kőszegi-hegység flóra- és vegetációkutatásának története	13
TÓTH ZOLTÁN: A Kőszegi-hegység zuzmóflórája	26
PURGER ZOLTÁN: A Kőszegi-hegység mohafldrája	33
BODONCZI LÁSZLÓ: A Kőszegi-hegység harasztflórája	42
ANTAL JÓZSEF - BARTHA DÉNES - BÁLINT SAROLTA - BÖLÖNI JÁNOS - KIRÁLY GERGELY MARKOVICS TIBOR - SZMORAD FERENC: A Kőszegi-hegység virágos flórája	54
CSAPODY ISTVÁN: A hazai Noricum megítélésének új szempontjai	100
SZMORAD FERENC: A Kőszegi-hegység erdőtársulásai	106
MAJER ANTAL: A Kőszegi-hegység erdei ökoszisztémái: fafajváltozások a szukcesszió tükrében	133
BARTHA DÉNES - SZMORAD FERENC: A Kőszegi-hegység erdőgazdálkodásának története	140
KOVÁCS J. ATTILA: A Kőszegi-hegység és Kőszegi-hegyalja réttársulásai	147
BARTHA DÉNES - MARKOVICS TIBOR: A Kőszegi tőzegmohás láp	175
BARTHA DÉNES - BIDLÓ ANDRÁS - KOVÁCS GÁBOR: Degradáltságvizsgálatok a Kő- szegi-hegységben	183

Mellékletek

1. térkép - A Kőszegi-hegység potenciális vegetációja - természetes erdőtársulások
 2. térkép - A Kőszegi-hegység aktuális vegetációja - faállománytípus-csoportok
 3. térkép - A Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja rétjei és réttársulásai
- I -XI. táblázat - A Kőszegi-hegység erdőtársulásai
XII -XVII. táblázat - A Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja réttársulásai

Előszó

A Magyar Alpokalja legkeletibb nyúlványa, a Kőszegi-hegység vegetációjának kutatását 1988-ban kezdtük. Egyik célunk az volt, hogy a korábban, mintegy száz évvel ezelőtt itt működő botanikusok florisztikai adatait a sajátjainkkal összehasonlítsuk, s feltárjuk a hegység flórájában végbement változásokat. A másik cél elérésében Soó Rezső 1934-ben írott sorai buzdítottak minket: "...igen hálás feladat volna a rendkívül gazdag vegetációjú terület, különösen a Kőszegi-hegység asszociációinak pontos analízise...". Harmadik célunk pedig a Kőszegi Tájvédelmi Körzet aktív természetvédelmének segítése, melyhez fontos támpontot a fentiek megvalósítása után kaptunk.

Nem titkoljuk azt sem, hogy munkánkkal az "Alpokalja természeti képe" c. kutatási programot szeretnénk támogatni, s az utóbbi időszakban sajnálatosan megrekedt kutatásokat újraéleszteni.

A Kőszegi-hegység vegetációját a klasszikus felfogásban vizsgáltuk, vállalva az ezért járó kritikát. Mintaként "A magyar tájak növénytakarója" c. sorozat szolgált, bár szerény lehetőségeink miatt korántsem tudtunk azokhoz hasonló színvonalú kötetet produkálni. Bízvást reménykedünk azonban a megkezdett kutatások folytatásában és eredményeink hasznosulásában.

Ebben a kötetben - terjedelmi okok miatt - nincs lehetőségünk közreadni a zuzmó-, moha-, haraszt- és virágos flóra múltbeli és jelenlegi adatbázisát. Ezeket az érdeklődőknek szívesen a rendelkezésükre bocsátjuk.

Lelkiismeretfurdalást érzünk viszont a tekintetben, hogy a hegységet kutató tiszteletreméltó botanikusok munkájából csak a szakirodalmat dolgoztuk fel, herbáriumaik adataiból nem merítettünk. Reménykedünk viszont abban, hogy ezek a történeti herbáriumok a közeljövőben a szakközönség számára hozzáférhetővé válnak, mely az elődök szorgos munkájának elismerése is lesz egyben.

Végül illesse köszönet mindazokat, kik munkánkat valamilyen módon és mértékben támogatták.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG TERMÉSZETFÖLDRAJZI KÉPE

MARKOVICS TIBOR

A Keleti-(Nóri)-Alpok az 1728 méter magas Wechsel-hegységen keresztül ereszkedik le a Borostyánkő-hegységre, illetve a legkeletibb nyúlványra, a Kőszegi-hegységre. A Kőszegi-hegység a Keleti-Alpok kristályos tömegének kis, mindössze 60 km²-nyi része. Geológiai szempontból az alpi-kárpáti hegységrendszerek között különleges helyet foglal el. Kristályospala sorozata szerkezetileg a Gráci-medence tartozéka.

Eszakról a Gyöngyös patak, kelet és dél felől a Vasi-dombvidék, délnyugatról a Pinka-patak, míg nyugatról a Borostyánkő-hegység határolja. A két hegység fiatal, neogén üledék választja el egymástól.

Kisebb, keleti része Vas megyébe, míg a mintegy kétharmadát kitevő nagyobb hányada az ausztriai Burgenlandba esik.

Domborzati viszonyok

A hegység 3-500 méter relatív magasságú ágait az Irottkő-Kendig-Irányhegy-Óház-Pintér-tető egyre ereszkedő főgerince fogja össze, melyről több oldalgerinc ágazik be, északnyugat felé a Tábor-hegy, délkeleti irányban a Kalaposkő, Szent Vid, Szabóhegy és a Kálvária. Fő vonulatához 6-700 méter magas csúcsok tartoznak, legmagasabb az Irottkő (883m), mely egyben a Dunántúl legmagasabb pontja is.

Pleisztocénkori kiemelkedéséről mély völgyek tanuskodnak. A hosszan elnyúló, meredek falú völgyek lankásabb részekkel váltakozva teszik változatossá a hegységet.

Geológiai viszonyok

A hegységet rendkívüli módon meggyűrt palarétegek alkotják, kőzeteit az úgynevezett rohonci kristályospala-sorozathoz sorolják. A palás kőzetek a Kisalföld felé törések mentén süllyednek a mélybe, rajtuk felső-pannon üledékek fekszenek. A kőzetek geológiai kora régóta vitatott. Erős préseltsége és átkristályosodása miatt a kristályospalákat a kutatók egy része devonnál is idősebbnek, míg mások karbon-permi képződménynek tekintik. Osztrák kutatók vizsgálatai alapján a kristályospalák keletkezését a jura, alsó-kréta időszakra lehet helyezni, s azokat egyidősnek tekintik a Magas-Tauern pennini burkával. E felfogás szerint a Kőszegi-hegység palasorozatát szolgáltató meszes, homokos,

agyagos, részben kavicsos üledékek a Dunántúli-középhegység egyes középkori üledékes kőzeteivel egykorúak, de azoknál a sokkal nagyobb hegységképző erők hatására jobban átkristályosodtak, palásodtak. Az utóbbi álláspont bizonyítékának a palasorozatba zárt cáki konglomerátum kavicsaiban talált ősmaradványokat tekintik, mely fajok a földtörténeti ókor végén, a felső-karbon és perm időszakban éltek. Ebből következtetik, hogy a kavicsok lerakódása, felhalmozódása a földtörténeti középkorra tehető.

A hegység kőzeteiben, elsősorban a vulkáni eredetű zöldpalában réz-, antimon-, króm-, vas- és mangánércsek kis mennyiségben rendszeresen találhatóak, délkeleti lábánál vékony, 1-2 méteres lignittelepek húzódnak, s három helyen fordul elő jó minőségű agyag.

A hegység peremén a Gyöngyös-patak szép teraszrendszert épített ki, melynek szintjei avatott szemek számára jól megfigyelhetők.

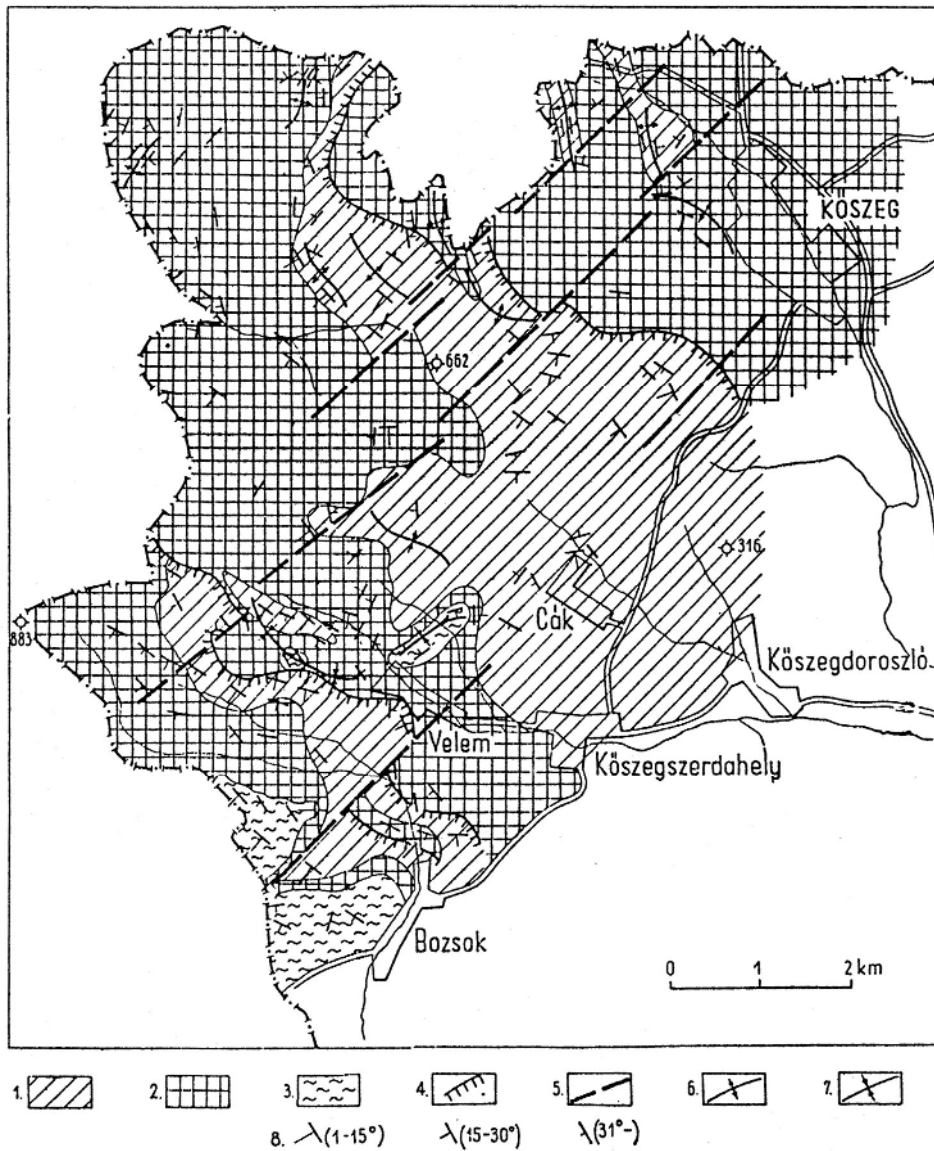
A meszes csillámpalán helyenként csekély pleisztocén karsztosodás figyelhető meg.

A jelentős reliefenergiájú és csapadékos hegység geomorfológiai fejlődése jelenleg is élénk ütemben folyik.

A hegység kőzetei eredetük alapján három fő csoportba sorolhatók (1. ábra). Üledékes eredetű metamorf kőzetek a kvarccsillámpala, kvarcfillit, mészcillámpala, mészfilit és konglomerátum, a kloritpalák vagy más néven zöldpalák eruptív eredetű metamorf kőzetek, végül a fenti kőzetcsoportok számos keveréke is előfordul.

- A mészcillámpalák és mészfiliték színe a világostól a sötétszürkéig, barnáig változik, többnyire durvacsilámos, néha kloritos, erősen meszes, vékonypalás kőzetek. Ha a meszes kötőanyag jut túlsúlyba, pados szerkezetű. A vegetáció alakulása szempontjából ezen kőzettípusok jelenléte kiemelt jelentőségű: számos florisztikai szempontból érdekes növény előfordulását tesz lehetővé. Legnagyobb tömegben a Pogány-völgy, Meszes-völgy, Hétforrás és a velemi bánya környékén ismeretes.

-A kvarcfillitek, kvarccsillámpalák agyagból, homokkőből keletkeztek és a kalciton és kvarcon túl általában kevés csillám is előfordul bennük. Jellegzetességük a préselt leveles szerkezet. A selyemfényű, szürke kőzetek helyenként a magas szervesanyag-tartalomtól a feketébe hajlanak. Ezek a kőzetféleségek határozzák meg döntően a hegység vegetációját. Tömegesen a Kendigen, Borha-forrás környékén és a Hosszú-völgyben lelhetők.



1. ábra – A Kőszegi-hegység földtani térképe (VARRÓK, 1960 nyomán)

Jelmagyarázat: 1: mészcillámpala, mészfilit, konglomerátum; 2: kvarccsillámpala, kvarcfilit; 3: zöldpala; 4: rátalódás; 5: feltételezett vető; 6: antiklinális; 7: szinklinális; 8: rétegdőlés

- Az úgynevezett cáki konglomerátum egy ősfolyó deltatorlatában felhalmozódott mész- és dolomitkavicsok metamorfózisa során keletkezett, kötőanyaga kvarc és kalcit. A cáki előfordulásán túl megtalálható még a Pintér-tetőn és a Hétforrás környékén is.

- A zöldpala aránylag kis területen található, vulkáni tufaszórás átalakulása során keletkezett bázikus eruptív kőzet. Feltételezhetően a hegység legfiatalabb képződménye. A Bozsok - Kalaposkő szakaszon, a Wisinger-majornál és a veleimi Hosszú-völgyben fordul elő.

- A hegylábi részekre kevés üledékes kőzet, pliocén vályog és pleisztocén lösz települt.

Vízrajzi viszonyok

A kedvező csapadékviszonyok vizekben gazdaggá teszik a Kőszegi-hegységet. A vízzáró palák és fillitek közé víztároló rétegek is települtek, így nem csak a völgyek alján, de a hegyoldalakban is számos forrás ered, legmagasabban - 720 m tszf. magasságban - a Hörmann-forrás. A legbővizűbb a Hétforrás, melyből percenként 450 l víz folyik. További jelentős források a Szikla-, Borha-, Jávor- és szénégető-forrás, valamint a Mohás- és Jávorkút. A hegység a Gyöngyös-patak vízgyűjtő területébe tartozik, melynek közepes vízhozama 2,1 m³/sec, nagyvizek idején pedig eléri a 18 m³/sec-ot. A hegységből három jelentősebb patakocska szállítja bele a vizét, a Bozsoki-, Szerdahelyi- és a Hármaspatak.

Az erdészeti termőhelyértékelés szerint a hegység java része többletvízhatástól független, csupán a források környékén, patakok mentén akad kevés szivárgó vízü és állandó vízhatású termőhely.

Éghajlati viszonyok

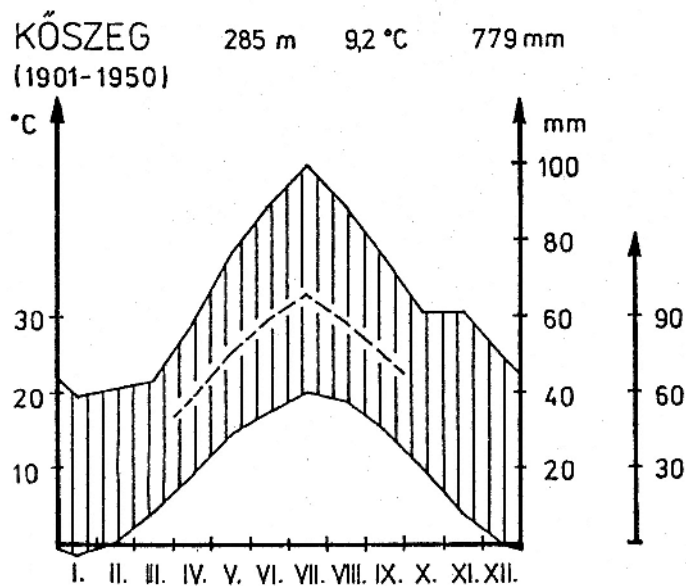
A Kőszegi-hegység az Alpokalja éghajlati körzetébe tartozik. Az évi átlaghőmérséklet Kőszegen 9,2°C, a Stájer-házaknál 8,5-9,0°C, az Írottkőnél 8,5°C alatt van.

A januári átlaghőmérséklet -2 és -3°C közötti, a júliusi átlag 19°C alatti. Hazánk területén itt a legkisebb a hőmérséklet közepes ingása, nem haladja meg a 21°C-ot. A tél enyhésége és a kis hőingadozás teszi lehetővé, hogy szubmediterrán növények is megjelenjenek a Kőszegi-hegységben. A hűvös nyár viszont a dealpin elemek előfordulásának kedvez. Ez a kettőség a hegység vegetációjának jellemző vonása.

A tenyészidőszak hőösszege 2900-3000°C. A napsütéses órák évi összege kevesebb mint 1800 óra, legkevesebb az országban. Ez nem csoda, hiszen a borultság évi átlaga meghaladja a 60 %-ot.

A csapadék évi mennyiségének 50 éves átlaga Kőszegen 285 m tszf. magasságban 779 mm, Stájer-házaknál 551m tszf. magasságban 912 mm. Az Írottó irányában elérheti az 1000-1200 mm-t, s ennek jelentős része a vegetációs időszakban hull le. Jellemző az atlanti hatásra utaló júliusi csapadékmaximum.

A páratartalom magas, a relatív nedvesség napi minimuma 64 %. A tél viszonylag havas, de nem zord, későn tavaszodik, a nyár hűvös, csapadékos. Az uralkodó szél É, ÉNy-i irányú.



2. ábra – Kőszeg Walter-féle klímadiagramja

A hegység az ország legkiegyensúlyozottabb éghajlatú tája, határozott szubatlanti klímával. BORHIDI (1961) hőmérsékleti és csapadékviszonyokat együttesen ábrázoló Walter-diagrammok segítségével szerkesztett klímazonális vegetációtérképe alapján a Kőszegi-hegység a montán bükkös övbe tartozik (2. ábra). Bár montán bükkösök itt nem fordulnak elő, a terület jelentős részét a bükkös klímazóna uralja. A fennmaradó részek a gyertyános-tölgyesek és cseres-tölgyesek klímazónájába sorolhatók.

Talajviszonyok

A hegységben váztalajok, közethatású talajok, barna erdőtalajok, valamint mocsári és ártéri erdők talajai fordulnak elő.

A váztalajok közül a köves-sziklás váztalaj meredek oldalon, sziklakibúvásokon található. Termőrétege egész sekély. E talajtípuson a sziklaerdőket, illetve a zonális és mészkerülő társulások gyenge növekedésű állományait találjuk.

A közethatású talajok közül ranker és pararendzina található. A ranker talaj kvarcfilliten, zöldpalán képződött, többletvízhatástól független, sekély talaj, fizikai talajfélesége vályog. A hegység mészkerülő lomberdei nagyrészt ezen a talajtípuson fordulnak elő. A pararendzina mészfillit alapkőzetű, átmeneti jellegű talajtípus, a mészkövön, dolomiton kialakult rendzinák és a szilikátokban gazdag ranker talaj között foglal helyet. Többletvízhatástól független, sekély termőrétegű talaj, fizikai talajfélesége vályog. A zonális erdő-társulások állományai fordulnak elő rajta.

A barna erdőtalajok a zonális és mészkerülő társulások állományainak adnak otthont; közülük legelterjedtebb az erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj. Többletvízhatástól független, esetenként szivárgó vizes hidrológiai kategóriába tartozik, talajfélesége vályog, ritkán agyag. A termőréteg vastagsága középmély, mély. Leginkább zöldpalán, kvarcfilliten keletkezett.

Az agyagbemosódásos barna erdőtalaj löszön kialakult talajtípus. Többletvízhatástól független, középmély - igen mély termőréteg vastagságú, fizikai talajfélesége vályog. A legkiválóbb termőképességű erdőtalaj.

Viszonylag kis területen található podzolos barna erdőtalaj, melynél jellemző folyamat az agyagszétesés.

A mélyfekvésű völgyekben, lejtők alsó harmadában található a pszeudoglejes barna erdőtalaj. Vályogon, agyagon és kvarcfilliten is előfordul. Változó vízellátású, középmély, mély termőrétegű, fizikai talajfélesége legtöbbször agyag.

A mocsári és ártéri erdők talajai közül a lejtőhordalék erdőtalaj fordul elő a völgyek alján, patakok mentén. Hordalékon alakul ki, s jellemzően szivárgó vízű, állandó vízhatású, felszínig nedves. Fizikai talajfélesége vályog és agyag egyaránt lehet, termőrétege közép mély, mély. Az égerligetek legfontosabb talajtípusa.

Irodalom

- ÁDÁM L. - MAROSI S. (szerk.)(1975): A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi-peremvidék. Magyarország tájféldrajza. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BACSÓ N. (1959): Magyarország éghajlata. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BANDAT, H. (1928): A Kőszegi-Rohonczi-hegység nyugati részének geológiai viszonyai. - Földtani Szemle 1: 191-214.
- BENDA L. (1929): Kristályos mészkő és cseppkő előfordulása a Kőszeg-Rohonc-i Hegységben. - Vasvármegyei Múzeum Évkönyve 2: 88-89.
- BENDA L. (1954): Növénymaradványok a cáki konglomerátumban. - Bányászati és Kohászati lapok 9: 52-53.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. - Ann.Univ. Sci. Bp. 4: 21-50.
- BOROVSKY S. (szerk.)(1898): Magyarország Vármegyéi és Városai. Vasvármegye. - Apollo Irodalmi és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest.
- BULLA B. (1962): Magyarország természeti földrajza. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- DANSZKY I. (szerk.)(1963): I. Nyugat-Dunántúl erdőgazdasági tájcsoport. Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. - Orsz. Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
- FÖLDEVÁRY A. - NOSZKY J. - SZEBÉNYI L. - SZENTES F. (1948): Földtani megfigyelések a Kőszegi hegységben. - Jelentés a Jövedéki Mélykutatás 1947-48 évi munkálatairól, p. 5-31.
- FÜLÖP J. (1927): Bevezetés Magyarország geológiájába. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HAJÓSY F. (1952): Magyarország csapadékviszonyai. - Magyarország éghajlata 6. - Orsz. Meteorológiai Intézet, Budapest.
- JÁRÓ Z. (1963): Talajtípusok. - Orsz. Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
- JUHÁSZ Á. (1965): A "cáki konglomerátum" közettani vizsgálata. - Földtani Közöny 95: 313-319.
- JUHÁSZ Á. (1983): Évmilliók emlékei. - Gondolat Kiadó, Budapest.
- KAKAS J. (1967): Magyarország éghajlati atlasza II. Adattár. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MAROSI S. - SOMOGYI L. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. - MTA Földrajz-tudományi Intézet, Budapest.
- NAGY E.(1970): Vizsgálataink a Kőszegi-hegységben. - Magyar Állami Földtani Intézet jelentése 1970 évről, p. 197-207.
- SZMORAD F. (1994): Vegetációtérképezés a kőszegi-hegységben. - Diplomaterv, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- VADÁSZ E.(1960): Magyarország földtana. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VARRÓK K. (1963): Földtani vizsgálatok a Kőszegi-hegységben. - Magyar Állami Földtani Intézet jelentése 1960 évről, p. 7-20.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG FLÓRA- ÉS VEGETÁCIÓ- KUTATÁSÁNAK TÖRTÉNETE

BARTHA DÉNES

Bevezetés

Hazánk növényvilágának tudományos feltárása Vas megyében kezdődött, s a XIX. században e munka olyan intenzív lett, hogy ily tekintetben Magyarország legjobban feltárt területévé vált. E folyamatnak és eredménynek tudománytörténeti magyarázatát kiválóan érzékelteti GOMBOCZ (1936), így ennek mélységeibe nem bocsátkozom. Vas megye botanikatörténetéből a Kőszegi-hegységét kiemelve azonban más súlypontokkal és szakaszokkal találkozunk. A Kőszegi-hegység flóra- és vegetációkutatását történeti szempontból négy elkülönülő korszakra lehet bontani.

I. korszak

A megye flórájának első, tudományos igényű kutatója **CAROLUS CLUSIUS** (1526-1609), kinek itteni munkásságáról számos közlemény (pl. Gáyer, 1927; Katona, 1990) látott napvilágot. CLUSIUS korszakos, de ma már inkább történeti jelentőségű munkásságát 1573-1588 között fejtette ki nálunk, ahol a Batthyányak vendégszeretetét és támogatását élvezte. Gyűjtéseit elsősorban a németújvári (Güssing) és szalónaki (Schlaining) vár, legfőbb tartózkodási helyei környékén végezte. A Kőszegi-hegységből név szerint említett lelőhely a magyar térfélről Velem, az osztrák térfélről Rohonc (Rechnitz) és a hegység lábánál lévő, de gyakran idézett Szalónak (Schlaining = Zollonock). Pontosán nem tudjuk, hogy járt-e a hegység többi részén, gyűjtött-e, ugyanis - mint közhírt - a lelőhelyeket sokszor csak általánosságban adta meg. Tudjuk még azt is, hogy Rohoncon tanulmányozta annak az aquaduct-nak a nyomait is, mely a római időkben Szombathelyre szállította az ivóvizet. CLUSIUS után a megye, de hazánk botanikai feltárása is szunnyadni kényszerült. Mikor a XVIII. század vége felé újra feléledt, az országot járó akkori botanikusok, köztük KITAIBEL PÁL is elkerülték ezt a területet. A Kőszegi-hegység növényvilágának alapos feltárását elsősorban a helyben, Kőszegen élő és működő botanikusoknak köszönhetjük.

II. korszak

A múlt század második felében három olyan férfiú, FREH ALFONZ, PIERS VILMOS és WAISBECKER ANTAL ténykedik Kőszegen, kik több évtizedes gyűjtésük eredményeképpen a hegységet és környékét az egyik legalaposabban feltárt területeink közé léptetik elő.

FREH ALFONZ (1832-1918) életének 86 évéből 80-at szülővárosában töltött, ahol mindvégig a munka és a szerzetesi alázatosság embe-re volt. Pannonhalmán tanult, benedekrendi szerzetesként a botanika szeretetét és első növénygyűjteményét hozta onnan magával. A kőszegi gimnázium tanáraként a környék növény- és állatvilágát kutatta oly odaadással, hogy lelkes példája WAISBECKERben és PIERSben is fölébresztette a növényvilág iránti érdeklődést. Három összefoglaló flóraműve látott napvilágot, melyek közül az egyik (Freh, 1877) csupán egy fajlista Kőszeg környékéről. A másik kettő azonban előfordulási adatokat is közöl kellő részletességgel. A "Kőszeg viránya" és a "Kőszeg és vidékének viránya" (Freh, 1876, 1883) 666 ill. 1116 fajt sorol fel az akkori felfogásban, beleértve a kerti növényeket is. BORBÁSSal lévő jó barátságát mi sem bizonyítja jobban, hogy a bővített, második flóraművének függeléke tartalmazza a BORBÁS által a területre újnak kimutatott 78 fajt is. Két herbárium maradt ránk. A "Herbarium Florae Ginsiensis" 2087, a "Herbarium Gymnasii Ginsiensis" 1627 lapot tartalmaz. Utóbbi didaktai céllal készült, helymegjelölést nem tartalmaz.

PIERS VILMOS (1838-1920) katonai családban nevelkedett, sőt maga is a katonai hivatást választotta. A döntő, königgrätzi vereség (1866) után a kőszegi katonai felsőnevelő intézethez vezényelték, itt, majd az ebből alakított katonai alreáliskolában - kisebb megszakításokkal - 1879-ig ténykedett. Ezután csapatszolgálatra vonult be, de egyre erősödő fülbaja miatt 1886-ban nyugállományba helyezték. Ekkor végleg Kőszegen telepedett le. Itt lett a botanika megszállottja, nagy szorgalommal és hozzáértéssel fejlesztette egyre gyarapodó herbáriumát. Fő célja Kőszeg és környéke flórájának teljes feltárása lehetett, ami jelentős mértékben sikerült is neki. A fáradhatatlan gyűjtő nem csak a phanerogam fajokat kereste, hanem a kryptogamoknak is avatott ismerőjévé vált. Felbecsülhetetlen értékű herbáriumát több mint 4000 gomba, közel 700 zuzmó, 2400 moha, több mint 10000 lap száras növény tételét tartalmazza. PIERSnél a tudósra jellemző vonások sem hiányoztak. Teljesen emerült a bűvárokodásban, csak a scientia amabilis-nek élt. Ennek tudható be, hogy nem publikált, adatait nyomtatásban nem adta közre, bár herbáriumát bárkinek szívesen megmutatta. Csupán egyetlen közléséről, BORBÁS VINCE vasvármegyei flóraművének kiegészítéséről



FREH ALFONZ (1832-1918)



PIERS VILMOS (1838-1920)

1. ábra – A múlt nagy botanikusai I.

van tudomásunk (Piers, 1890). Igazán sajnálhatjuk, hogy szerénysége miatt vizsgálódásait csupán saját lelki gyönyörűségére tette, s nem vált az közkinccsé. Gyűjteménye azonban gazdag tárháza a Kőszeg környéki természeti értékeknek. A PIERS-féle herbárium moháit még a gyűjtő életében átnézte és revideálta ANTON LATZEL. PIERS, halála előtt néhány nappal gyűjteményét a pannonhalmi apátságnak adta el. Innen 1969-ben a pécsi Tanárképző Főiskola vette át, majd 1980-ban a teljes gyűjtemény a szombathelyi Savaria Múzeumhoz került. E felbecsülhetetlen értékű herbáriumot a mai napig csak részlegesen dolgozták fel. Mohanyagát BOROS ÁDÁM is ismerte, zuzmóinak egy részét GALLÉ LÁSZLÓ ismertette (Gallé, 1971-72). A gyűjtött gombák jegyzékét VISNYA ALADÁR adta közre (Visnya, 1929, 1934), míg a száras növények rendezése, értékelése várat magára, bár VÖRÖSS LÁSZLÓ ZSIGMOND és KISS TAMÁS már tett e téren lépéseket (Vöröss, 1983; Kiss, 1978). PIERS, a lankadatlán gyűjtő igazi elismerése herbáriumának teljes feldolgozása és adatainak közreadása lesz.

WAISBECKER ANTAL (1835-1916), a harmadik kőszegi triumvir szintén szülővárosában, Kőszegen élte le életét és fejtette ki botanikai tevékenységét. 1858-ban a bécsi egyetemen avatták orvossá, ezután tisztifőorvosként dolgozott. A botanikával tulajdonképpen akkor ismerkedett meg közelebbről, mikor fiainak, - kiknek éppen egykori osztálytársa, FREH ALFONZ volt a tanára - herbáriumot kellett összeállítani. WAISBECKER éles szemével felismerte, hogy FREH első enumerációjának növényeinél jóval több terem Kőszeg környékén, így nagy lendülettel mélyedett el botanikai tanulmányaiban. Mikor BORBÁS hozzáfogott 1882-ben vasvármegyei flóraművének megírásához, elérkezettnek látta az időt Kőszeg flórájának kiadásához. Így jelenik meg első összegzése, a "Kőszeg és vidékének edényes növényei" (Waisbecker, 1882), melyben 1008 fajt sorol fel. Ennek az egészséges féltékenységnek köszönhető egyébként FREH második flóraműve is. WAISBECKERre nagy hatással voltak a BORBÁSSal együtt megtett exkurziók, ekkor lépett az előítélet nélkül való kutatás útjára. BORBÁS némely túlzását korán felismerte, így a hozzá való viszonyát bizonyos hidegség jellemezte. 1891-ben megjelentette kőszegi flóraművének második kiadását (Waisbecker, 1891), melyben már 2098 fajt közölt. (Természetesen a fajsám, miként a korábbiaknál is, jelentős korrekcióra szorul.). Ettől fogva állandóan jelentek meg dolgozatai, először az Österreichische Botanische Zeitschriftben, majd a Magyar Botanikai Lapokban. Florisztikai adatközlései mellett szisztematikai feldolgozásokkal is találkozunk, melyek közül talán legjelentősebb a Vasvármegye harasztjaival foglalkozó értekezése. Kőszeg környékén gyűjtött növényei számos hazai és külföldi herbáriumba is eljutottak. A Savaria Múzeumban lévő "Vas Vármegye Flórája" címet



WAISBECKER ANTAL (1835-1916)



BORBÁS VINCE (1844-1905)

2. ábra – A múlt nagy botanikusai II.

viselő herbáriumra több mint kétezer lapot tartalmaz. Évtizedeken át gyötörő betegsége készítette arra, hogy működése szülőföldje szűk környezetére essék. Egyre gyengülő testtel, de mindig egyforma buzgósággal kutatott mindaddig, míg egy nem operálható hályog miatt le kellett mondania legkedvesebb foglalkozásáról.

A három nagy kőszegi mellett ebből az időszakból ki kell még emelnünk **ANTON LATZELT** (1859-1950), aki 1894-1897 között mint a katonai alreáliskola orvosfőnöke és természetrajz tanára ténykedett Kőszegen. **PIERSSzel** volt szoros kapcsolatban, kinek moháit is határozta. Ekkortájt gyűjtött is a hegységben, de anyagának feldolgozása és **PIERS** adatainak közlése csak jóval később valósult meg. A gyűjtők között találjuk **TIEF** ezredorvos nevét is.

Ha **BORBÁS VINCE** (1844-1905) 1880 augusztusában Szombathely, Borostyánkő és Szentgotthárd körül tett utazása során érdemesebb florisztikai felfedezései nem keltik fel benne az érdeklődést Vas megye természeti kincsei iránt, bizonyára **FREH**, **PIERS** és **WAISBECKER** botanikai munkálkodása is lanyhább és kevésbé ismert lett volna. Szerencsés körülmény az is, hogy a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók állandó központi választmánya ekkortájt tűzte ki pályázatát Vas megye természeti viszonyainak megírására. **BORBÁS** 1882-ben nagy lendülettel kezdett a megye flórájának tanulmányozásába, áprilistól szeptember közepéig csaknem szakadatlanul kutatott itt. A Kőszegi-hegységben április 5-8., május 24-27., július 30. - augusztus 2. és szeptember 5-6. között vizsgálódott. Kirándulásain gyakran kísérte őt **FREH ALFONZ** és **WAISBECKER ANTAL**, kiknek herbáriumait is tanulmányozta. Ugyancsak kapott adatokat **PIERS VILMOSTól** is **BORBÁS**. A korábbi észleletekkel kiegészítve saját adatait jelenteti meg a "Vasvármegye növényföldrajza és flórája" c. művet (**Borbás**, 1887), amely a legtökéletesebb megyei flórafeldolgozás, s egyben a növényföldrajzi elemzések egyik első műve is. Sajnálatos, hogy a **BORBÁS** által 1883-ban megírt anyag csak 1887-es dátummal, de ténylegesen 1889-ben láthatott napvilágot. A késedelmet némileg enyhítette az a tény, hogy a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXIII. nagygyűlésén hg. **Batthyány**, a vas megyei botanikai kutatásokat **CLUSIUS** óta pártoló család 100 aranyával tüntették ki pályamunkáját. **BORBÁS** nagyszabású művében florisztikai és ökológiai növényföldrajzi elemzéseket is ad, behatóan foglalkozik a flóraelemekkel és növényformációkkal is. Ettől fogva mélyed el **BORBÁS** a geobotanikában. Később megjelenik "Vasvármegye növénygeográfiai viszonyai" c. fejezete (**Borbás**, 1897) a vármegyei monográfiában, mely az előző nagy mű első, általános részét tartalmazza kissé átdolgozva és kiegészítve.

A teljesség kedvéért megemlíjtük még, hogy **BORBÁS** kapott adatokat a kőszegi születésű **SZÉP REZSŐ** (1860-1908) tanárjelölttől is,

valamint nem szabad elfeledkeznünk POHL JÓZSEF hercegi főerdészről és KNAUTE KÁROLY Kőszeg sz. kir. város alerdészéről sem, kik terepi útjaikon segítették a fenti botanikusokat.

Századunk huszas éveinek elején, 1920 és 1924 között **BOROS ÁDÁM** (1900-1973) járta Vas megye területét. Elsősorban a mohafiórárt vizsgálta, s áttanulmányozta a fontosabb gyűjteményeket (pl. PIERS-féle) is. Gyűjtései és a korábbi szakirodalom, ill. herbáriumok feldolgozása eredményeképpen jelenik meg a "Vas vármegye mohafiórájának előmunkálatai" című, ma is a megyére nézve legátfogóbb műve (Boros, 1927).

III. korszak

FREH, PIERS, WAISBECKER és BORBÁS munkálkodása nyomán századunk elejére a Kőszegi-hegység florisztikai feltárása gyakorlatilag befejeződött. BORBÁS fő művében a florisztikai és ökológiai növényföldrajz alapjait is lerakta. Ezek után nem véletlen, hogy **GÁYER GYULA** (1883-1932), a kiváló botanikussá lett törvényszéki bíró, a florisztikai adatok birtokában, valamint az általa sokszorosan beutazott Alpok és Vas megye kutatásai után a genetikai növényföldrajz szemszögéből elemzi hazánk nyugati részét. "Az okok kutatása a fő" vallotta egyik írásában, s ez a hitvallás tükröződik a "Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenoricumi flórasáv" címmel megjelent, talán leghíresebb dolgozatában (Gáyer, 1925a) is. A Keleti-Nóri-Alpok és a Dunántúl flórájának kapcsolatát alapos részletességgel elemző műve négy évvel később német nyelven is megjelent (Gáyer, 1929), ahol növényföldrajzi és flóratörténeti elgondolásai már végleg kiforrott alakban és nagyon élvezetes stílusban láttak napvilágot. E műveiből kiderül az is, hogy jól ismerte a Kőszegi-hegységet, számos noricum-i bizonyítékot innen említ. Azonban a Kőszegi-hegységhez és Kőszeg-hegyaljához talán legjobban a szelídgesztenyések miatt vonzódott. A szelídgesztenye őshonosságát már fiatal kora óta vallotta, s számos érvet sorakoztatott fel mellette (Gáyer, 1925b, 1926). Több florisztikai közleménye jelent meg, melyekben a Kőszegi-hegységre vonatkozóan is találunk adatokat. Ezek közül talán legjelentősebbek az új haraszelfordulások közreadása. Amíg Gáyer Vas megye modern genetikai növényföldrajzának megalakítója, addig **Soó REZSŐ** (1903-1980) kétségtelenül a szociológiai növényföldrajz megalapozójaként vonul be az itteni botanikatörténetbe. Soó 1932 nyarán hat hetet töltött Kőszegen, s ekkor bejárta a Kőszegi-hegység és a borostyánkői szerpentinvidék érdekesebb pontjait. A "Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához" c. tanulmányában (Soó, 1934) vázlatos felsorolását adja az itt található társulásoknak,



GÁYER GYULA (1883-1932)



VISNYA ALADÁR (1878-1959)

3. ábra – A múlt nagy botanikusai III.

saját és a korábbi adatok alapján részletesen elemzi viszont a gesztenyéseket. E mű függelékében az orchideaflórára vonatkozó hivatkozásokot és saját észleleteit is összegyűjtötte, melyben újak is vannak a Kőszegi-hegységre nézve.

Tudjuk, hogy KÁRPÁTI ZOLTÁN is többször járt itt a hegységben, többek között SOÓ REZSŐVEL is botanizált, de itteni gyűjtéseiről csak herbariumi lapokról van tudomásunk, írásos közlésről nem.

Meg kell még emlékeznünk a harmadik korszakban ténykedő, talán az utolsó vas megyei polihisztornak tekinthető **VISNYA ALADÁRRÓL** (1878-1959) is. A földrajzzal, vegytannal, csillágászzal, meteorológiával, aviatikával, matematikával, zoológiával és természetesen botanikával is foglalkozó VISNYA hányatott életet mondhat magáénak. 1927-ben került Kőszegre, ahol az Evangélikus Leánygimnáziumban mennyiségtant és természettant adott elő. Részt vett a városi múzeum létrehozásában, melynek később igazgatói feladatát is ellátta. Elfoglaltsága mellett számos gyűjtőutat szervezett a Kőszegi-hegységbe, gyűjteménye lett alapja a múzeum növény- és állattárának. Alga-, zuzmó- és mohagyűjteménye ma 721 tételt számlál. A Kőszegi-hegységből tőzegmoha és érdekes harasztelőfordulásokat közölt, valamint CHERNEL KÁLMÁN és PIERS VILMOS gyűjtései alapján összeállította a Kőszeg vidékén termő gombák jegyzékét is (Visnya, 1929, 1934). A több botanikussal jó kapcsolatban álló VISNYA legnagyobb érdeme, hogy egy-egy érdekesebb terület részletes feltárását is megtudta szervezni. Erre legjobb példa talán a kőszegi tőzegmohás láp esete, ahol a harmincas években számos botanikus és zoológus kutatott egyszerre.

IV. korszak

Ebből a korszakból florisztikai adatok már alig kerülnek ki, viszont a növénytársulások feltárása és jellemzése erős lendületet kap. **JEANPLONG JÓZSEF** 1938 óta több-kevesebb rendszerességgel kutatja a terület rét-legelő társulásait, a Kőszegi-hegységet illetően két fontos cönológiai témájú dolgozata (Jeanplong, 1967, 1970) látott napvilágot. Napjainkig közöl florisztikai előfordulásokat többek között a hegységből is, s Vas megye, ill. a szomszédos Burgenland botanikai kutatásának fáradszorgalmazója (Jeanplong, 1967, 1981). HORVÁTH ERNŐVEL, a Savaria Múzeum Természettudományi Osztályának vezetőjével közösen állították össze azt a tanulmányt (Horváth - Jeanplong, 1962), melyben természetvédelmi célzattal a megye, s benne a Kőszegi-hegység ritka növényfajaira vonatkozó irodalmi adatokat gyűjtötték össze a sajátjaik kiegészítésével. HORVÁTH ERNŐ (1929-1990) a VISNYA-féle kezdeményezés kiteljesítője, mivel az "Alpokalja természeti képe" program beindí-

tásával nagyot lendített az utóbbi évtizedekben a nyugati határszél kutatásában. Sajnos halálával elsorvadni tűnik e fontos kutatómunka. Ő volt az utolsó, aki rendszeresen gyűjtött még. "Flora Comitatus Castriferrensis" gyűjteménye 1600 lap körüli anyagot tartalmaz.

E korszak három kiváló, de sajnos a helységbeli kutatásairól keveset publikáló botanikusát kell még kiemelnünk. **VIDA GÁBOR** egyetemi hallgató korában az ötvenes évek közepén, a Kőszegi-hegység déli részének vegetációját vizsgálta. Az itteni erdőtársulásokat részletes leírás és tabellák kíséretében mutatja be (Vida, 1956). Mindenképpen őt kell tekintenünk a hegység erdőtársulásainak első, tudományos igényű leírójának. **PÓCS TAMÁS** a tűlevelű erdők cönológiai viszonyainak vizsgálata alkalmából készít felvételeket a hegységben is, ő tisztázta az itteni lucfenyvesek és erdeifenyvesek cönotaxonómiai helyzetét (Pócs, 1967). **CSAPODY ISTVÁN** gyermekkorától gyűjt és botanizál a Kőszegi-hegységben, több érdekes faj itteni felfedezése az ő érdeme. A Kőszegi Tájvédelmi Körzet megalakulásakor a hegység erdőtársulásait és florisztikai szempontból jelentős fajait egy átfogó tanulmányban (Csapody, 1980) tette közzé. Fontos kutatómunkát végzett a Kőszegi-hegységi gesztenyések cönológiai elemzésével is.

E rövid történeti áttekintés során nincs mód a trianoni határ által kettévágott Kőszegi-hegység túloldali részének (Günser Gebirge) botanikai feltárását elemezni. A teljesség igénye nélkül J. EGGLER, G. WENDELBERGER, H. MELZER, O. GUGLIA, M. MAURER, W. TIMPE és G. TRAXLER nevét lehet az ottani kutatók közül kiemelni. Közülük is **GOTTFRIED TRAXLER** florisztikai munkássága a legjelentősebb, aki az utóbbi három évtizedben fontos adatok sorozatával gyarapította a Günser Gebirge flórájának ismeretét.

Életrajzok

FREH ALFONZ

NÉMETH B. (1933): Fréh Alfonz (1832-1932). - A Pannonhalmi Szent Benedek-Rend Kőszegi Kat. Ferenc József Gimnáziumának Értesítője az 1932-33. iskolai évről, p. 8-11.

PIERS VILMOS

VÖRÖSS L. ZS. (1992): Piers Vilmos és herbáriuma. 150 éve született Piers Vilmos. - Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője **20**: 309-315.

HIDVÉGHY S.(1937): Piers Vilmos. A kőszegi cs. és kir. kat. alreáliskola története 1856-1918. - Kőszeg, p. 77-79.

WAISBECKER ANTAL

GÁYER GY. (1916): Dr. Waisbecker Antal. Emlékezés. - Magyar Botanikai Lapok **15**: 207-212.

KÜMMERLE J. B. (1916): Publicationes Dris A. Waisbecker. - Magyar Botanikai Lapok **15**: 212-213.

GÁYER GYULA

BENDA L. (1933): Dr. Gáyer Gyula, Vasvármegye természetkutatója. Dr. Gáyer Gyula életrajza. - Vasi Szemle **1**: 12-17.; 17-25

GYÖRFFY I. (1934): Dr. Gáyer Gyula 1883-1932. - Acta Biologica Szegediensis **3**: 77-86.

LENGYEL G.(1934): Gáyer Gyula. Vasi életrajzi bibliográfiák VIII. - Savaria Múzeum, Berzsenyi Dániel Megyei Könyvtár, Szombathely.

VISNYA ALADÁR

JEANPLONG J. - VÉRTESI P.-NÉ (1984): Visnya Aladár természet-tudós. Vasi életrajzi bibliográfiák XV. - Berzsenyi Dániel Megyei Könyvtár, Szombathely.

SZÖVÉNYI I. (1961): Dr. Visnya Aladár (1878-1959). - Vasi szemle **15**: 141-142.

Irodalom

- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BORBÁS V. (1897): Vasvármegye növényföldrajzi viszonyai. Geographia plantarum comitatus Castriferrei. Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas Vármegye. - Apollo, Budapest, p. 497-545.
- BOROS Á. (1926-27): Vasvármegye mohafiórájának előmunkálatai. - Vasvármegye és Szombathely város kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **2**: 207-224.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - Vasi Szemle **34**: 290-294.
- FREH A. (1877): Növényzet. In: CHERNEL K. (szerk.): Kőszeg múltja és jelene I. - Szombathely, p. 130.
- FREH A. (1876): Kőszeg viránya. - Értesítő a kőszegi kath. kisköznevelőiskoláról 1875/76, Kőszeg, p. 3-33.
- FREH A. (1883): Kőszeg és vidékének viránya. - Értesítő a kőszegi kath. kisköznevelőiskoláról 1882/83, Kőszeg, p. 2-63.
- GALLÉ L. (1971-72): Piers Vilmos herbáriumának zuzmói. - Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője **5-6**: 75-78.
- GÁYER GY. (1925a): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. - Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeumok Évkönyve **1**: 1-43.
- GÁYER GY. (1925b): Der letzte Kastanien - Urwald in Ungarn und die Frage der Spontanität der Edelkastanie im Gebiete der pannonischen Flora. - Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft **36**: 111-116.
- GÁYER GY. (1926): Die Wälder und Bäume des alpinen Vorlandes im Westungarn. - Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft **37**: 83-88.
- GÁYER GY. (1927): Clusius Károly (1526-1609) és Vasvármegye természetrajzi irodalma. - Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **2**: 163-170., 232-234.
- GÁYER GY. (1929): Die Pflanzenwelt der Nachbargebiete von Oststeiermark. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark **64-65**: 150-177.
- GOMBOCZ E. (1936): A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. - Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- HORVÁTH E. - JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. - Savaria Múzeumok Közleményei **18**: 19-43.
- JEANPLONG J. (1965): Gyomcönózis-vizsgálatok pillangós vetésekben Nyugat-Magyarországon. - Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője **3**: 29-39.
- JEANPLONG J. (1967): A növényvilág kutatásának mai helyzete és feladatai Dél-Burgenlandban, kapcsolatok Vas megyével. - Vasi Szemle **21**: 395-400.
- JEANPLONG J. (1970): Franciaperjés kaszálók cönológiai vizsgálatai a Soproni- és a Kőszegi-hegységben. - Agrártudományi Egyetem Mg. Kar Közleményei **1**: 131-147.
- JEANPLONG J. (1981): Vas megye botanikai kutatásának helyzete az utóbbi 100 év folyamán. - Az Alpokalja természeti képe. Közlemények 1976-81. **1**: 35-37.
- KATONA I. (1990): Vas megyei adatok Clusius munkáiban. - Vasi Szemle **44**: 584-590.
- KISS T. (1978): Növények Piers Vilmos herbáriumából a Savaria Múzeumban. - Botanikai Közlemények **65**: 189-191.
- PIERS V. (1890): Nachtrag zu dr. Vincenz v. Borbás "Geographia atque enumeratio plantarum comitatus Castriferrei in Ungarn". - Österreichische Botanische Zeitschrift **40**: 243-246.

- Pócs T. (1967): A magyarországi tűlevelű erdők cönológiai és ökológiai viszonyai. - Kandidátusi értekezés, Budapest.
- Soó R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. - Vasi Szemle **1**: 105-134.
- VIDA G. (1956): Adatok a Kőszegi-hegység vegetációjához. - TDK dolgozat, Budapest.
- VISNYA A. (1929): A Kőszeg vidékén termő gombák jegyzéke. Chernel Kálmán és Piers Vilmos gyűjtése alapján összeállította: Dr. Visnya Aladár. - A Kőszegi Gyurácz Ferenc Ág. Hitv. Ev. Leánynevelőintézet Értesítője az 1928-1929. iskolai évről, Kőszeg, p. 10-15.
- VISNYA A. (1934): A Piers-féle gombagyűjtemény katalógusáról. - Vasi Szemle **1**: 181-182.
- VÖRÖSS L. ZS. (1983): A pécsi Tanárképző Főiskola herbárium 1979-ben. - Botanikai Közlemények **70**: 105-112.
- WAISBECKER A. (1882): Kőszeg és vidékének edényes növényei. - Leitner N., Kőszeg, pp. 47.
- WAISBECKER A. (1891): Kőszeg és vidékének edényes növényei. (2. javított és bővített kiadás.) - Kilián biz., Kőszeg, pp. 80.



Potentilla tabernaemontani ASCH.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG ZUZMÓFLÓRÁJA

TÓTH ZOLTÁN

Bevezetés

A Kőszegi-hegység lichenológiai szempontból hazánk kevésbé kutatott területei közé tartozik. A lichenológia amúgy is a botanika mostohagyermekének számít, viszont egy terület komplex értékeléséhez hozzátartozik a zuzmóflóra vizsgálata is. Éppen ezen okból eredően kezdtem hozzá a hegység zuzmóinak vizsgálatához.

Történeti áttekintés

A hegység zuzmóflórájára vonatkozó első jelentős irodalmi közlés BORBÁS VINCE (1887) "Vasvármegye növényföldrajza és flórája" című összefoglaló munkájában található. Ebben a szerző a területről 18 taxont említ, kilencet a jelenlegi magyar, kilencet az osztrák oldalról.

A múlt század vége felé PIERS VILMOS végzett jelentős gyűjtéseket, közel 700 kapszulája a szombathelyi Savaria Múzeumban van. Ezt az anyagot részben GALLÉ LÁSZLÓ (1971-72), részben KISS TAMÁS (1979) dolgozta fel. Néhány herbárium példány WAISBECKER ANTAL, ANTON LATZEL és VISNYA ALADÁR után is fennmaradt.

A közelmúltban KISS TAMÁS (1981, 1983, 1984, 1990) végzett jelentősebb lichenológiai kutatásokat Nyugat-Dunántúlon így a Kőszegi-hegységben is. A zuzmóvegetáció minőségi és mennyiségi elemzésén túl szukcessziós és életstratégia vizsgálatokat folytatott.

1993 tavaszától több részletben végeztem a hegység bejárását és a zuzmók gyűjtését. A herbárium anyag határozásában FARKAS EDIT és LÖKÖS LÁSZLÓ voltak segítségemre.

Növényföldrajzi elemzés

Számos zuzmófaj elterjedése még kevésbé ismert, nem tisztázott. WIRTH (1980) határozókönyve az első olyan mű, melyben a szerző megkísérli - főleg a közép-európai fajok - areáját és flóraelem-beosztását megadni.

A Kőszegi-hegység zuzmófajainak jellemzését is e munka, valamint VERSEGHY, (ined.) "Magyarország zuzmóflórája" c. műve alapján végeztem.

Hazánk endemikus zuzmófajaiból (pl. *Cladonia magyarica* VAIN.) egy sem található a Kőszegi-hegységben, mint ahogy arktikus elemekből

sem, melyek néhány faja csak a Mátra legmagasabb helyein fordul elő. A boreális elemek az északi tajgaerdő-zóna fenyveseinek és lúpjainak jellegzetes növényei. Ezek a fajok előfordulnak Közép-Európa montán, sőt szubmontán régióiban is. Ezért találhatjuk a hegység bükköseiben, fenyveseiben, hűvös, nyirkos termőhelyen a *Cetraria pinastri* (SCOP.) GRAY nevű fajt. A szubboreális elemek, tehát a boreális zóna déli területeinek növényei közül a *Cladonia bacillaris* NYL. emend. SANDST. került elő a hegységből. A Kőszegi-hegység, sőt egész Magyarország legtöbb zuzmófaja a Közép-európai flóraelemek közé tartozik. A kontinentális elemekből, tehát Eurázsia sztyep és erdőssztyep területeinek jellegzetes zuzmófajaiból szintén nem található egy sem a hegységben.

Florisztikai elemzés

Jelenlegi ismereteink szerint hazánkban 600-700 zuzmófaj fordul elő. Ebből a Kőszegi-hegységben 102 jelenlétét sikerült igazolnom, melyek a következő rendszertani kategóriákba sorolhatók:

Lecanorales

Lecanorinae

<i>Lecideaceae</i>	8
(ebből <i>Porpidia</i> : 1, <i>Rhizocarpon</i> : 1, <i>Scoliciosporum</i> : 1, <i>Trapelia</i> : 1, <i>Toninia</i> : 1, <i>Psora</i> : 1, <i>Sarcogyne</i> : 1, <i>Hypocenomyce</i> : 1)	
<i>Baeomycetaceae</i> (<i>Baeomyces</i>)	2
<i>Cladoniaceae</i> (<i>Cladonia</i>)	14
<i>Lecanoraceae</i>	13
(ebből <i>Lecanora</i> : 11, <i>Aspicilia</i> : 2)	
<i>Phlyctidaceae</i> (<i>Phlyctis</i>)	1
<i>Candelariaceae</i>	4
(ebből <i>Candelariella</i> : 3, <i>Haematomma</i> : 1)	
<i>Parmeliaceae</i>	28
(ebből <i>Usnea</i> : 1, <i>Bryoria</i> : 2, <i>Evernia</i> : 1, <i>Pseudevernia</i> : 1, <i>Cetraria</i> : 1, <i>Cetrelia</i> : 1, <i>Platismatia</i> : 1, <i>Hypogymnia</i> : 3, <i>Parmelia</i> : 16)	
<i>Ramalinaceae</i> (<i>Ramalina</i>)	4
<i>Acarosporaceae</i> (<i>Acarospora</i>)	1
<i>Pertusariineae</i>	
<i>Pertusariaceae</i> (<i>Pertusaria</i>)	3
<i>Theloschistineae</i>	
<i>Theloschistaceae</i>	5
(ebből <i>Protoblastenia</i> : 1, <i>Caloplaca</i> : 3, <i>Xanthoria</i> : 1)	

<i>Physciineae</i>	
<i>Physchiaceae</i>	12
(ebből <i>Rinodina</i> : 1, <i>Buellia</i> : 2, <i>Physchia</i> : 3, <i>Phaeophyschia</i> : 2, <i>Psychonia</i> : 3, <i>Physciopsis</i> : 1)	
<i>Lichninineae</i>	
<i>Collemataceae</i> (<i>Collema</i>)	1
<i>Peltigerineae</i>	
<i>Peltigeraceae</i> (<i>Peltigera</i>)	2
<i>Ostropales</i>	
<i>Graphidaceae</i> (<i>Graphis</i>)	1
<i>Opegraphaceae</i> (<i>Opegrapha</i>)	1
<i>Lichenes imperfecti</i> : (<i>Lepraria</i>)	2
<i>Lichenes</i> összesen:	102

A Kőszegi-hegységből előkerült fajok közül kettő található a VERSEGHY által összeállított listában, mely a hazai viszonylatban "veszélyeztetett és kihalóban lévő fajokat" tartalmazza. Ezek a *Parmelia exasperata* és a *Physconia perisidiosa*. A "visszahúzódóban lévő fajok" közül a *Parmelia quercina* található a területen, jelenleg még elég nagy számban.

A hegységben előforduló fajok közül a "toxitoleráns fajok" közé tartoznak: *Buellia punctata*, *Candelariella xanthostigma*, *Hypogymnya physodes*, *Lecanora conizaeoides*, *Lecanora hagani*, *Lecanora umbrina*, *Lecanora varia*, *Lepraria incana*, *Parmeliopsis ambigua*, *Physcia aipolia*, *Physconia grisea*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Xanthoria parietina*.

Ökológiai elemzés

Az ökológiai értékelést WIRTH (1992) mutatószámai alapján végeztem, melyek a fényigényre (L), a hőmérsékleti zónákra (T), a kontinentalitásra (K), a nedvességigényre (F) és a szubsztrátum kémhatására (R) vonatkoznak. A skálák egyaránt kilenc fokozatúak, értelmezésük a megjelölt irodalomban található.

A Kőszegi-hegység zuzmóflórájának megoszlása az L-érték alapján: **1**: 0,0%, **2**: 0,0%, **3**: 1,3%, **4**: 3,9%, **5**: 13,1%, **6**: 23,7%, **7**: 40,8%, **8**: 9,2%, **9**: 7,9%. Az L-érték eloszlása közel normális, átlaga 6,58. Az eloszlást vizsgálva feltűnik, hogy árnyéktűrő zuzmók nem, vagy csak igen kis mértékben fordulnak elő, aminek az a következménye, hogy a fiatal, zárt fenyvesek "zuzmósivatagok". Igen magas a fényigényes fajok aránya (40,8%), melyek csak 30 %-os relatív megvilágítás feletti termőhelyeken fordulnak elő, vagyis a Kőszegi-hegység legtöbb zuzmófaja a kevésbé záródott, fényben gazdag termőhelyű erdőkben jelenik meg.

A Kőszegi-hegység zuzmóinak megoszlása a T-értékek szerint: **1:** 0,0%, **2:** 0,0%, **3:** 8,3%, **4:** 25,0%, **5:** 48,3%, **6:** 10,0%, **7:** 6,7% **8:** 1,7%, **9:** 0,0%. A T-érték eloszlása szintén normális eloszláshoz közeli, átlaga 4,97. Alpin zuzmófajok nem találhatók a hegységben, a szubalpin fajok részaránya viszont 8,3%, míg a montán fajoké 25,0% ami a terület egyes részeinek igen hűvös, hegyvidéki klímájára utal. A hegység zuzmófajainak majdnem felét a szubmontán (kiegyenlített klímájú) területek jellemző fajai adják. Jelentős ezentúl a kollin-szubmontán elemek aránya (6-7), mely 16,7%-ot ad. A melegigényes, szubmediterrán régióra jellemző fajok csupán 1,7%-kal képviseltetik magukat. A zuzmók hőmérsékleti igénye szerint a hegység a montán-szubmontán régióba tartozik.

A Kőszegi-hegység zuzmóflórájának megoszlása a K-értékek szerint: **1:** 0,0%, **2:** 2,9%, **3:** 16,2%, **4:** 16,2%, **5:** 4,4%, **6:** 58,8%, **7:** 1,5%, **8:** 0,0%, **9:** 0,0%. A K-érték eloszlása nem követi a normális eloszlást, átlaga 5,0. A hegység zuzmófajai között kiugróan magas értéket (58,8%) képvisel az átmeneti fajok részaránya. Ezek vagy igen nagy areával (Nyugat-Európától Szibériáig), vagy közép-európai súlypontú areával rendelkező fajok, melyek Nyugat- és Kelet-Európában csak ritkán találhatók. Emellett az is érdekes, hogy a szubkontinentális területekre jellemző fajok részaránya csak 1,5%, a többi faj viszont atlantikus és szubatlantikus területekre jellemző, részarányuk 39,7%. A K-érték megoszlása szintén a Kőszegi-hegység atlantikus klímájára utal.

A Kőszegi-hegység zuzmóflórájának megoszlása az F-értékek szerint: **1:** 0,0%, **2:** 3,3%, **3:** 45,9%, **4:** 9,8%, **5:** 24,6%, **6:** 9,8%, **7:** 6,6%, **8:** 0,0%, **9:** 0,0%. Az F-érték eloszlása szintén nem hasonlít a normális eloszláshoz, átlaga 4,4. Legnagyobb részarányal (45,9%) olyan zuzmófajok találhatók a hegységben, melyek ugyan elviselik a kevés csapadékot, de előnyben részesítik a nedves termőhelyeket. Szintén magas, 24,6% azon fajok részaránya, melyek csak a 700 mm feletti csapadék-összegű termőhelyeken fordulnak elő. Jelentős (9,8%) a 800 mm feletti, és szintén nem elhanyagolható (6,6%) az 1000 mm feletti csapadék-összegű termőhelyeken előforduló fajok aránya. A zuzmók nedvességi igénye szerint a Kőszegi-hegységet szubatlantikus klímájú hegyvidéknek tekinthetjük, amit az Alpok közelsége és a meteorológiai mérések is igazolnak.

A Kőszegi-hegység zuzmóflórájának megoszlása az R-értékek alapján: **1:** 0,0%, **2:** 8,1%, **3:** 18,9%, **4:** 17,6%, **5:** 18,9%, **6:** 13,5%, **7:** 6,8%, **8:** 2,7%, **9:** 6,8%. Az R-érték átlaga 4,6, eloszlása érdekes, hiszen a savanyú (pH 3,9-5,6) termőhelyekre jellemző zuzmók közel azonos mértékben képviseltetik magukat (2-6 fokozat). Ez egyértelműen a hegység geológiai felépítéséből adódik, hiszen a területen legnagyobb részt a savanyú metamorf alapkőzeteket találhatjuk. 6,8%-os részarányal vannak jelen a bázikus aljzatra jellemző zuzmók, melyek leginkább útszéli fákön, mésztartalmú kőzeteken fordulnak elő.

További összehasonlításra ad lehetőséget a zuzmók által igénybe vett szubsztrátum vizsgálata. A fajok megoszlásánál szintén WIRTH (1992) munkáját vettem alapul. Az eredmény a következő: a Kőszegi-hegység zuzmófajaiból 10,3 % talajon, nyers humuszon; 16,2% sziklákon, köveken; 1,4% faanyagon; 47,9% fakérgen; 2,8% fakérgen és faanyagon; 1,4% talajon és köveken; 11,3% fakérgen és köveken; 2,8% talajon és fakérgen; 1,4% talajon, faanyagon és -kérgen; 4,2% talajon és fakérgen; 1,4% kövön, fakérgen és mohán egyaránt megtelepedhet.

Az epifiton (fakérgen élő) zuzmók szempontjából 4 szubsztrátum típust különíthetünk el:

1. Carpinus típus (sima kérgű fák)
2. Pinus sylvestris típus
3. Quercus típus
4. Tönk felületek, mint hasadozott seb felületek, leggyakrabban a *Castanea sativa* fajnál.

A négy típus a szubsztrátumok mikroformáiból (sima felületek, mély repedések) adódó különböző mikroklímátikus viszonyoknak köszönhetően más-más zuzmófajoknak nyújt megtelepedési lehetőséget. Sima kérgű fákön elsősorban kéregzuzmókat találunk, míg a leveles és bokros zuzmóknak inkább a repedékesebb, vastagabb kérgű fák szolgálnak aljzatként.

A fenti szemlélődéseken kívül érdekes a zuzmók növekedésformáinak, habitusának vizsgálata. A *növekedés forma-típusok* nem csupán a zuzmók habitusának jelölésére szolgálnak, hanem ökológiai kérdések megválaszolására is alkalmasak. Így pl. szorédiumos növekedési forma a kevés csapadékú termőhelyekhez való alkalmazkodást jelzi. A növekedésforma-típusok között több lépcsős átmenet létezik, így a besorolás sokszor erősen szubjektív.

1. Leprózus típus (*Leprose*): A telepek szorédium-szerű bevonatott képeznek, tulajdonképpen szorédium-aggregátumoknak tekinthetők. Az ide tartozó fajok többsége a *Lichenes imperfecti* csoportba tartozik. A Leprózus típusú telepek fakérgen, mohákon és zuzmókon is megtelepedhetnek. A Kőszegi-hegységben előforduló fajok 1%-a tartozik ide (pl. *Lepraria*).

2. Kéregtelepűek (*Crustose*): kérgszerű bevonatott képeznek az aljzaton, melyhez olyan erősen kapcsolódnak, hogy arról őket a telep sérülése nélkül nem lehet leválasztani. A szubsztrátumba való behatolás mértékét tekintve 2 csoportját különböztetjük meg:

a. endofloikus típus: A telepek teljes mértékben a szubsztrátumban élnek, többnyire csak az apotéciumok vagy a felületek elszíneződése jelzi jelenlétüket. Főleg sima kérgű fákon fordulnak elő. Részarányuk a Kőszegi-hegységben 2,1% (pl. *Sarcogine*).

b. epifloikus típus: Szöveitek túlnyomó részét a szubsztrátum felületén fejlesztik ki. A Kőszegi-hegység fajainak 36,6%-a sorolható ebbe a típusba (pl. *Lecanora*).

3. Lombos típusúak (*Foliose*): A karéjok lapítottak, dorziventrális szimmetriájúak, az aljatról könnyen, a telep sérülése nélkül leválaszthatók. Telepük változatos alakú és szerkezetű. A hegység zuzmófajainak 36,8%-a tartozik ide (pl. *Parmelia*).

4. Bokros telepűek (*Fruticose*): A telepek egy ponton kapcsolódnak az aljathoz. Többnyire felállóak, gazdagon elágazó ágacskákat fejlesztenek. Nagy felületen érintkeznek az atmoszférával, érzékenyek. Alkatuknál fogva a teleptörredékekkel való terjedés jelentős, ugyanis a gyenge ágacskákat a szél könnyen letörheti, így mindig megvan a továbbterjedés potenciális lehetősége. A kőszegi zuzmók 6,3%-a jellemezhető így (pl. *Ramalina*).

5. Fonalas alkatúak (*Threadlike*): A telep egy ponton kapcsolódik a szubsztrátumhoz, szakállszerű, szubsztrátumról lelógó vagy felálló, fonalas szerkezetű, a fonalak hengeresek. A kőszegi zuzmók csupán 2,1%-a tartozik ide (pl. *Usnea*).

6. Baeomyces típus: Jellemző rá, hogy az apotéciumok rövid nyelecskéken ülnek, amelyek podéciumszerű felépítést mutatnak. Főleg talajlakók. A hegységben talált fajok 2,1%-a sorolható ebbe a csoportba (*Baeomyces*).

7. Tölcséres vagy *Cladonia* típus: Jellegzetes kettős karakterrel, egy horizontális levéltelepű és egy vertikális bokros formával rendelkeznek. A Kőszegi-hegység zuzmófajainak 14,7%-a tartozik ide (*Cladonia*).

Mint ismeretes a zuzmók különböző, itt nem részletezendő morfológiai és fiziológiai okok miatt rendkívül érzékenyen reagálnak a környezetszennyezésre. A szennyező anyag koncentrációjának függvényében a telepek károsodása, pusztulása következhet be. Érzékenyséjük fajonként változó, általában a kéregzuzmóktól a szakállzuzmók felé nő. Egy terület zuzmóflórájának összetevőiből - ha ismerjük a fajok toxitolancáját - következtethetünk a területre ható terhelés mértékére. Ezt most szintén WIRTH (1992) skálája alapján tekintjük át. A Kőszegi-hegység zuzmóflórájának megoszlása a toxitolancia (To) szerint: 1:

2,1%, **2**: 6,4%, **3**: 6,4%, **4**: 21,3%, **5**: 8,5%, **6**: 17,0%, **7**: 12,8%, **8**: 17,0%, **9**: 8,5%. A To-értékek átlaga 5,6, viszont minden kategóriába jelentős mennyiségű zuzmófaj sorolható. A hegység zuzmófajainak 2,1%-a igen erősen érzékeny a környezetszennyezésre, további 12,8% érzékeny. Ez azt jelzi, hogy a vizsgált területnek csak egy része terhelt olyan kevésbé, hogy ott a legérzékenyebb zuzmók is megtalálják életfeltételeiket.

Irodalom

- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, p. 146-147.
- GALLÉ L. (1968): Zuzmók. Lichenes. In: HORTOBÁGYI T. (szerk.): Növényhatározó I. - Tankönyvkiadó, Budapest, p. 477-565.
- GALLÉ L. (1971-72): Piers Vilmos herbáriumának zuzmói. - Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője **5-6**: 75-78.
- KISS T. (1979): Piers Vilmos által gyűjtött zuzmók a Savaria Múzeumban. - Botanikai Közlemények **66**: 33-35.
- KISS T. (1981): Áttekintés és adatok a gyümölcsfák zuzmóvegetációjáról és a fajok indikátor szerepéről. - Kézirat.
- KISS T. (1983): Zuzmó szukcessziós vizsgálatok *Castanea sativa* MILL. törzseken. - Botanikai Közlemények **70**: 71-82.
- KISS T. (1990): Életstratégiák alkalmazása a környezetminőség meghatározásában, bioindikátorok a zuzmók és társulásaik. - Magy. Tud. és Okt. Egy., Budapest.
- SEAWARD, M.R.D. - KISS T. - BYLINSZKA, E.A. (1984): Újabb adatok Nyugat-Magyarország zuzmóflórájának ismeretéhez. - Bot. Közlem. **72**: 159-161.
- VERSEGHY K. (1991): Zuzmók. Lichenes. In: SIMON T. (szerk.): Baktérium-, Alga-, Gomba-, Zuzmó- és Mohahatározó. - Tankönyvkiadó, Budapest, p. 577-674.
- VERSEGHY K. (ined.): Magyarország zuzmóflórája. - In press.
- WIRTH V. (1980): Flechtenflora. - Ulmer, Stuttgart.
- WIRTH V. (1987): Die Flechten Baden-Württembergs. - Ulmer, Stuttgart.
- WIRTH V. (1992): Zeigerwerte von Flechten. In: ELLENBERG, H. (ed.): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta Geobotanica **18**: 215-237.



Hypogymnia physoides (L.) NYL.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG MOHAFLÓRÁJA

PURGER ZOLTÁN

Bevezetés

A Kőszegi-hegység mohafldrájával legelöször a három nagy helyi botanikus, FREH ALFONZ, WAISBECKER ANTAL és PIERS VILMOS foglalkozott. Közülük is elsösorban PIERSET kell kiemelni, aki a kryptogámoknak jó ismeröje volt. Gyűjtéseit megmutatta ANTON LATZELnek is, akitől a meghatározások jelentös része származik. Sajnálatos, hogy maga PIERS nem publikált, adatai így csak késöbb kerültek a nyilvánosság elé. 5000 tételre rúgó mohaherbáriumának jelentös részét halála előtt, 1920-ban a pannonhalmi bencés gimnáziumnak adta el, kisebb részét, a típuspéldányokat a Szombathelyen lévö Vasvármegyei Múzeumnak adományozta. BORBÁS VINCE vas megyei útjai során mohákat is gyűjtött, melyeket HAZSLINSZKY FRIGYES azonosított. Nagy flóraművében (Borbás, 1887) azonban csak 14 fajt jelez a Kőszegi-hegységből. Ebben az időszakban, 1894-től 1897-ig, ANTON LATZEL is szorgalmasan járta a hegységet, s ekkor revideálta PIERS anyagát is. Adataikat azonban csak jóval késöbb tette közzé (Latzel, 1930, 1941). Kétségtelen, hogy az elsö átfogó feldolgozás BOROS ÁDÁMTól származik. Ö 1920 és 1924 között többször járt a Kőszegi-hegységben, s két közleményében találunk florisztikai adatokat, ill. elemzéseket (Boros, 1924, 1927). BOROS szintén tanulmányozta PIERS gyűjtéseit, s adatait dolgozataiba fel is vette. Meg kell említeni még VISNYA ALADÁRT is, aki itteni gyűjtéseit LATZELnek adta meghatározásra. Töle származik az elsö tőzegmoha előfordulás közlése is (Visnya, 1939). A késöbiekben csak az ötvenes évekből látnak napvilágot újabb adatok, VIDA GÁBOR és PÓCS TAMÁS cönológiai felvételeikhez gyűjtöttek itt (Vida, 1956; Pócs, 1967). A közelmúltban pedig GALAMBOS ISTVÁN végzett nagyobb gyűjtést a Kőszegi-hegységben, anyaga azonban még feldolgozás alatt van. 1992-től gyűjtéseimet SZMORAD FERENC és TÓTH ZOLTÁN segítette.

A hegység mohafldrájának kutatása során több azonosítási probléma adódott. BOROS ÁDÁM és ORBÁN SÁNDOR revideálták a meglévö adatokat, ezért egyes fajok tekintetében a késöbbi publikációk (Soó, 1964; Boros, 1968; Orbán - Vajda, 1983) eltéréseket mutatnak. Ennek figyelembevételével állítottam össze a Kőszegi-hegység mohafldrájának listáját, mely az irodalmi hivatkozásokat és a saját gyűjtéseink adatait is tartalmazza.

Ahhoz, hogy a mohaflóra változásait értékelni lehessen, több éves kutatásra lenne szükség, melynek során fel kell keresni a korábbi gyűjtések helyeit, és ott a gyűjtéseket meg kell ismételni. Ehhez jelenthet segítséget az enumeráció összeállítása.

A mohaflóra jellemzése

BOROS ÁDÁM már elvégezte Vas megye (Boros, 1927) és a Kőszegi-hegység (Boros, 1968) mohafloorájának értékelését, ám azóta újabb fajok kerültek elő, ill. egyes adatokat felülbíráltak. Ennek alapján a változtatásokat elvégeztem, s átdolgozva közlöm ezen értékelést. Az enumerációba felvett új faj a *Ptilidium pulcherrimum*, mely az irodalomban a hegységre nézve ugyan nem szerepel, de Kőszeg mellett SZMORAD FERENC gyűjtése során előkerült.

Jelenlegi ismereteink alapján Magyarországon mintegy hatszáz mohafaj él, ebből a Kőszegi-hegységben 325 faj található. A mohafajok megoszlása a főbb rendszertani egységek szerint:

<i>Marchantiales:</i>	4
(ebből <i>Aytoniaceae:</i> 1, <i>Conocephalaceae:</i> 1, <i>Marchantiaceae:</i> 1)	
<i>Metzgeriales:</i>	7
(ebből <i>Metzgeriaceae:</i> 2, <i>Aneuraceae:</i> 2, <i>Pelliaceae:</i> 1, <i>Blasiaceae:</i> 1, <i>Codoniaceae:</i> 1)	
<i>Jungermanniales:</i>	54
(ebből <i>Lophoziaceae:</i> 9, <i>Jungermanniaceae:</i> 5 <i>Gymnomitriaceae:</i> 1, <i>Plagiochilaceae:</i> 2, <i>Geocalycaceae:</i> 5, <i>Scapaniaceae:</i> 7, <i>Cephaloziellaceae:</i> 2, <i>Cephaloziaceae:</i> 7, <i>Lepidoziaceae:</i> 2, <i>Calypogeiaceae:</i> 4, <i>Pseudolepicoleaceae:</i> 1, <i>Trichocoleaceae:</i> 1, <i>Ptilidiaceae:</i> 1, <i>Radulaceae:</i> 2, <i>Porellaceae:</i> 2, <i>Frullaniaceae:</i> 2, <i>Lejeuneaceae:</i> 1)	
Hepaticae összesen:	65
<i>Sphagnales</i> (<i>Sphagnaceae</i>):	6
<i>Tetraphidales</i> (<i>Tetraphidaceae</i>):	1
<i>Polytrichales</i> (<i>Polytrichaceae</i>):	11
<i>Buxbaumiales</i> (<i>Buxbaumiaceae</i>):	2
<i>Fissidentales</i> (<i>Fissidentaceae</i>):	9
<i>Pottiales:</i>	45
(ebből <i>Encalyptaceae:</i> 3, <i>Pottiaceae:</i> 42)	
<i>Grimmiales</i> (<i>Grimmiaceae</i>):	5
<i>Seligeriales</i> (<i>Seligeriaceae</i>):	3
<i>Funariales:</i>	4
(ebből <i>Funariaceae:</i> 3, <i>Ephemeraceae:</i> 1)	

<i>Bryales</i> :	23
(ebből <i>Bryaceae</i> : 23, <i>Mniaceae</i> : 11, <i>Aulacomniaceae</i> : 2, <i>Bartramiaceae</i> : 6, <i>Timmiaceae</i> : 1)	
<i>Orthotrichales</i> :	15
(ebből <i>Orthotrichaceae</i> : 14, <i>Hedwigiaceae</i> : 1)	
<i>Isobryales</i> :	7
(ebből <i>Fontinalaceae</i> : 1, <i>Climaciaceae</i> : 1, <i>Leucodontaceae</i> : 1, <i>Neckeraceae</i> : 4)	
<i>Thuidiales</i> :	18
(ebből <i>Theliaceae</i> : 1, <i>Fabroniaceae</i> : 1, <i>Leskeaceae</i> : 5, <i>Thamniaceae</i> : 1, <i>Thuidiaceae</i> : 10)	
<i>Hypnobryales</i> :	69
(ebből <i>Amblystegiaceae</i> : 16, <i>Brachytheciaceae</i> : 32, <i>Entodontaceae</i> : 1, <i>Plagiotheciaceae</i> : 9, <i>Hypnaceae</i> : 11)	
Musci összesen:	260

[A rendszertani egységek besorolásánál májmohok esetében GROLLE (1983), lombosmohok esetében pedig CORLEY et al. (1981) rendszerét követtem.]

Hazánkban csak a Kőszegi-hegység területén fordul elő a *Barbilophozia floerkei*, *Bryum funckii*, *Cephalozia lacunculata*, *C. macrostachya*, *Cinclidotus mucronatus*, *Desmatodon cernuus*, *Entodon concinnus*, *Eurhynchium praelongum* és *Radula lindenbergiana*. Olyan mohafajok azonban nincsenek, amelyek hazánkban a Kőszegi-hegységen kívül csak a *Noricum*, illetve a Nyugat-Dunántúl más részein található meg.

Számos moha, amely Magyarország középső részén ritkán lép fel és háttérbe szorul, a Kőszegi-hegység mohafldrájában gyakoribb és állandó eleme az erdei mohaszintnek. Ilyen az *Anomodon rostratus*, *Atrichum angustatum*, *Bartramia ithyphylla*, *B. pomiformis*, *Bazzania trilobata*, *Blasia pusilla*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Buxbaumia aphylla*, *Calypogeia azurea*, *C. fissa*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranum montanum*, *D. polysetum*, *Diphyscium foliosum*, *Diplophyllum albicans*, *Ditrichum heteromallum*, *Herzogiella seligeri*, *Heterocladium dimorphum*, *Isopterygium elegans*, *Jungermannia gracillima*, *J. hyalina*, *Lejeunea cavifolia*, *Lepidozia reptans*, *Leucobryum glaucum*, *Marsupella funckii*, *Pogonatum nanum*, *Scapania curta*, *S. nemorea*, *Tetraphis pellucida*, *Timmia bavarica*, *Tritomaria exsecta* és *T. quinquentata*. A hegység néhány lelőhelyén megtalálható a *Dicranum fulvum*, *Jamesoniella autumnalis*, *Mnium hornum*, *Nowellia curvifolia*, *Oxystegus tenuirostris*, *Polytrichum alpinum*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Riccardia chamaedryfolia*, *R. multifida*, *Saelania glaucescens* és *Trichocolea tomentella*, melyek főleg a túlevelű erdőkre jellemző fajok.

A Kőszegi-hegység mohafldróját vizsgálva különösen a fenyvesek érdekesek. A fenyvesek, de más savanyú talajú lomberdők aljnővényzetében vastag mohapárnákat alkot a *Bazzania trilobata*, *Dicranum polysetum*, *Eurhynchium striatum*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Porella arboris-vitae* és *Scleropodium purum*. Az árnyékos, agyagos útszéleken, árokpartokon, avarnélküli erdei talajon, apróbb mohok alkotta társulásokban gyakori a *Bartramia pomiformis*, *Blasia pusilla*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Buxbaumia aphylla*, *Calypogeia azurea*, *C. fissa*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum montanum*, *Diphyscium foliosum*, *Diplophyllum albicans*, *Heterocladium dimorphum*, *Lepidozia reptans*, *Pogonatum aloides*, *P. nanum*, *Scapania curta*, *S. nemorea* és *Tritomaria exsecta*.

A hegységben a fő kőzet a fillit, mely finom- és közép szemcsés, palás metamorf kőzet. Iszapból és agyagból álló üledékekből, kis nyomáson, alacsony hőmérsékleten képződött. Mohok megtelepedésére így különösen alkalmas. Mész tartalma a hegységen belül változó, általában délen nagyobb. A hegység szikláin a mohok közül megtalálható az *Anomodon rostratus*, *Cirriphyllum crassinervium*, *C. tenuinerve*, *Distichium capillaceum*, *Frullania tamarisci*, *Hedwigia ciliata*, *Lophozia collaris*, *Pedinophyllum interruptum*, *Plagiopus oederi*, *Preissia quadrata*, *Rhynchostegiella tenella*, *Scapania calcicola*, *Seligeria recurvata* és *Timmia bavarica*.

Az erdei patakok mentén gyakori lehet a *Conocephalum conicum*, *Pellia endiviifolia* és *Trichocolea tomentella*. Fatörzseken, korhadó fákon jellegzetes az *Anacamptodon splachnoides*, *Dicranum montanum* és *Tetraphis pellucida*. Sovány talajon a *Hylocomium splendens*, *Polytrichum piliferum* és *Racomitrium canescens* elterjedt, s bár ezek a Dunántúl más részén is közönségesek, itt még nagyobb jelentőségűek. A fenyvesektől távolabb eső lomberdők, fakérgék és egyéb területek mohafldrója nem tér el lényegesen a Dunántúl más vidékein lévőktől, a kimutatható eltérések csak a *noricum*i részre vonatkoznak. Itt az ország középső részére jellemző fajok közül némelyik hiányzik is. Ilyen többek között az *Enthostodon hungaricus*, *Funaria muehlenbergii*, *Mannia fragrans*, *Pleurochaete squarrosa* és *Riccia ciliifera*. A hiány részben a megfelelő aljzat hiányának is tulajdonítható. Például hiányzik a meszes forrásokban élő *Eucladium verticillatum* és *Hymenostylium recurvirostre*, bár a *Cratoneuron commutatum* és a *C. filicinum* megtalálható. Tőzegmoha fajból mindössze egy él a hegység magasabb részein, és pedig a *Sphagnum capillifolium*. A fajt először VISNYA (1939) jelezte, azóta 3 helyről van róla tudomásunk. Útbevigások rézsűjében ill. patakparton él.

Mivel átfogó irodalom a bevezetésben említett szerzők tollából csak a hegység magyar oldaláról készült, az osztrák oldalról csupán egyes gyűjtések eredményeit publikálták, s azokat is a hegység kutatásának korábbi szakaszában, így a két oldal mohafldrájának összehasonlítását hiba volna ez alapján elvégezni. Mondható ez azért is, mert például a négy előforduló alpin-szubalpin, illetve ilyen jellegű mohafaj kizárólag a magyar oldalra említett, noha nagy valószínűséggel az osztrák oldalon is előfordulnak, csak a gyűjtések során nem kerültek elő.

Florisztikai és ökológiai elemzés

A flóraelem besorolást Soó (1964, 1973, 1980) alapján végeztem el. A Kőszegi-hegység mohafldrájának megoszlása a flóraelemek szerint ennek alapján a következő: *kozmpolita* 8,4%, *cirkumboreális* 57,6%, *eurázsiai* 5,3%, *európai* 8,6%, *boreális* 1,6%, *atlanti* 4,4%, *szubatlanti* 3,4%, *mediterrán* 6,7%, *szubmediterrán* 2,7%, *kontinentális* 0,4%, *alpin-szubalpin* elem pedig 0,9%. A cirkumboreális elemek nagy aránya abból adódik, hogy az Európában élő mohok nagy része ebbe a flóraelembe tartozik.

A montanitást figyelembe véve megállapítható, hogy az előforduló mohafajok 20,3%-a hegyvidéki (montán), 0,9%-a jellegzetesen síksági, 78,8%-a pedig hegyvidékeken és síkságokon egyaránt előfordul.

Az ökológiai értékelést DÜLL (1992) mutatószámait alapján készítettem, amely a fényviszonyokra (L), hőmérsékleti zónákra (T), a kontinentalitásra (K), a nedvességtartalomra (F) és a talajreakcióra (R) ad jellemzést. Minden skála kilenc fokozatú számértékekkel dolgozik, így statisztikai értékelésre is alkalmas. A számértékek jelentését itt nem részletezem, az utalt irodalomban ezek megtalálhatók.

A Kőszegi-hegység mohafldrájának megoszlása az L-értékek alapján: **1:** 0,0%, **2:** 0,3%, **3:** 3,7%, **4:** 17,2%, **5:** 17,0%, **6:** 12,0%, **7:** 16,3%, **8:** 19,4%, **9:** 9,2%, 4,9%-nak pedig nincs jelzőértéke. Az L-érték átlaga 6,20, szórása 1,77. A megoszlás nem mutat határozott jelleget, a szórásérték viszonylag magas. Ez azt jelenti, hogy mind az árnyékkedvelő, mind a fényigényes fajok egyaránt megtalálhatók a hegységben. Csupán a mély árnyék fajtái hiányoznak. Nyitott és zártabb társulásokban is megvan a megfelelő mohafldra, noha az árnyékban élő fajok aránya kisebb. Dominálnak a félárnyékot, illetve a napos helyeket kedvelő mohok.

A T-értékek megoszlása: **1:** 0,9%, **2:** 12,9%, **3:** 35,7%, **4:** 17,2%, **5:** 10,2%, **6:** 5,5%, **7:** 2,8%, **8:** 0,9%, **9:** 0,0%, 13,9%-nak pedig nincs jelzőértéke. A T-érték átlaga 3,64, szórása 1,35. Ez a megoszlás már határozott jelleget mutat. A szórásérték közepes nagysága azt jelzi,

hogy emellett a hidegjelző növényektől a melegjelzőig minden kategória megtalálható. Leggyakoribbak a hűvösjelző, fagyhegységekre jellemző fajok, de az ennél hidegebb helyeket mutató mohok közül is előfordul jónéhány. A napos, déli oldalakon mérsékelt meleg- és melegjelző fajok jelennek meg, bár az utóbbiak csak igen kis számban. Míg a hűvösjelző fajok gyakorisága a magashegységi, alpesi hatásnak tulajdonítható, úgy a melegebb termőhelyeket jelző mohok előfordulása a szubmediterrán klímhatásra enged következtetni.

A K-értékek megoszlása: **1:** 0,0%, **2:** 0,0%, **3:** 1,2%, **4:** 18,7%, **5:** 42,4%, **6:** 33,0%, **7:** 4,1%, **8:** 0,0%, **9:** 0,0%, 0,6%-nak pedig nincs jelzőértéke. A K-érték átlaga 5,20, szórása 0,83. Ez a megoszlás is határozott jellegű, amit a kis szórásérték is alátámaszt. Dominánsak a szubkontinentális és a szubóceáni fajok, valamint ezek átmenetei, melyek a szubóceáni zónától a gyengén szubkontinentálisig, illetve szubmediterránig és szubboreálisig terjedtek el. A kontinentalitást figyelembe véve tehát mind az óceáni, mind a kontinentális hatás mutatkozik, ám sem konkrétan óceáni, sem konkrétan kontinentális mohafaj a flórában nem található. Az átlagértékek szubkontinentális felé való eltolódása abból adódik, hogy a vizsgált terület az Alpok azon oldalának alján fekszik, amelyik a kontinens belseje felé esik.

Az F-értékek megoszlása: **1:** 2,8%, **2:** 5,9%, **3:** 4,9%, **4:** 19,4%, **5:** 20,1%, **6:** 24,7%, **7:** 15,1%, **8:** 6,2%, **9:** 0,6%, 0,3%-nak pedig nincs jelzőértéke. Az F-érték átlaga 5,18, szórása 1,69. A megoszlás csak kissé mutat határozott jelleget, a szórásérték viszonylag magas. Mindenféle nedvességigényű faj megtalálható a hegységben, ami azt jelzi, hogy a termőhelyek a nedvesség szempontjából igen változatosak. A mohok nagy része félszáraz, üde, félnedves és nedves viszonyok között él, ami főként az erdőkre jellemző. A nedves termőhelyeken előforduló fajok viszonylag magas aránya a nagyobb évi csapadékmennyiségből és a magasabb páratartalomból adódik. Ezt bizonyítják a gyakrabban előforduló kiterjedt mohagyepék is. A száraz mikroklimát mutató fajok száma kisebb mind a félszáraz, mind a nagyon száraz körülmények között élő fajok számánál. Ennek az az oka, hogy a magas csapadék és páratartalom miatt a nagyobb társulásokban a nedvesség viszonylag több, a sziklás, nyílt helyeken lévő szinuziumokban pedig már igen alacsony, így a száraz talajokra jellemző fajok ritkábbak.

Az R-értékek megoszlása: **1:** 2,8%, **2:** 13,3%, **3:** 6,5%, **4:** 7,4%, **5:** 11,1%, **6:** 18,6%, **7:** 19,5%, **8:** 14,9%, **9:** 4,3%, 1,6%-nak pedig nincs jelzőértéke. Az R-érték átlaga 5,49, szórása 2,20. Ez a megoszlás nem mutat határozott jelleget, szórásértéke viszonylag igen magas. Ha leszámítjuk azonban a nagyon savanyú aljzatra jellemző fajok nagy számát, akkor a megoszlás határozottabb jellegűvé válik. Ezek alapján do-

minálnak a gyengén savanyútól a gyengén bázikus aljzaton élő fajok, de jelentősek a meszes helyeken előforduló mohok is. Ezek a köveken, sziklákon és a közethatású talajokon, fakérgeken a savanyúbb aljzatot jelző fajok fordulnak elő, melyek között az erősen savanyútól a mérsékeltén savanyú aljzatot mutatóig minden kategória képviseltetve van, az előbbtől az utóbbi felé növekvő arányban. Ez alól csak a nagyon savanyú aljzatra jellemző mohok képeznek kivételt, kiugróan magas számuk a fenyvesek elterjedtségének tulajdonítható.

A mohok ökológiai viszonyaira jellemző még az is, hogy milyen aljzaton fordulnak elő. A Kőszegi-hegység mohafldrájának aljzatonkénti megoszlását szintén Soó (1964, 1973, 1980) munkái alapján állítottam össze, amely a következő: 0,9% *poliedafikus*, mindenféle aljzaton megtelepszik; 9,5% *kortikol*, élő fák kérgén található; 15,6% *humikol*, humuszon, korhadó fán és törmeléken fordul elő; 40,2% *terrikol*, földön, ásványi anyagokban gazdag talajon élő; 32,0% *szaxikol*, sziklákon, köveken jellemző; 1,8% pedig *turfofil*, tőzegtalajon gyakori faj.

Ezektől az elkülönítetten vizsgált ökológiai jellemzőktől eltérnek a stratégiatípusok, melyek több tulajdonság elemzésével a mohok alkalmazkodási-viselkedési formáit írják le. DURING (1979) hat életstratégiát különböztet meg a mohok növekedésformája, szaporodásbiológiai sajátosságai, élettartama és elterjedési tulajdonságai alapján. A magyarországi mohok stratégiatípusait ORBÁN (1984) közölte.

1. Átfutók (*Fugitives*): Rövid életűek, egyévesek vagy annál rövidebb életciklusúak, csak ivarosán szaporodnak, spóráik kicsik, nagyon tartósak és hosszú életűek. Növekedésformájuk pázsitszerű. Olyan rövid ideig fennálló, kiszámíthatatlan környezetben jelennek meg, melyeket véletlenszerű változások jellemeznek. A Kőszegi-hegységben élő fajok 0,6%-a tartozik ide.

2. Első megtelepedők (*Colonists*): Egyévesek vagy néhány évesek, szaporodásuk szezonális, nagy vegetatív és generatív szaporodóképességűek. A vegetatív szaporodás főleg a korai életszakaszokra jellemző. A szukcesszió kezdeti stádiumában gyakoriak. A Kőszegi-hegység moháinak 44,6%-a ebbe a csoportba sorolható.

3. Egyéves vándorlók (*Annual shuttle*): Egyévesek vagy rövid életkorúak, vegetatív szaporodásuk nincs, a generatív szaporodásuk viszont jelentős. Spóráik nagyok, növekedésformájuk laza gyep vagy szőnyeg, néha párna. Bármelyik szukcessziós stádiumban előfordulhatnak, a kis zavarások meghatározóak az elterjedésükben. A Kőszegi-hegység fajainak 2,2%-a tartozik ide.

4. Rövid életű vándorlók (*Short life shuttle*): Viszonylag hosszabb élettartamúak, a sporofiton nemzedék aránya nagy, vegetatív szaporodásuk hiányzik vagy ritka. Szaporodásuk 2-3 év után indul meg.

Spóráik nagyok, növekedésformájuk párnás vagy szőnyegszerű. A Kőszegi-hegységben élő mohok 5,2%-a sorolható ebbe a csoportba.

5. Hosszú életű vándorlók (*Perennial shuttle*): A generatív szaporodásuk mérsékelt, vegetatív szaporodásuk szintén, bár kissé gyakoribb. Spóráik nagyok. Párnákat, vastag vagy vékony szőnyeget alkotnak. Környezetükre jellemző a hosszabb ideig fennálló stabilitás. A Kőszegi-hegység mohafajainak 8,3%-a tartozik ebbe a csoportba.

6. Évelő, állandó fajok (*Perennial stayers*): Hosszú életűek, generatív és vegetatív szaporodásuk is csekély, csak néhány év után jelenik meg. Spóráik kicsik. Szövedékben, párnákban vagy szőnyeg formában nőnek. A végső szukcessziós stádiumokra jellemzőek. A Kőszegi-hegység fajainak 39,4%-a ide sorolható.

Az életstratégiák megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy az első megtelepedők vannak többségben. Ezek a fajok jellemzőek a fejlődő társulásokban, a nyílt, sziklás termőhelyeken, de a magasabb szintű társulásokban is előfordulnak az erodált helyeken, fák tövében, utak részsíjében. Az átfutó fajok aránya itt nem mutat semmi jellegzetességet, ugyanis a magyarországi mohafldrában mindössze egy ide sorolható faj található. Az évelő, állandó fajok viszonylag magas száma azt jelzi, hogy a vizsgált terület nagy részén fejlett erdőtársulások találhatóak. Ezek a társulások hosszabb ideig stabilak, csak néha fordulnak elő bennük kisebb zavarások, amit abból is láthatunk, ha az egyéves vándorlók, a rövid életű vándorlók, a hosszú életű vándorlók és az évelő, állandó mohok számát megvizsgáljuk. Esetünkben ugyanis a fajok aránya az előbbtől az utóbbi felé ugrásszerűen növekszik.

A helyi vörös lista

A Kőszegi-hegység mohafldrájából 18 faj (5,54%) a Vörös Könyv szerint (Rajczy, 1989) veszélyeztetett. Ez a hazai veszélyeztetett fajoknak 15,65%-a, tehát majdnem 1/6-a. Ebből közvetlenül veszélyeztetett a *Barbilophiza floerkei*, *Cephalohiza catenulata*, *C. lacinulata*, *C. macrostachya*, *C. pleniceps*, *Lescurea incurvata*, *Orthotricum scanicum* és *Radula lindenbergiana*. Ezek a hegység mohafldrájának 2,46%-át, a hazai közvetlenül veszélyeztetett fajoknak pedig 25%-át (!) jelentik. Aktuálisan veszélyeztetett a *Bryum funckii*, *Calypogeia neesiana*, *Cinclidotus mucronatus*, *Desmatodon cernuus*, *Entodon concinus*, *Eurhynchium praelongum* és *Seligeria domniana*. Ezek a hegység moháinak 2,15%-át, a hazai aktuálisan veszélyeztetett fajoknak pedig 17,95%-át teszik ki. Potenciálisan veszélyeztetett a *Fissidens incurvus*, *Lophozia wenzelii* és *Polytrichum alpinum*. Ezek a Kőszegi-hegység mohafldrájának 0,92%-át, a hazai potenciálisan veszélyeztetett mohoknak pedig 6,82%-át jelentik.

Irodalom

- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vasmegyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, p. 147-149.
- BOROS Á. (1924): Adatok Magyarország mohafldrájához. Beiträge zur Moosflora Ungarns. - Magyar Botanikai Lapok **23**: 77-80.
- BOROS Á. (1927): Vasvármegye mohafldrájának előmunkálatai. - Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **2**: 207-224.
- BOROS Á. (1964): A tőzegmoha és a tőzegmohás lópok Magyarországon. - Vasi Szemle **18**: 53-68.
- BOROS Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. - Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 159-160.
- DURING, H. J. (1979): Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. - Lindbergia **5**: 2-18.
- DÜLL, R. (1992): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. In: ELLENBERG, H. (ed.): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta Geobotanica **18**: 175-214.
- LATZEL, A. (1930): Moose aus dem Komitate Vas u. einigen anderen Komitaten. - Magyar Botanikai Lapok **29**: 105-138.
- LATZEL, A. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Moose des Ostalpenrandgebiets. - Beihefte zum Botanischen Centralblatt **61**: 211-260.
- ORBÁN S. (1984): A magyarországi mohák stratégiái és T,W,R értékei. - Acta Acad. Paed. Agriensis Nov. Ser. **17**: 755-765.
- ORBÁN S. - PÓCS T. (1976): *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. in Central Europe. - Acta Botanica **22**: 437-448.
- ORBÁN S. - VAJDA L. (1983): Magyarország mohafldrájának kézikönyve. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PÓCS T. (1967): A magyarországi túlevelű erdők cönológiai és ökológiai viszonyai. - Kandidátusi értekezés, Budapest.
- SOÓ R. (1964, 1973, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényfldräjzi kézikönyve I., V., VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VIDA G. (1956): Adatok a Kőszegi-hegység vegetációjához. - TDK dolgozat, Budapest.
- VISNYA A. (1939): *Sphagnum*-folt a Kalaposkőn. - Vasi Szemle **6**: 346-347.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG HARASZTFLÓRÁJA

BODONCZI LÁSZLÓ

Bevezetés

Ezen dolgozatban szeretném a botanikus és más érdeklődő szakemberek elé tárni a Kőszegi-hegység harasztjaival kapcsolatos kutatások eredményeit. Belefoglaltam az elmúlt 120 év összes általam ismert szerzőjének adatait és 3 évig tartó saját kutatásaimat. A terület botanikai feltárása jelenleg is folyik, így egyre újabb adatokkal gazdagodunk. A rendelkezésre álló irodalmi adatokat a hegység teljes területére feldolgoztuk, de az osztrák oldal felvételezésére kevés alkalom volt, ezért ottani adataink hiányosak. Végül megemlítem, hogy saját kutatásaimat csak a hegység üzemtervezett erdőterületén folytattam.

Történeti áttekintés

Harasztokról az első adatokat FREH ALFONZ közölte, első művében (Freh, 1875) 7, a későbbiben (Freh, 1882) 22 fajt említ. BORBÁS VINCE összefoglaló flóraművében (Borbás, 1887) már 30 edényes virágtalan fajt találunk a Kőszegi-hegységből. Saját kutatásain kívül feltünteteti FREH, a nem publikáló, de szorgalmasan gyűjtő PIERS VILMOS és WAISBECKER ANTAL addigi adatait is.

WAISBECKER ANTAL írta le - mind a mai napig - legnagyobb részletességgel a hegység harasztflóráját. "Kőszeg és vidékének edényes növényei" című műve először 1882-ben, másodszer kibővíve 1891-ben jelent meg. Ettől kezdve állandóan ír cikkeket az *Österreichische Botanische Zeitschrift*-be és a *Magyar Botanikai Lapok*-ba. Munkáinak mindegyike új, eredeti adatokkal gyarapította Kőszeg flórájának leírását. Számos - még kevésbé ismert - fajnak részletes ökológiai-morfológiai jellemzőit ismerteti, a közeli rokon taxonok differenciális bélyegeit is tagolva. A morfológiai bélyegeket oly aprólékosan vizsgálta, hogy ezek alapján számtalan faj alatti egységet (var., subvar., forma) különített el. A fajok közötti hibridek - ahogy akkoriban nevezték "korcsok" - igen részletes elemzését is elvégezte. A "Vasvármegye harasztjai" (Waisbecker, 1902) és az "Új adatok Vas vármegye flórájához" (Waisbecker, 1891, 1899, 1901, 1903, 1904) című cikkei foglalják össze újabb kutatási eredményeit. Írásaiban felhívja a figyelmet a fiatalkori eltérő morfológiai jegyekre (Jüngeform), mely jelenség több fajnál előfordul. Több

infraspecifikus taxon holotípusa WAISBECKER révén a Kőszegi-hegységből származik.

GÁYER GYULA "Néhány érdekes páfrány dunántúli előfordulása" című cikkében (Gáyer, 1923) közli a *Ceterach officinarum* eddigi egyetlen adatát. (Azóta a faj kipusztult). Az "Új adatok Vasvármegye flórájához" cikksorozata (Gáyer, 1927, 1929, 1932) néhány ritkább fajról ad hírt.

A velemi pikkelyharaszttal VISNYA ALADÁR is foglalkozott (Visnya, 1940a,b), s ő közölte a *Diphasium complanatum* egyik érdekes termőhelyét is (Visnya, 1939). Ez utóbbi lelőhelyet egy korábbi másikkal együtt JÁVORKA SÁNDOR is közreadta (Jávorka, 1950).

A korábbi szerzők harasztokra vonatkozó összesítését megtaláljuk HORVÁTH ERNŐ és JEANPLONG JÓZSEF természetvédelmi célzattal írt munkájában (Horváth - Jeanplong, 1962), az utóbbi szerző a későbbiekben is jelentetett meg a Kőszegi-hegységből adatokat (Jeanplong, 1972). Ezek közül legérdekesebb talán a *Polypodium interjectum* itteni fölfedezése.

A *Dryopteris assimilis* herbárium revíziójakor a hegységet is érintő adatok kerültek elő (Simon - Vida, 1966). CSAPODY ISTVÁN főleg a korpafűfélékre nézve közölt új és érdekes adatokat (Csapody, 1980), bár ezek egy része az osztrák oldalra vonatkozik. Az edényes virágtalan flóra eddigi irodalmi adatainak összegyűjtését, új adatokkal kiegészítve BARTHA DÉNES, BODONCZI LÁSZLÓ és MARKOVICS TIBOR végezte el (Bartha - Bodoncz - Markovics, 1993).

Végül két osztrák szerzőről kell említést tenni. Nagy feltűnést keltett H. MELZER felfedezése, a *Cheilanthes marantae* burgenlandi előfordulásáról (Melzer, 1962). Az osztrák térfélre, a Günser-Gebirge-re nézve G. TRAXLERTŐL kapunk fontos információkat (Traxler, 1967, 1970, 1974, 1984, 1986). Tőle származik a *Dryopteris cristata* első és egyetlen adata a hegységből.

A harasztflóra jellemzése

A hazánkban előforduló harasztfajok száma 60 (Soó, 1964, 1980). Ebből a Kőszegi-hegységben az osztrák oldalt leszámítva 42 faj él, s két olyan faj (*Asplenium adulterinum*, *A. forsteri*) van az osztrák térfélen, melyek a magyar flórából hiányoznak. Így a Kőszegi-hegység (és a Günser-Gebirge) edényes virágtalan fajainak száma 44. Ezt 4 korpafű, 6 zsurló és 34 páfrány faj képviseli. A hazai oldalon hiányzó, de az osztrák oldalon meglévő fajok: *Cheilanthes marantae*, *Polystichum braunii*, *Dryopteris cristata* és a két fenti *Asplenium* faj.

A florisztikailag jelentős fajok rövid jellemzését az alábbiakban adjuk meg:

Huperzia selago (L.) BERNH. ex SCHRANK et MARTIUS

A hegységből csak egyszer említik (Csapody, 1980), a Vöröske-reszt melletti lelőhelyén ma nem találjuk.

Lycopodium annotinum L.

Az előző fajhoz hasonlóan csak egyetlen irodalom említi (Csapody, 1980), de nem csak a hazai részről (Irottkő-oldal), hanem az osztrák részről (Alsó- és Felső-Szénégető) is. Ma egyik helyről sem került elő.

Diplazium complanatum (L.) ROTHM.

Szinte valamennyi irodalom említi, több lelőhelye (Kalaposkő, Szénégető-forrás, Péterics-hegy, Széleskő) volt ismert. Utolsó herbáriumi példányai 1954-ből származnak, későbbi irodalmak ugyan még jelzik, de az utóbbi évtizedekben már senki sem találta.

Botrychium lunaria (L.) SW. in SCHRAD.

A korábbi öt lelőhelyéről mind eltűnt, ma viszont él egy kisebb populációja a Hermann Ottó sziklától nem messze egy útbevágás rézsú-jében. Erről a populációról és élőhelyéről részletes elemzés jelent meg (Keszei, 1993).

Botrychium matricariifolium (RETZ.) A.BR. ex DÖLL.

PIERS és WAISBECKER találta a Hörmann-forrásnál a század-előn, azóta nem került elő.

Ophioglossum vulgatum L.

Csak egyetlen kutatótól (Gáyer, 1927, 1932) van adatunk, melynek lelőhelyét nehezen lehet beazonosítani. Egyetlen ismert mai termőhelye a cáki pincék felett van, ahol igen kis egyedszámban él.

Phyllitis scolopendrium (L.) NEWMANN

A szakirodalom (Gáyer, 1923, 1927) egy kútból említi, mai - ültetett ? - példányai szintén kútban ill. az osztrák oldalon egy kőből épült hídfőn vannak.

Cheilanthes marantae (L) DOMIN

Az osztrák oldalon a Kis-Plisa hegyről jelzik (Melzer, 1962) ezt a ritkaságszámba menő fajt.

Asplenium adiantum-nigrum L.

A századfordulón még sok helyről, néha nagy számban előfordulónak jelezték. Ma sziklás útbevágásban egyetlen helyen tudunk jelenlétéről, ahol viszonylag nagy mennyiségben él.

Asplenium adulterinum MILDE

Nálunk nem fordul elő, az osztrák oldalon is csak közel száz éves adatok állnak rendelkezésre.

Asplenium septentrionale (L.) HOFFM.

WAISBECKER (1902) még gyakorinak jelzi a hegységben, ma csak a Széleskőről és a Kalaposkőről ismert.

Asplenium forsteri SADL.

Ezt a szerpentinén élő botanikai kuriózumot az osztrák oldal több helyéről, néha tömegesen említik. Mai állományáról nem tudunk képet alkotni.

Asplenium viride HUDS.

A korábbi szerzők két helyről említik, azóta több helyen sikerült feltérképezni. Egyik lelőhelyén az erózió jelentős károkat okozott állományában.

Ceterach officinarum DC. in LAM. et DC.

Velemben, egy rakott kőfalon volt egyetlen lelőhelye (Gáyer, 1923, 1927) de azóta kipusztult (Visnya 1940a,b).

Oreopteris limbosperma (ALL.) HOLUB

Ennek a kifejezetten noricumi fajnak állománya a gesztenyésekben csökkenni látszik, de máshol, pl. útépitések után néha tömegesen jelenik meg. Szálankénti előfordulása általában a szárazabb területeken, a hegység déli részén van.

Matteuccia struthiopteris (L.) TOD.

Mai lelőhelyei már a múlt században is ismertek voltak ennek a szintén noricuminak tekinthető fajnak. Állománya stagnálni látszik, egyedül a bozsoki lelőhelyről (Csapody, 1980) nem került manapság elő. Az 1994-es kutatások során újabb, igen nagy egyedszámú telepek váltak ismertté a hegység északi részén, közvetlenül az országhatár mentén, a

Gyöngyös mellett. Itt kevés példányon sporangiumos levelek is voltak. Annak ellenére, hogy több veszélyeztető tényező is van (kiásás, magaskórós gyomok, erős árnyalás miatt a spóráképződés hiánya), nem csökken állománya. Igazán nagy veszélyt a fakitermelés jelent, mely akár egy-egy telep kipusztulását is okozhatja.

Polystichum lonchitis (L.) ROTH

A múlt században 1 tő volt ismeretes az Ursprung kőfaláról, de ezt "avatatlan kezek" kipusztították. Napjainkban Cák mellett élt egy erős tő, de az állandó taposás ezt is tönkretette.

Polystichum aculeatum (L.) ROTH

Régi adatok egy-egy szórványos előfordulását említik, csak VISNYA (1940a) ad hírt egy igen erős populációjáról. Ma nagy tőszámú, erős populációja nem ismert, de mintegy 15 lelőhelye van.

Polystichum braunii (SPENNER) FÉE

Az osztrák oldalon két előfordulása ismert az irodalomból, megletéről azonban nincs tudomásunk.

Dryopteris cristata (L.) A. GRAY

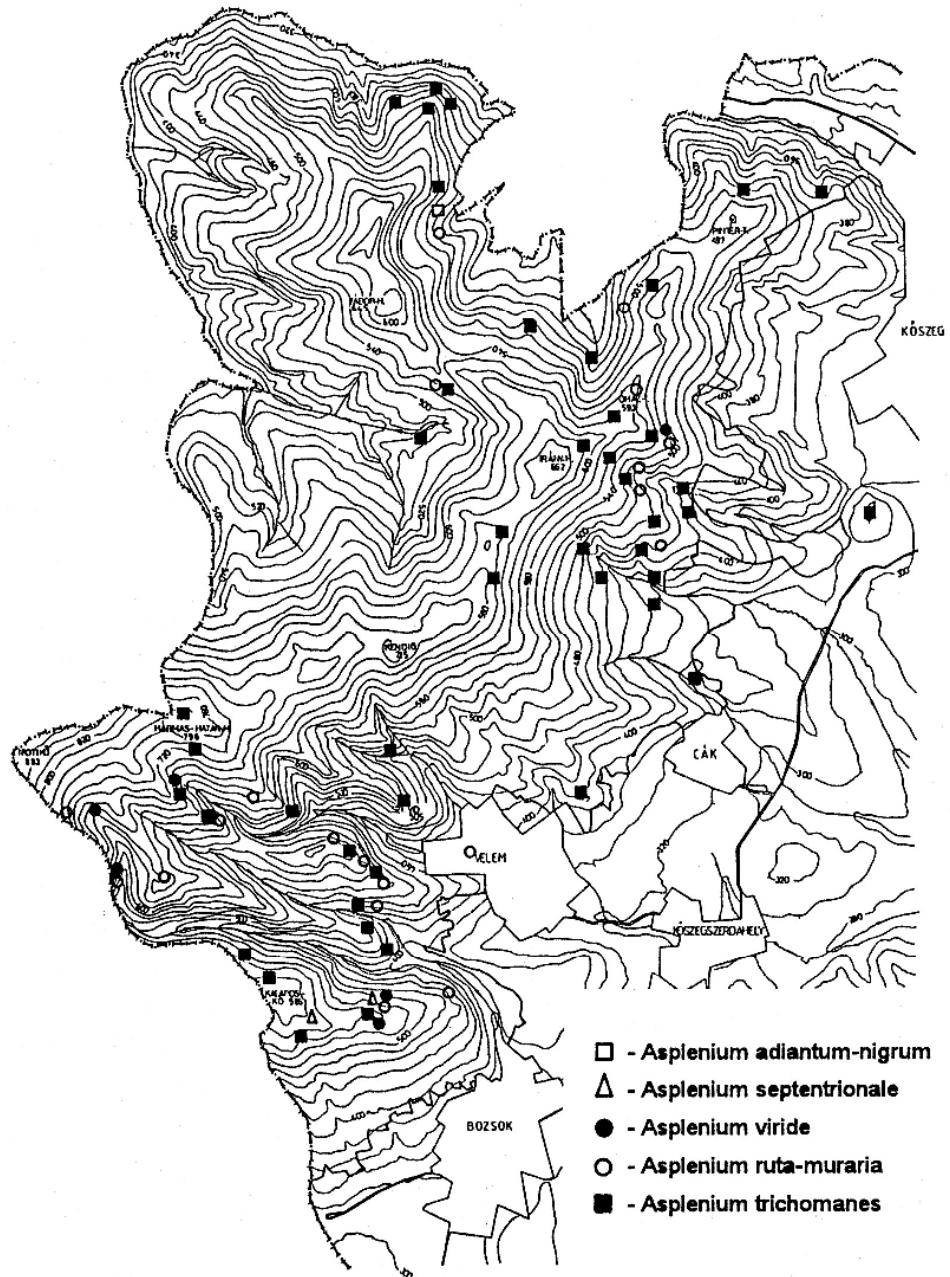
Az osztrák oldalról nemrégiben egyetlen lelőhelyét közölték, feltehetően ma is megvan.

Dryopteris expansa (C.B. PRESL.) FRASER et JENKINS

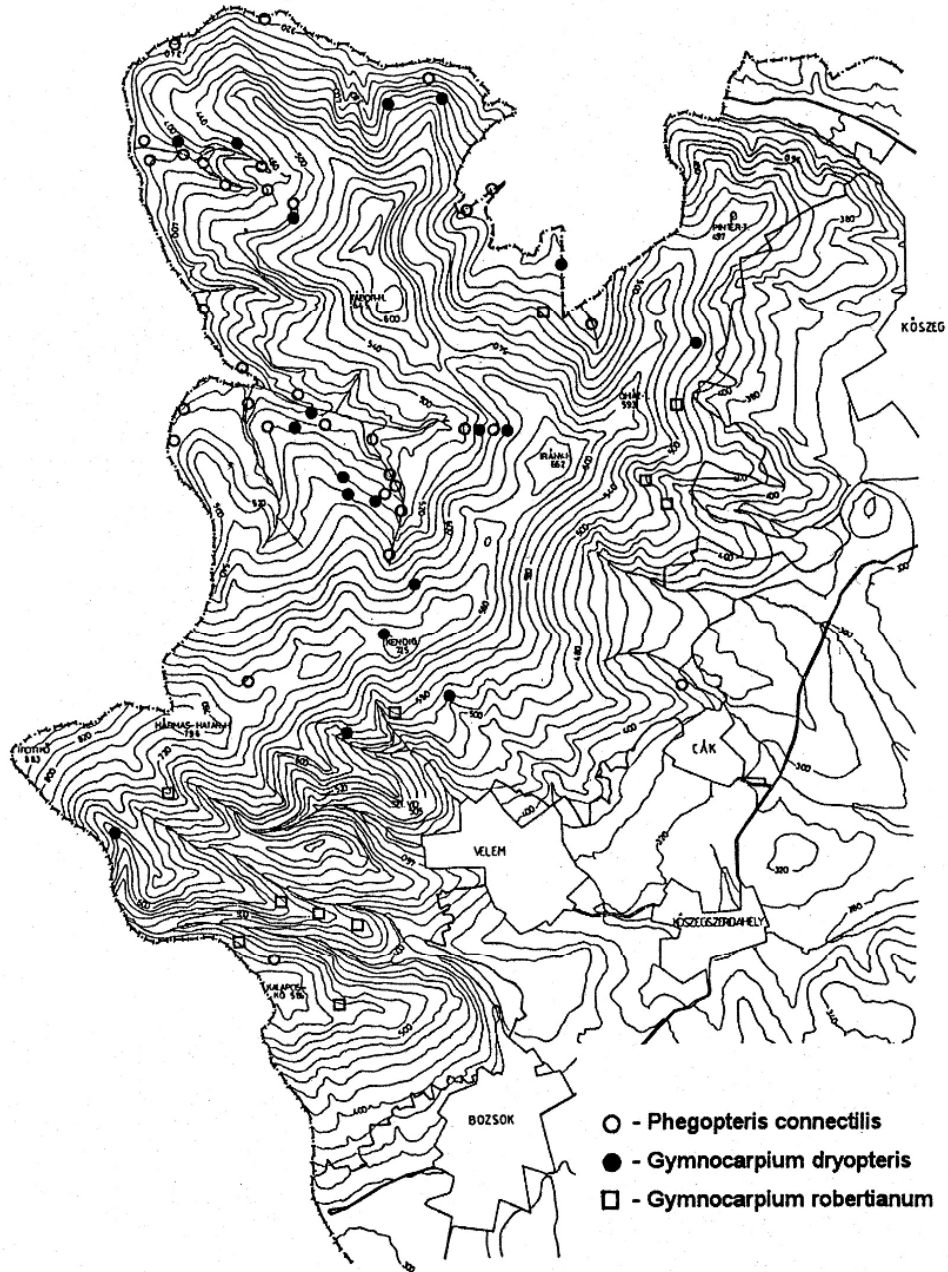
Csak herbáriumi revízió alapján (Simon - Vida, 1966) ismerjük Stájer-házak és Irottkő lelőhely megnevezéssel, a helyszínen nem sikerült fellelni.

Blechnum spicant (L.) ROTH

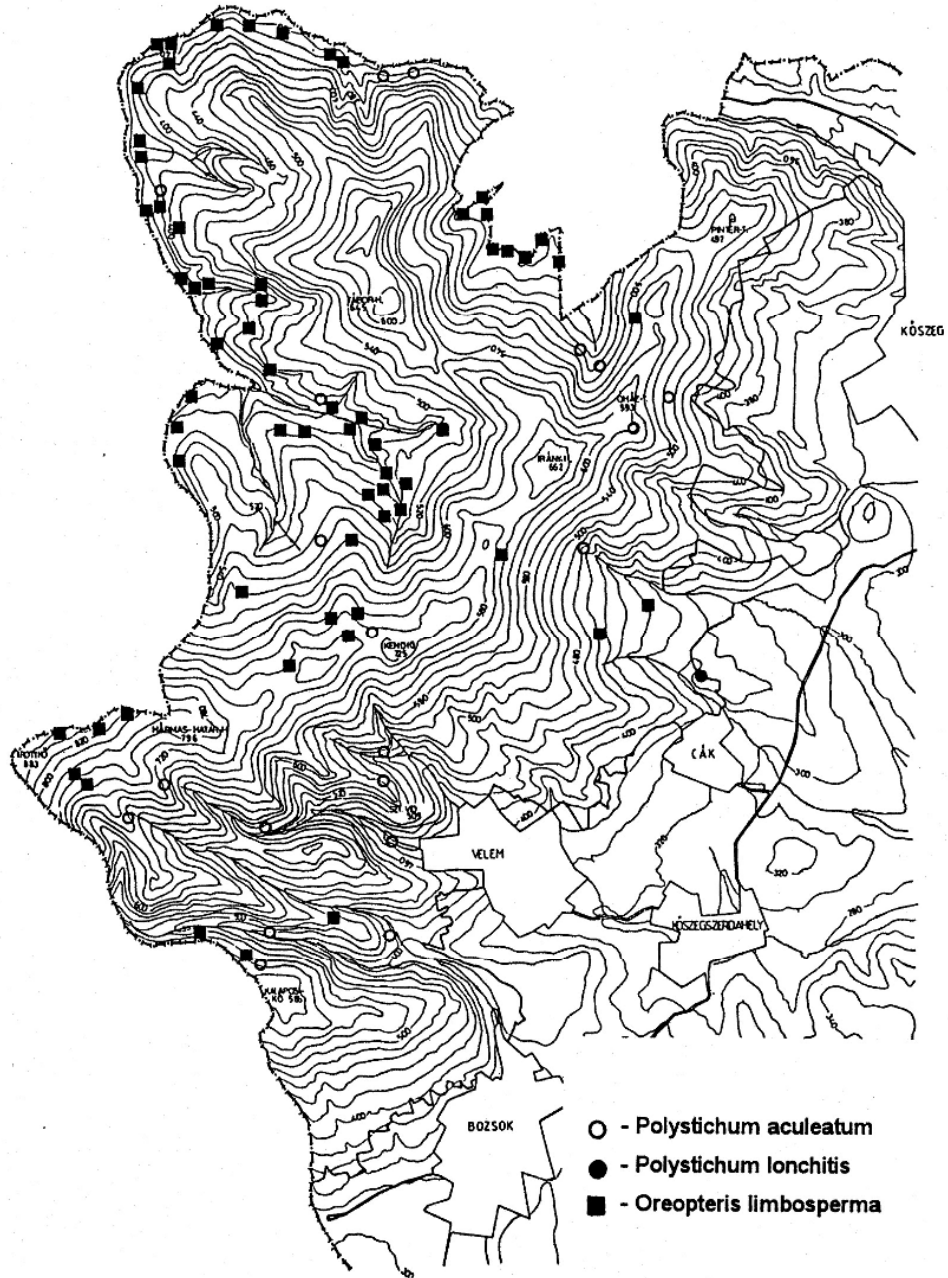
Egy évszázaddal ezelőtt is nagyon ritka volt ez a norikumi faj. Kutatásaim megkezdése előtt egyetlen konkrét lelőhelye volt ismert. Lehet, hogy egyedszáma nem nőtt, de a feltárás folytán 5 tőről tudunk jelenleg. Ezen kívül az utóbbi években 2 tő biztosan kipusztult (kiásták, ill. erózió tönkretette). Csak tövenkénti előfordulása ismert. Feltűnő, hogy egy kivételével valamennyi tő viszonylag kis körzetben él. A jövőt tekintve aggasztó, hogy sporangiumos levél egyiken sem található.



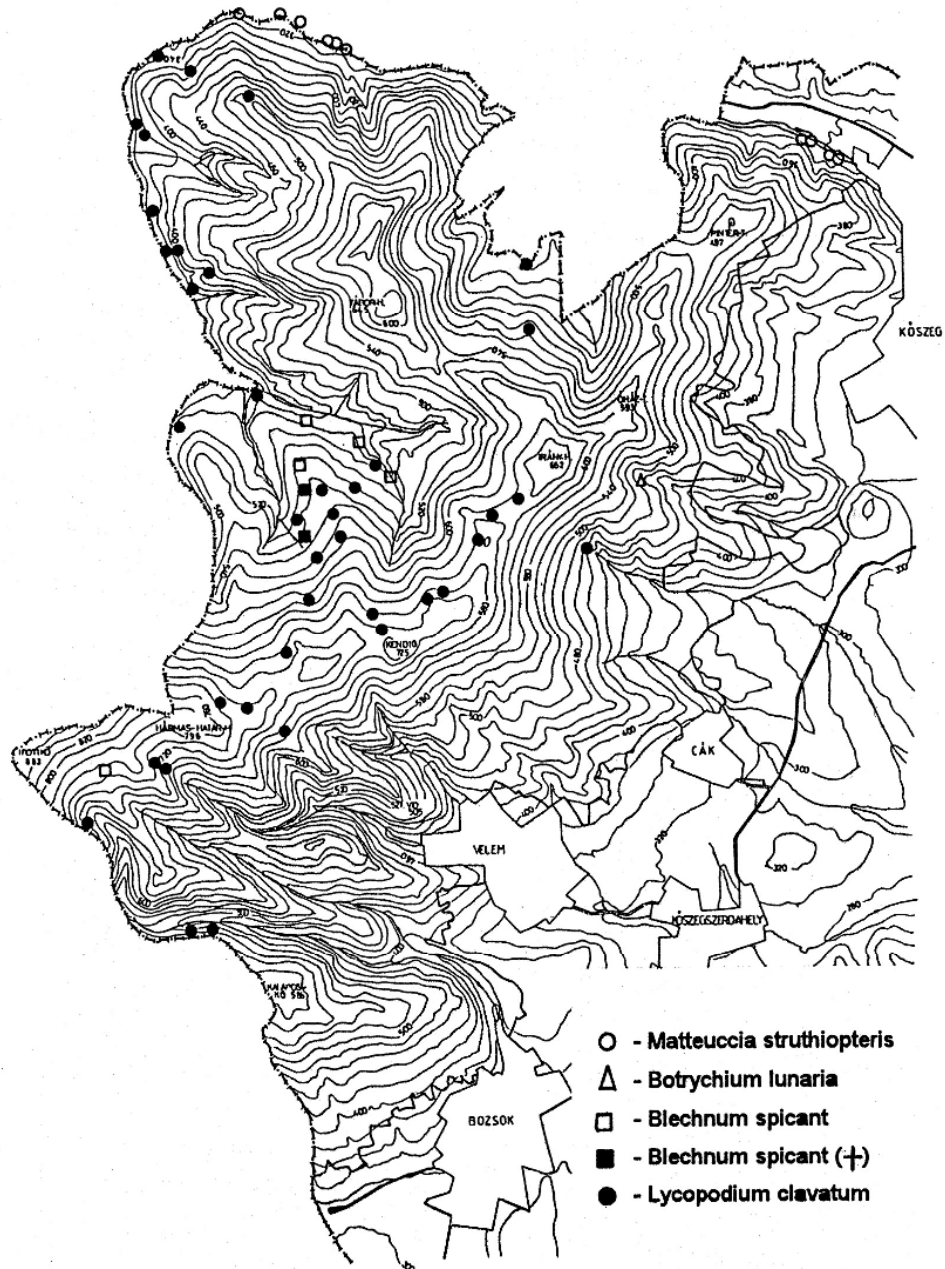
1. ábra – Ritkább harasztfajok előfordulása I.



2. ábra – Ritkább harasztfajok előfordulása II.



3. ábra – Ritkább harasztfajok előfordulása III.



4. ábra – Ritkább harasztfajok előfordulása IV.

A harasztflóra változása

Mivel az elmúlt fél évszázadban viszonylag kevés közlés jelent meg a hegység harasztflórájáról, ezért nehéz folyamatosan nyomon követni a változásokat. A korábban leírt lelőhelyek újbóli felkeresését gátolja a szerzők pontatlan helymegjelölése (többször csak a községet adták meg: Cák - Velem). A térképek közreadásával ezt a hiányt próbáljuk pótolni.

A századfordulón tömegesnek leírt - kevésbé érzékeny és erősen térfoglaló - fajok ma is nagy mennyiségben nőnek (*Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum*, *Equisetum arvense*). A sziklás termőhelyen szinte mindenütt található az *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *Polypodium vulgare*, akárcsak korábban a szerzők többségénél is.

A szórványosnak jelzett fajok legnagyobb része ma is szórványosan fordul elő (*Gymnocarpium dryopteris*, *G. robertianum*, *Phegopteris connectilis*, *Cystopteris fragilis*, *Polysticum aculeatum*). Az országhatár és az egykori határsáv lesavanyodott részein nőtt viszont a *Lycopodium clavatum* egyedszáma. Az *Asplenium adiantum-nigrum* ismert előfordulása a korábbi adatokhoz képest igen lecsökkent, csak egy helyen nő, ott viszont igen nagy tömegben és jó kondícióban. Hasonló helyzetű a *Botrychium lunaria*, melynek 1990-ben történő felfedezése óta egyedszáma is nőtt.

A már korábban is csak elvétve előforduló, ill. kifejezetten ritkának tartott fajok közül több faj ismert előfordulásai gyarapodtak (*Asplenium viride*, *Matteuccia sruthiopteris*, *Blechnum spicant*, *Asplenium septentrionale*). Ez nem bizonyítja az egyedszám növekedését, csupán a kutatások eredményességének a jele. Sajnos nagyobb azoknak a fajoknak a száma, amelyek a ritkák közé tartoznak és nem csak az utóbbi 3-4 évben, hanem évtizedek óta nem kerültek elő. Ezek a kipusztultnak tekinthető fajok a hazai oldalon: *Huperzia selago*, *Diplazium complanatum*, *Lycopodium annoticum*, *Botrychium matricariifolium*. A *Ceterach officinarum*-ról már évtizedekkel ezelőtt megállapították a kipusztulását.

Az osztrák oldal részletes kutatása hiányában is megállapítható, hogy fajgazdagabb az ottani harasztflóra. A kevés rendelkezésre álló adat javarészt a szakirodalomból származik és így jelenlegi adatok hiányában a változásokat nem tudjuk pontosan megítélni. A Günser-Gebirge nagyobb területű és változatosabb felszínű, alapkőzetű (pl. szerpentin), ami több faj előfordulásának kedvez.

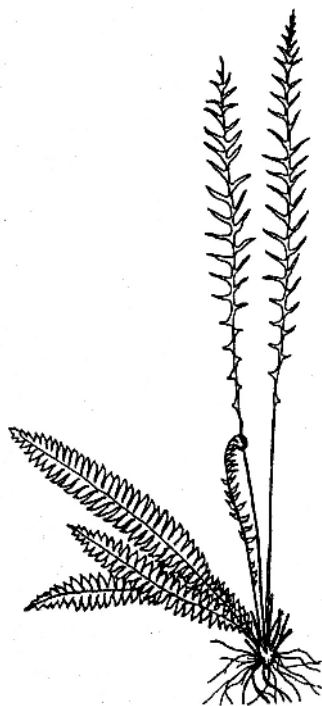
A hegység harasztflórája tekintetében legfőbb veszélyeztető tényezőnek a tarvágást kell tekintenünk. A talajfelszín erodálódása, a gyomosodás miatt kiszorul a fajok jelentős része, csupán néhány ag-

resszíven terjeszkedő faj (pl. *Pteridium aquilinum*) tud fennmaradni. Úgyszintén jelentős károkat okoz a tarvágás a sziklalakó fajoknál is, a sziklaerdők letermelése után teljesen megváltoznak, elszegényednek ezek az élőhelyek. A hegyi rétek megszűnése, kaszálásaik elmaradása is több faj eltűnését (pl. *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium matricariifolium*) vonta maga után. Az útépitések, kőbányák nyitása, a határsáv létesítése viszont új életteret jelent bizonyos fajoknak (pl. *Asplenium* spp., *Oreopteris limbosperma*). Az emberi taposással és a vad által okozott bolygatások is elsősorban a sziklás élőhelyeken jelentkeznek veszélyforrásként a harasztflórára nézve.

Irodalom

- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - Vasi Szemle **34**: 290-294.
- FREH A. (1876): Kőszeg viránya. - Értésítvény a kőszegi kath. kisköznevelőiskoláról 1875/76, Kőszeg, p. 3-33.
- FREH A. (1883): Kőszeg és vidékének viránya. - Értésítvény a kőszegi kath. kisköznevelőiskoláról 1882/83, Kőszeg, p. 2-63.
- GÁYER GY. (1923): Néhány érdekes páfrány dunántúli előfordulása. - Botanikai Közlemények **21**: 79.
- GÁYER GY. (1927): Új adatok Vasvármegye flórájához. - Annales Sabarienses **2**: 204-206., 248-255.
- GÁYER GY. (1929): Új adatok Vasvármegye flórájához II. - Annales Sabarienses **3**: 70-75.
- GÁYER GY. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. - Annales Sabarienses **6**: 7-11.
- HORVÁTH E. - JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. - Savaria Múzeumok Közleményei **18**: 19-43.
- JÁVORKA S. (1950): A hazai *Lycopodium*ok. - Ann. Univ. Biol. Debr. **1**: 198-200.
- JEANPLONG J. (1972): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. - Vasi Szemle **26**: 586-588.
- KESZEI B. (1993): Adatok a kis holdruta előfordulásáról és állapotáról a Kőszegi-hegységben. - Vasi Szemle **47**: 197-204.
- MELZER, H. (1962): Der Pelzfarn, *Notholaena Marantae* (L.) R. BR., - neu für das Burgenland. - Burgenländische Heimatblätter **24**: 239-240.
- SIMON T.- VIDA G. (1966): Neue Angaben zur Verbreitung der *Dryopteris assimilis* S. WALKER in Europa. - Ann. Univ. Sci. Bp. Sect. Biol. **8**: 275-284.
- SOÓ R. (1964, 1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I., VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TRAXLER, G. (1967, 1970, 1974, 1986): Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland II., IV., VIII., XX. - Burgenländische Heimatblätter **29**: 145-148., **32**: 1-11., **36**: 49-59., **48**: 87-99.
- TRAXLER, G. (1984): Neue Beiträge zur Flora des Burgenlandes. - Burgenländische Heimatblätter **46**: 15-28.
- VISNYA A. (1939): *Sphagnum* folt a Kalaposkőn. - Vasi Szemle **6**: 346-347.
- VISNYA A. (1940a): Érdekesebb harasztok új lelőhelyei Vas megyében. - Vasi Szemle **7**: 278-282.

- VISNYA A. (1940b): A velemi pikkelyharasztról. - Vasi Szemle **7**: 424.
- WAISBECKER A. (1891): Kőszeg és vidékének edényes növényei. - Saját kiadás, Kőszeg, pp. 70.
- WAISBECKER A. (1902): Vasvármegye harasztjai. - Magyar Botanikai Lapok **1**: 141-144., 168-172., 204-207., 237-242.
- WAISBECKER A. (1903): Új adatok Vas vármegye flórájához. - Magyar Botanikai Lapok **2**: 63-71.
- WAISBECKER A. (1904): Új adatok Vas vármegye flórájához. - Magyar Botanikai Lapok **3**: 88-98.
- WAISBECKER A. (1891): Zur Flora des Eisenburger Comitats. - Österreichische Botanische Zeitschrift **41**: 278-279.
- WAISBECKER A. (1899): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats. - Österreichische Botanische Zeitschrift **49**: 60-67.
- WAISBECKER A. (1901): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats. - Österreichische Botanische Zeitschrift **51**: 125-132.



Blechnum spicant (L.) ROTH

A KŐSZEGI-HEGYSÉG VIRÁGOS FLÓRÁJA

ANTAL JÓZSEF - BARTHA DÉNES - BÁLINT SAROLTA - BÖLÖNI JÁNOS - KIRÁLY
GERGELY - MARKOVICS TIBOR - SZMORAD FERENC

Bevezetés

A hegység virágos flórájának pontos számbavétele több nehézségbe ütközik, emiatt a változások értékelése is nehezen oldható meg. A problémákat az alábbiakban lehet vázolni:

- A korábbi szerzők leírásai alapján a lelőhelyeket sok esetben nehéz azonosítani, mert részben már nem élnek ezek az elnevezések, részben tág megjelöléseket (pl. Kőszeg, Felső-erdő) alkalmaztak.
- Bizonyos adatoknál (pl. Írottkő) nem lehet eldönteni, hogy az osztrák vagy a magyar térfélre vonatkozik-e a közlés.
- A hegység természetföldrajzi határait nem lehet határozottan meghúzni, a hegylábi községek területe a Vasi-dombvidékbe (*Castriferreicum*) is belenyúlik, ami megnehezíti a hovatartozás eldöntését.
- A korábbi szerzők fajfelfogásai sokszor különböznek a maitól, ez részben az összehasonlítást, részben a transzformálást akadályozza.
- Végül néhány korábban "túltárgyalt" nemzetség (*Centaurea*, *Hieracium*, *Mentha*, *Rubus*) taxonjai között nehezen igazodtunk el.

A fent jelzett problémák ellenére összeállítottuk a Kőszegi-hegység virágos flórájának listáját Soó (1980) enumerációjára vonatkoztatva, valamennyi irodalmi, illetve saját adat megadásával. Terjedelmi korlátok miatt ebből csak a florisztikailag érdekesebb fajokat részletezzük (itt többnyire irodalmi hivatkozások nélkül), illetve kísérletet teszünk a változások értékelésére is.

Történeti áttekintés

A Kőszegi-hegység flórákutatása a három kőszegi botanikus, FREH ALFONZ, PIERS VILMOS és WAISBECKER ANTAL munkálkodásával a múlt század második felében kezdődött, s a legtöbb adat is az ő időszakból származik. Flóraműveik (Freh, 1876, 1883; Waisbecker, 1882, 1891a) kiegészítője és egységes keretbe foglalója BORBÁS VINCE (Borbás, 1887) volt. E nagy szintézis után csupán WAISBECKER publikált florisztikai adatokat meglehetősen rendszerességgel (Waisbecker, 1891b, 1893, 1895, 1897, 1899, 1901, 1903, 1904, 1905, 1906, 1908), de

PIERSTÖL is maradt ránk egyetlen nyomtatásban megjelent közlemény (Piers, 1890). A későbbiekben GÁYER GYULA írásaiban találkozunk elszórva kőszegi florisztikai adatokkal (Gáyer, 1913, 1926-27, 1927-29, 1932), SOÓ REZSŐ orchidea feldolgozása (Soó, 1934), valamint JEANPLONG JÓZSEF napjainkig tartó közlései (Jeanplong, 1941, 1972, 1983, 1991) említendők még. HORVÁTH ERNŐVEL írott összefoglalásuk (Horváth - Jeanplong, 1962) a természetvédelem számára ma is fontos forrásmű. További adatokat találunk még HORVÁTH ERNŐ és SZINETÁR MIKLÓS (Horváth - Szinetár, 1965), GONDOLA ISTVÁN (Gondola, 1965), CSAPODY ISTVÁN (Csapody, 1980) közleményeiben, napjainkban pedig BARTHA DÉNES és MARKOVICS TIBOR (Bartha - Markovics, 1991), illetve KESZEI BALÁZS (Keszei, 1994) jelentetett meg kisebb tanulmányokat. A virágos flóra kutatását 1988 óta, az utóbbi néhány évben nagy intenzitással végezzük.

A virágos flóra általános jellemzése

A jelenleg elfogadott növényföldrajzi beosztás szerint a Kőszegi-hegység a kelet-alpesi flóratartomány (*Noricum*) *Ceticum* flórajárásába sorolható*, annak keleti nyúlványát képezi. A hegylábi területek növényzetük révén már a *Praenoricum*hoz tartoznak, amely széles sávként átmenetet alkot a pannon, illetve illír flóra felé. Az érintkező flóraidékek határát a korábbi szerzők nem jelölték meg pontosan a Kőszegi-hegységben. Megállapítható, hogy a Gyöngyös - Kálvária-hegy - Óház - Kendig - Szent Vid - Kalaposkő vonaltól DK-re több, a hegység belsejére jellemző montán-dealpin faj (*Gentiana asclepiadea*, *Doronicum austriacum*, *Petasites albus*, valamint a *Blechnum spicant*, *Oreopteris limbosperma*) hiányzik, így a *Ceticum* és a *Castriferreicum* választóvonalja jogosan meghúzható itt.

A Kőszegi-hegység flórájában - földrajzi helyzete, domborzati kapcsolatai miatt - magas az európai, közép-európai elemek aránya. Közülük nyolc magashegyvidéki fajnak csak innét ismeretes magyarországi előfordulása (*Potentilla tabernaemontanii*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Thlaspi alpestre*, *Th. goesingense*, *Cardamine trifolia*, *Hieracium staticifolium*, *Crocus albiflorus*, *Dactylorhiza maculata*). Az *Arnica montana*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Gentiana asclepiadea* és a *Senecio aurantiacus* a hazai *Noricum*, a *Galium rotundifolium*, *Doronicum austriacum*, *Stellaria nemorum* pedig a *Praenoricum* - részben már kipusztult - jellemző növényei. Néhány alpesi növény jelenléte a Gyöngyös-pataknak köszönhető, ilyen "vízhozta" érdekesség a már említett *Crocus albiflorus*, *Alnus incana* és részben az *Anthriscus nitida*.

* kritikáját lásd a következő tanulmányban.

Említésre méltóak azon dealpin fajok, melyek a nyugati határszél mellett az Északi-középhegységben is megtalálhatók (*Rosa pendulina*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Cirsium erisithales*, *Prenanthes purpurea*, etc.), valamint az eurázsiai (ill. eurosibériai) *Campanula latifolia* és *Carex caespitosa*.

Az atlanti (atlanti-mediterrán) elemek számaránya nem jelentős, de gyakran uralkodó szerephez jutnak, mint a *Calluna vulgaris*. Szubmediterrán színezetet ad a domináns *Castanea sativa*, valamint a *Genista sagittalis*, *Knautia drymeia*, *Primula vulgaris*, *Cyclamen purpurascens*, etc.

A hegység flórájában igen kevés a kontinentális jellegű faj (pl. a *Cerasus fruticosa*, *Veratrum nigrum*), melyek zömmel a DK-i peremvidéken fordulnak elő.

A pannóniai endemizmusok hiányoznak (a *Dianthus pontederæ* adata az osztrák térfélről valószínűleg téves), mint ahogy a hegységnek magának nincsenek - kétes értékű taxonok (*Rubus*, *Mentha* nemzetség) kivételével - bennszülött növényei. Ennek oka a kapcsolat a Wechsel-hegységen keresztül az Alpok belsejével, ami állandó migrációs lehetőséget biztosított. (A Kőszegi-hegység nem tévesztendő össze a szerpentinendemizmusokban gazdag Borostyánkő vonulatával!)

A terület geomorfológiai felépítése, alapkőzete nem kedvezett a reliktnövények fennmaradásának; a meszes fragmentumokon fellelt *Festuca amethystina*, *Calamagrostis varia*, *Sesleria varia* sorolható e csoportba. Nem kimondottan maradványnövény, de a Kőszegi-hegységben annak tekinthető a DK-i xerotherm oldalakon a *Quercus pubescens*, *Orchis purpurea*, *O. tridentata*, valamint a már kipusztult *Himantoglossum hircinum*.

A Kőszegi-hegység jelenlegi növényzetében nagy tömegben fordulnak elő adventív elemek is. Az égerligetekben fáciest alkot az *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*, vágásokon az *Erechtites hieraciifolia*, amely Európában innen indult hódító útjára (Borbás, 1897).

A lágyszárú flóra érdekesebb fajai

Potentilla tabernaemontani ASCH.

Hazánkban egyedüli előfordulását a Kőszegi-hegységből jelezték. A múlt század végén füves lejtőkről Kőszeg és Cák, illetve Szalónak és Rőt mellől említik a szerzők, azóta nincs róla tudomásunk.

Potentilla pusilla HOST.

A magyar térfélen korábban. a Gyöngyös partjáról, Rendek és Léka száraz lejtőiről jelezték előfordulását, ma a Széleskőn, Kalaposkőn, Asztalkőn és az ide vezető száraz, köves utak mentén nem ritka.

Agrimonia odorata MILL.

Múlt századi adatai Kőszegről és a határon túlról Bándolról származnak, a hegység magyar részén újabban nem került elő.

Alchemilla nemzetség

A FREH, WAISBECKER és BORBÁS által említett számos Kőszegi-hegységbeli adat mai rendszertani besorolása bizonytalan, itt csak a PALITZ RÓZSA (1936) által revideált kislejtők előfordulásait soroltuk fel.

Alchemilla gracilis OPIZ

VISNYA gyűjtése alapján a velemi Hosszú-völgyben volt ismert. Ma nem találjuk.

Alchemilla acutiloba OPIZ

Több herbáriumi lap származik az Írottkőről, a Hörmann-forrás és Stájer-házak mellől, valamint az osztrák oldalról. Mai előfordulása nem ismert.

Alchemilla monticola OPIZ

Korábban az Írottkő környékéről jelezték, ma a Hörmann-forrás és a Stájer-házak rétjein nagyobb populációk ismertek, a Kendig és Írottkő-oldal útszélein pár fő él.

Alchemilla glaucescens WALLR.

Csak a határ túloldalán, Szalónak és Rőtfalva mellől jelezték.

Lathyrus linifolius (REICHARD) BÄSSLER var. *montanus* (BERNH.) BÄSSLER

Hazánkban csak a Kőszegi-hegységben előforduló fajt a korábbi szerzők is gyakoriaként említik, ma lombdőkben, gesztenyésekben és az erdőszéli réteken sokfelé megtalálható.

Circaea x intermedia EHRT.

Az ötvenes évekből kétes irodalmi adatok állnak rendelkezésre, melyek Kőszeget és Velemet jelölik meg lelőhelyként. Napjainkban nem találtuk.

Chaerophyllum hirsutum L.

Múlt századi hivatkozások az Írottkőre és a Meszes-völgyre vonatkoznak. A kilencvenes évek elején Bozsok felett egy út mentén néhány példány élt, melyek fakitermelés áldozatává váltak.

Anthriscus nitida (WAHLBG.) HAZSL.

BORBÁS (1887) a magasabban fekvő erdőkből jelezte, ma patakok mentén a hegy lábáig leereszkedik.

Pleurospermum austriacum (L.) HOFFM.

Múlt század végi lelőhelyei: Írottkő, Meszes-völgy, Hinterleiden-és Elend-gesztenyész, valamint a Kalló fölötti Vörösföld; a határtúoldalán Rőt és Rohonc. Azóta nem került elő.

Galium rotundifolium L.

A hegység bükkös övének mészkerülő erdeiben ma is gyakori, a déli peremen szórványos.

Valeriana tripteris L.

Velemi lelőhelyén (Hosszú-árok sziklás oldalában) újabban nem került elő.

Euphorbia verrucosa L.

A hegység alacsonyabb régiójából korábban több helyen gyűjtött fajt ma nem találjuk.

Gentiana asclepiadea L.

A hegység magasabb részein utak mentén, nyiladékokon, égerligetekben ma sem ritka.

Gentianella austriaca DOST.

Alapfaja a bozsoki Zsidó-réten ma is él, a gesztenyésekből leírt var. *castanetorum* (BORB.) SOÓ változat kipusztulhatott.

Thlaspi alpestre L.

A magyar oldalról (Írottkő, Klausen-erdő) GÁYER (1929) már el-tűntként említi, 1994 tavaszán Cák és Velem között három állománya került elő, kettő almáskertekből, egy útszéli rézsűből. Ausztriai adatai

(Rohonc, Eszterházy-Üveghuta, Szénégető, Hirschenstein) megerősítésre várnak.

Thlaspi goesingense HAL.

A Velem fölötti Szent Vid-hegyen előfordulását újra igazoltuk, itt mészcillámpalán egy nagyobb és egy kisebb állománya él. A Péterics-hegyen újabban nem került elő. A határ túloldalán csak szerpentinről jelezték.

Cardamine trifolia L.

A Felső-erdőben a "Kőnegyed körül" tenyészett a múlt században, az elmúlt időszakban kipusztultnak hitték. 1994 tavaszán a Hámori-, Stájer- és Hármás-patak határközei szakaszain égerligetektől három populációja - összesen kétezer fő - került elő. Az osztrák oldalról a Góß-völgyéből említi korábbi forrás.

Campanula latifolia L.

A Magyarországról eddig csak a Bükk-hegységi Hór-völgyből jelzett fajt 1990 nyarán a Hármashatár-hegyen is megtaláltuk. Itt közel száz egyede él.

Arnica montana L.

A Vöröskereszt és a Sárosfa-forrás körüli erdők hegyi rétjeiről korábban ismert növény ma eltűntnek minősíthető, miként az ország többi részén is.

Doronicum austriacum JACQ.

Magasan fekvő erdők nedves helyein, árnyékos völgyeiben elterjedt faj.

Senecio aurantiacus (HOPPE) LESS.

A múlt század végén még nem volt ritka (Szabó-hegy, Elend-geisztényes, Óház, Ausztriában Rőt és Rohonc körül). Napjainkban a Kőszegi-hegységben és az egész országban kipusztultnak tekinthető.

Senecio ovirensis (KOCH) DC. ssp. *gaudinii* (GREMLI) CUF.

A Péterics-hegy északi oldalából jelzett növényt ugyanott a gerincen és a Széleskő környékén találtuk.

Cirsium erisithales (JACQ.) SCOP.

A hegységből korábban gesztenyésekből (Elend, Pugl) és erdőszélekről (osztrák térfél: Rőt, Rohonc) említik. Ma a Meszes-völgy kö-

zépső részén gyertyános-tölgyes szivárgó vizes oldalában él néhány töve.

Hieracium staticifolium ALL.

Múlt századi botanikusok csak a hegység osztrák részéről (Rohonc: Budi-legelő, Léka) jelezték, a cáki kőfejtő kőtörmelékes lejtőjéről a harmincas években írták le. Az utalások újabb meglétére kétesek.

Stellaria nemorum L.

A Gyöngyös partjáról jelzett faj üdébb erdőkben ma többfelé megtalálható.

Stellaria media (L.) CYR. ssp. *pallida* (DUM). A. et G.

A szakirodalom szerint ez az alfaj hazánkban csak a Kőszegi-hegységben él, melyet nem sikerült megtalálnunk.

Cyclamen purpurascens MILL.

Bükkösökben a hegység belső részein nem ritka.

Crocus albiflorus KIT. in SCHULT.

Az irodalmakban szereplő állománya a Róti-völgyben vízmű építése miatt szinte teljesen megsemmisült. Erről az élőhelyről korábban a Király-völgybe és néhány zártkertbe is telepítettek egyedeket. A nyolcvanas évek vége felé fedezték fel több ezres állományát az Alsó-réten, mely viszonylagos háborítatlanságot élvez.

Dactylorhiza maculata (L.) SOÓ

A múlt századi előfordulásokat herbárium példányok alapján SOÓ (1934) is megerősítette, azóta nem találjuk. Elsősorban gesztenyésekből jelezték.

Carex caespitosa L.

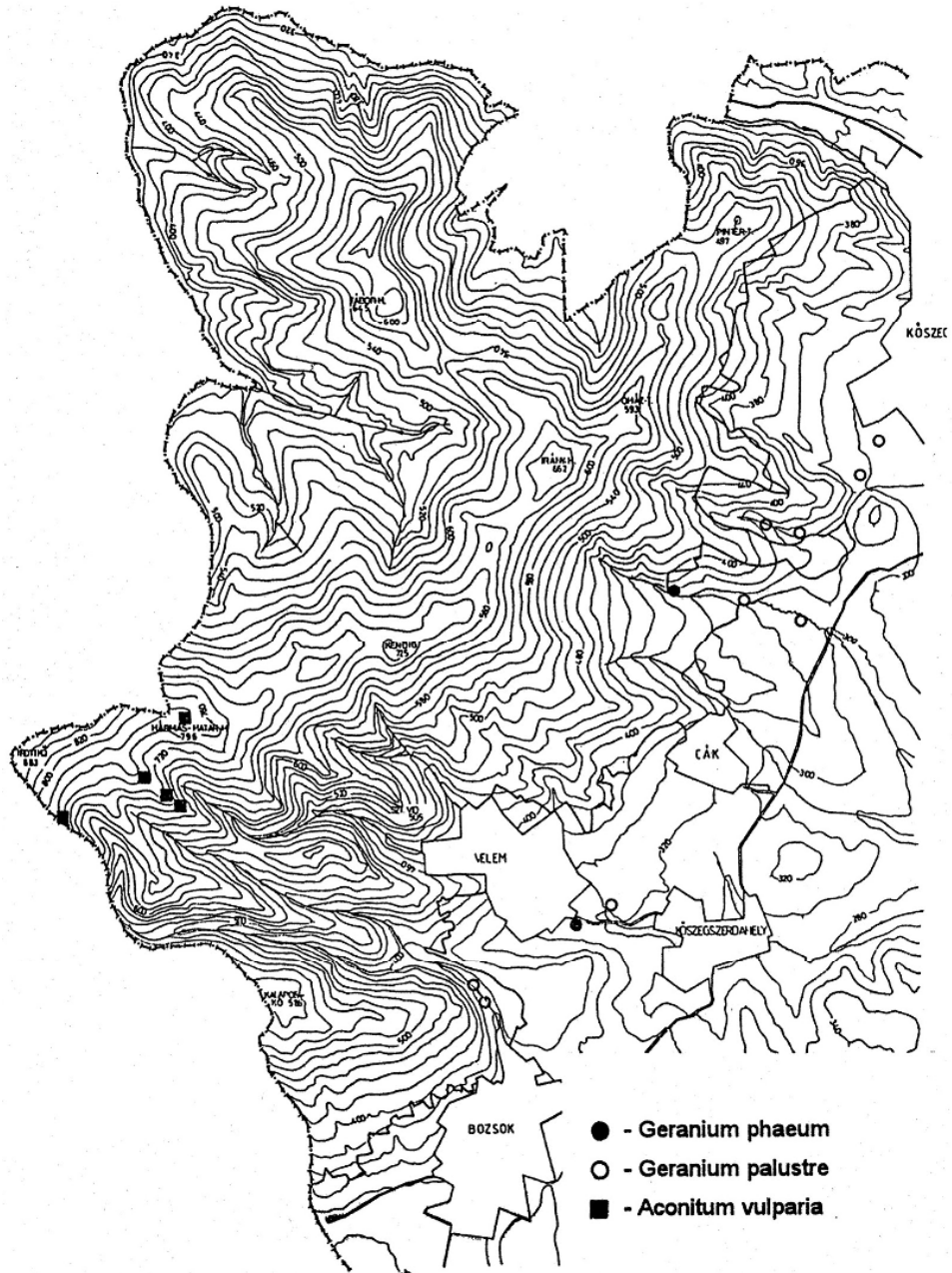
A "rohonci kereszt fölött" és az Ablánc-árokban korábban néhány tövet találtak. Meglétét nem sikerült igazolnunk.

Carex fritschii WAISB.

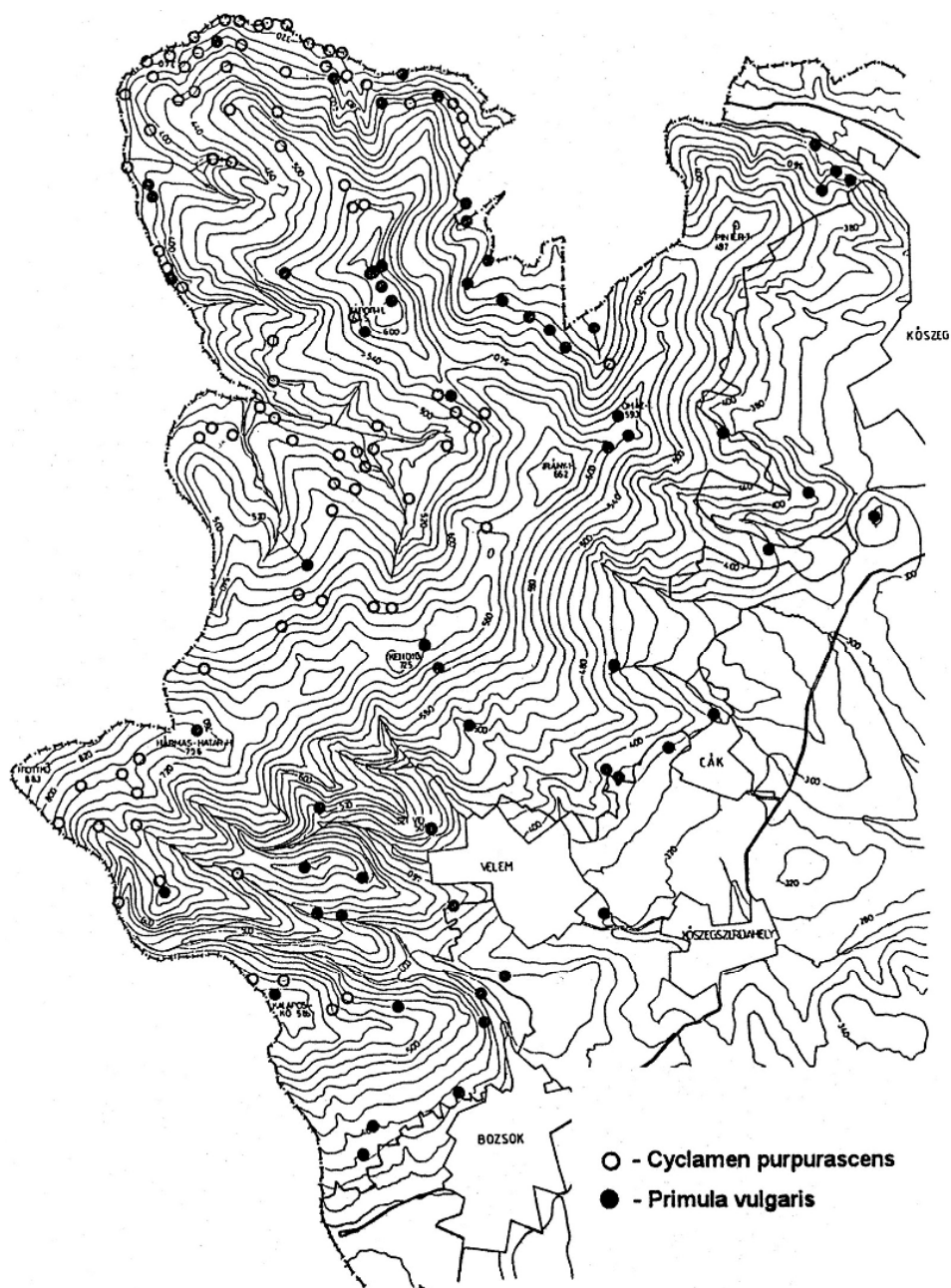
A WAISBECKER által száz évvel ezelőtt a hegységből leírt faj mészkerülő erdőkben, vágásokban él, kutatásaink során sajnos nem került elő.

Festuca amethystina L.

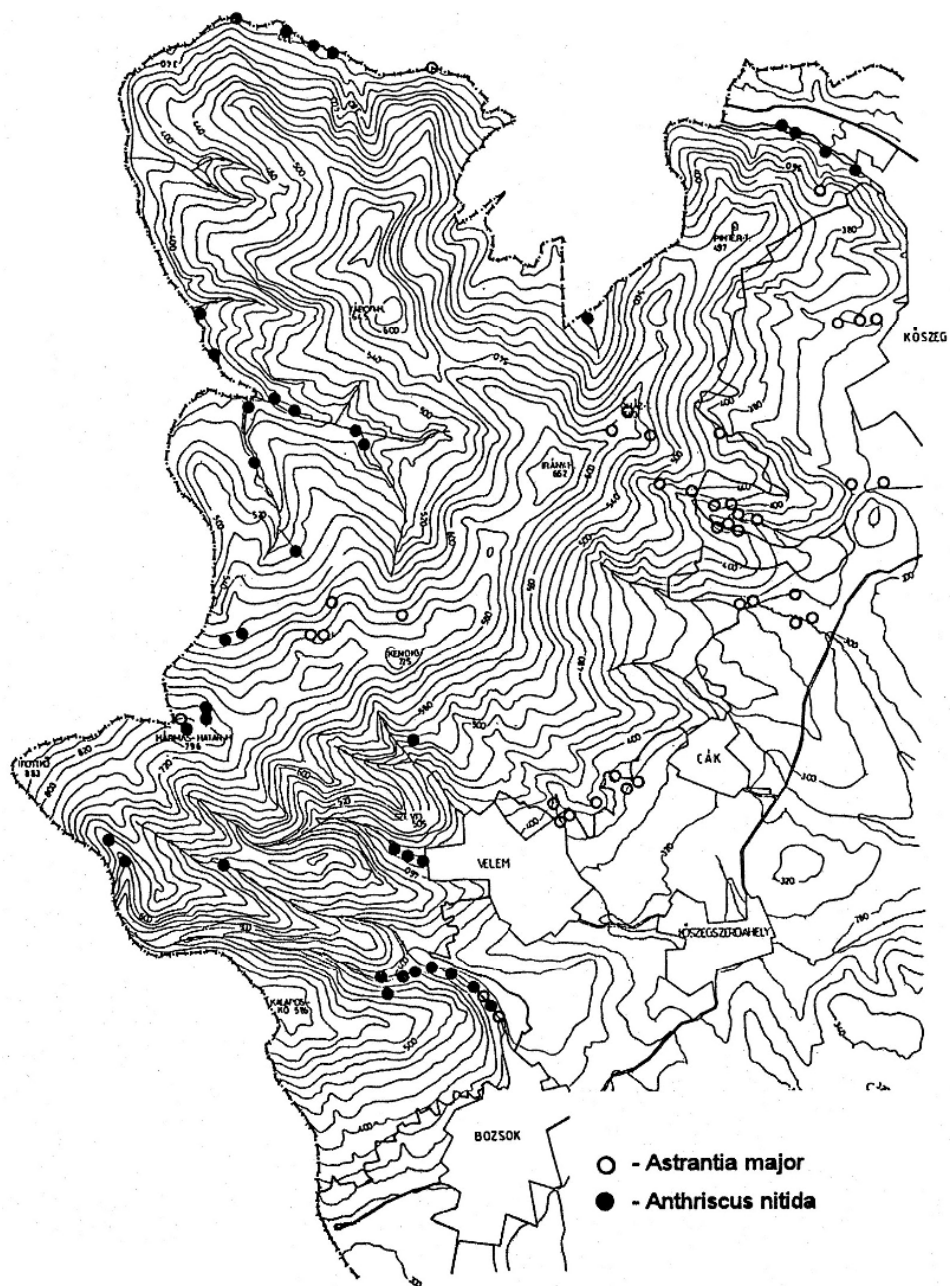
A múlt század végén a Szabó-hegyen gyalogút mentén élt, azóta a terület jelentős részét beépítették, valószínűleg ennek áldozatává válhatott.



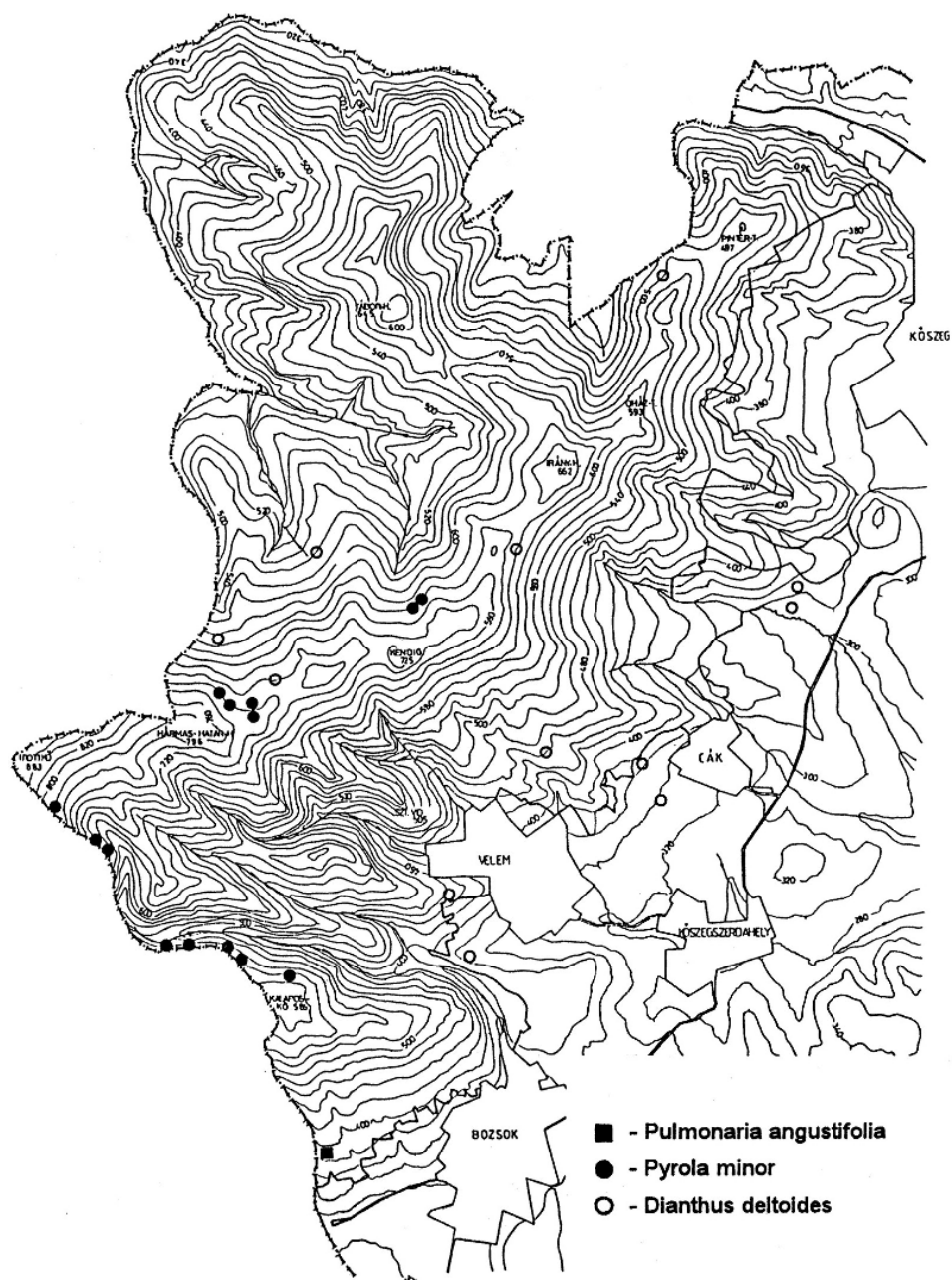
1. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása I.



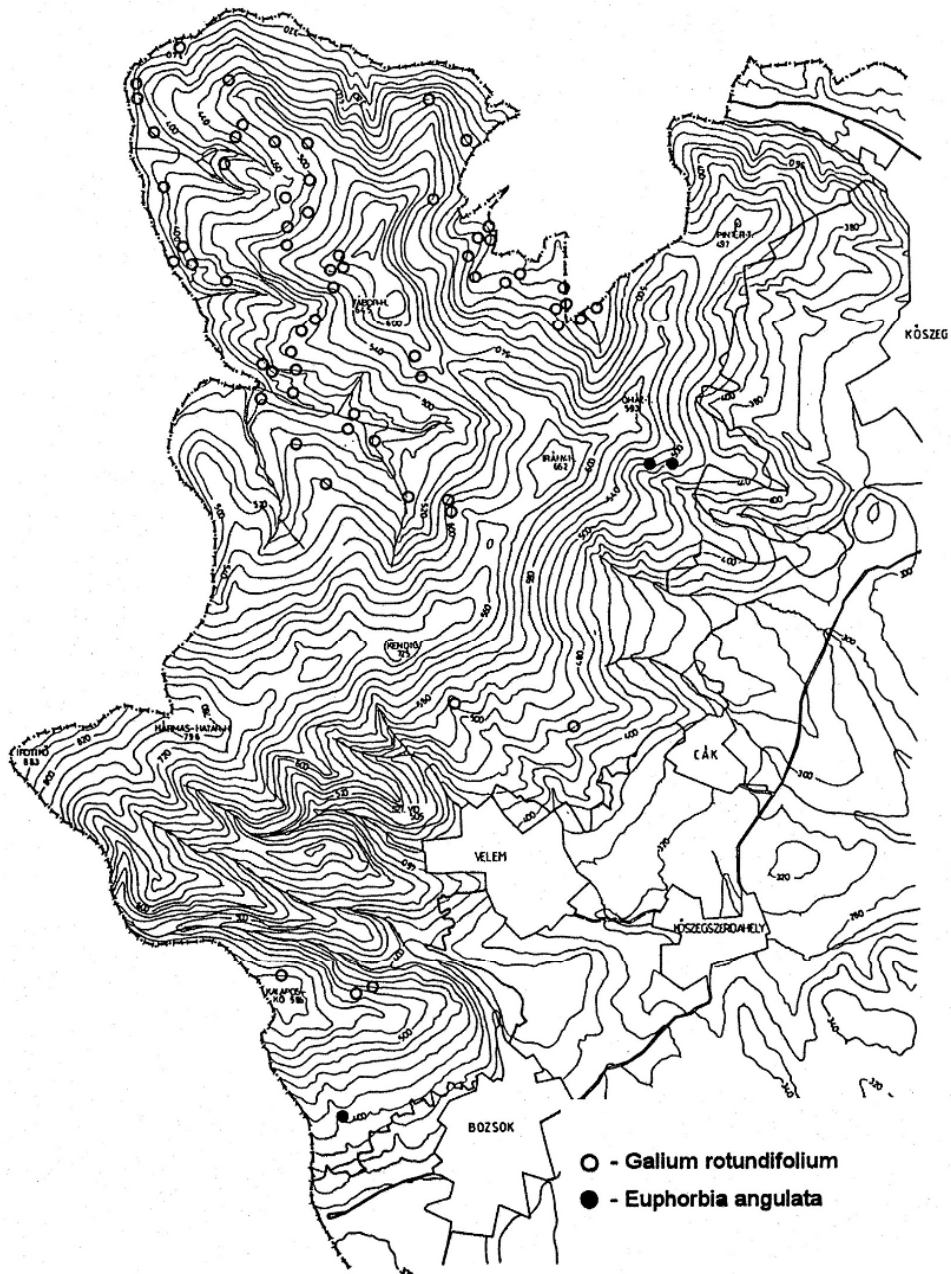
2. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása II.



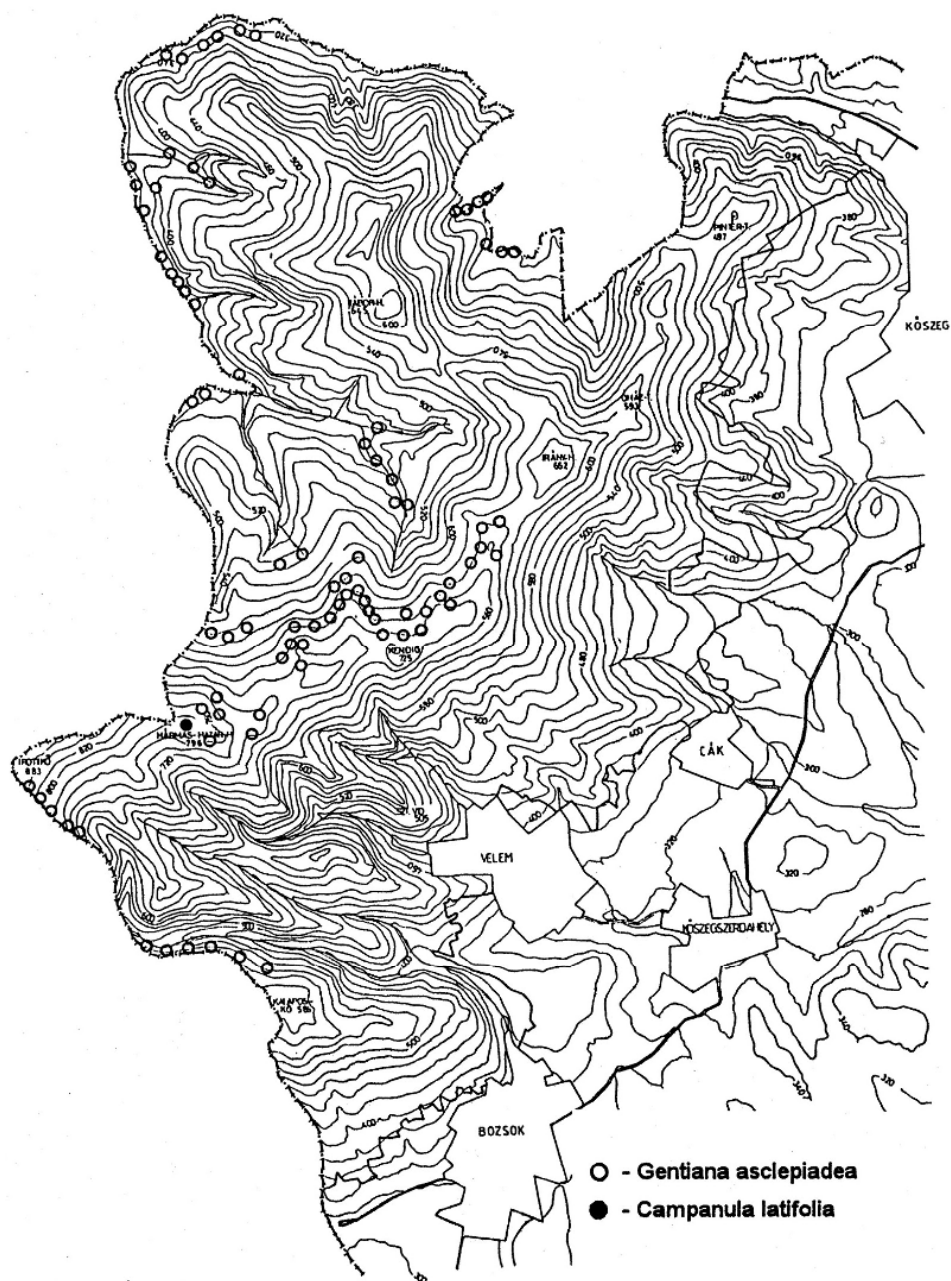
3. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása III.



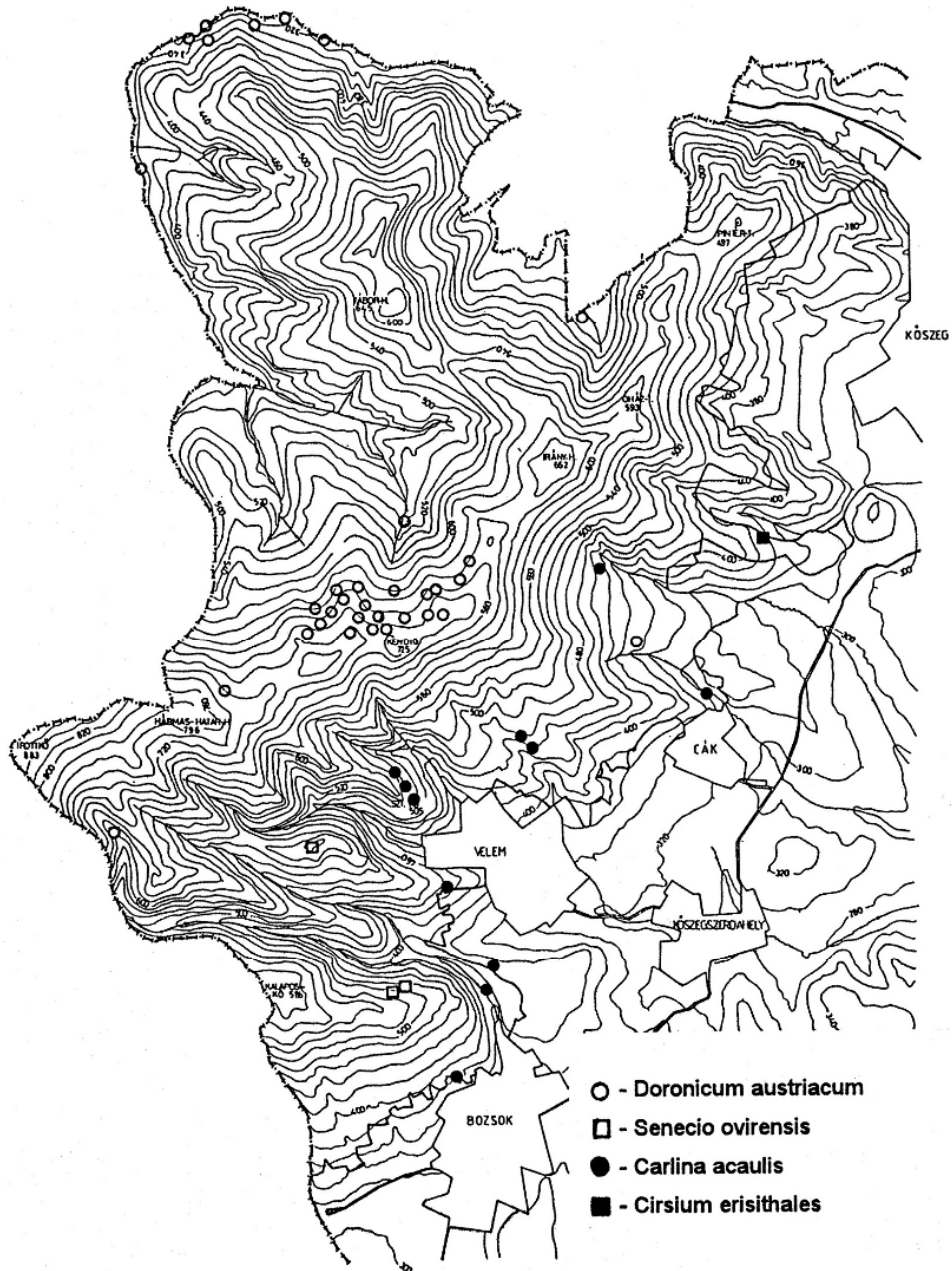
4. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása IV.



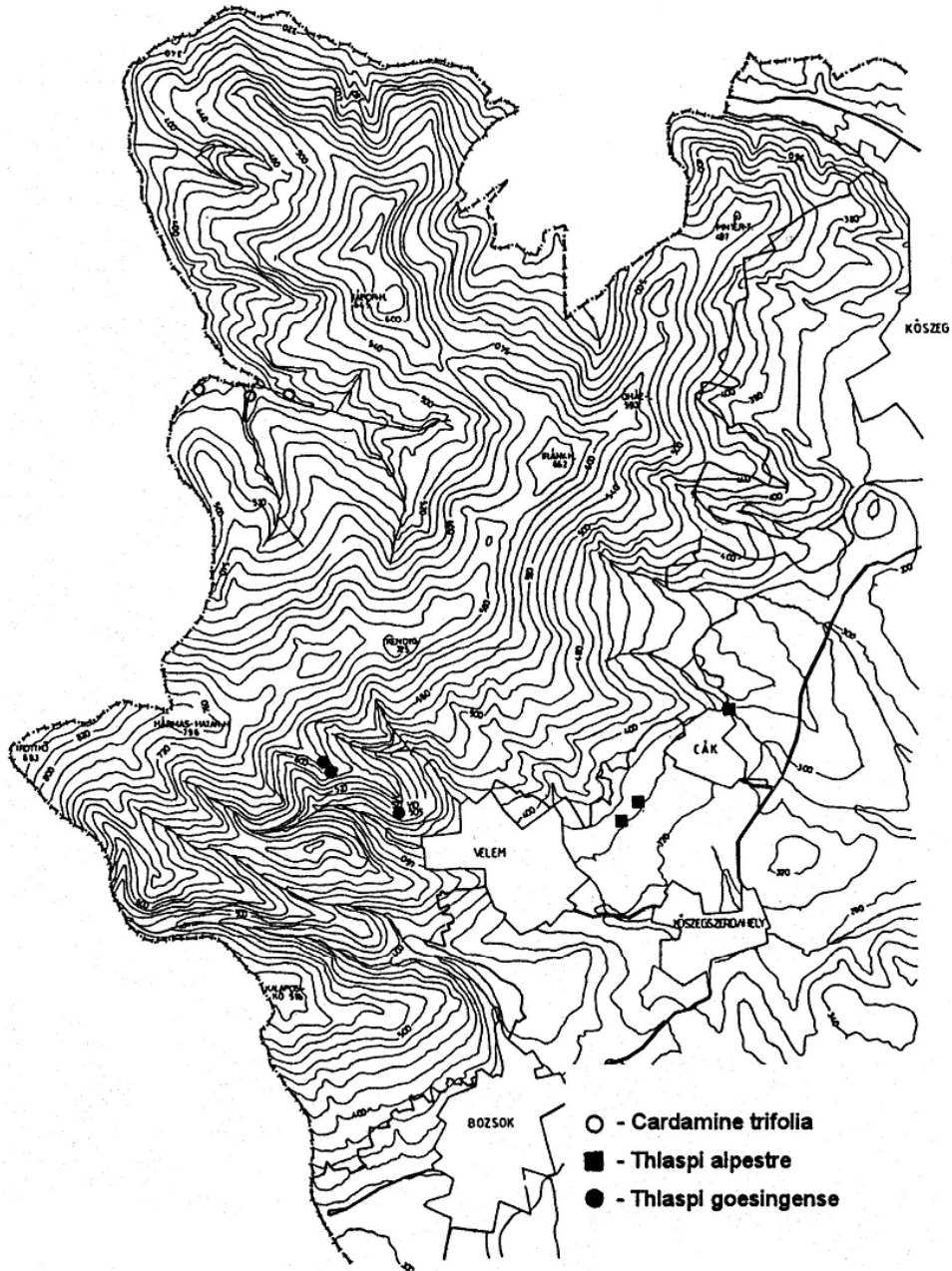
5. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása V.



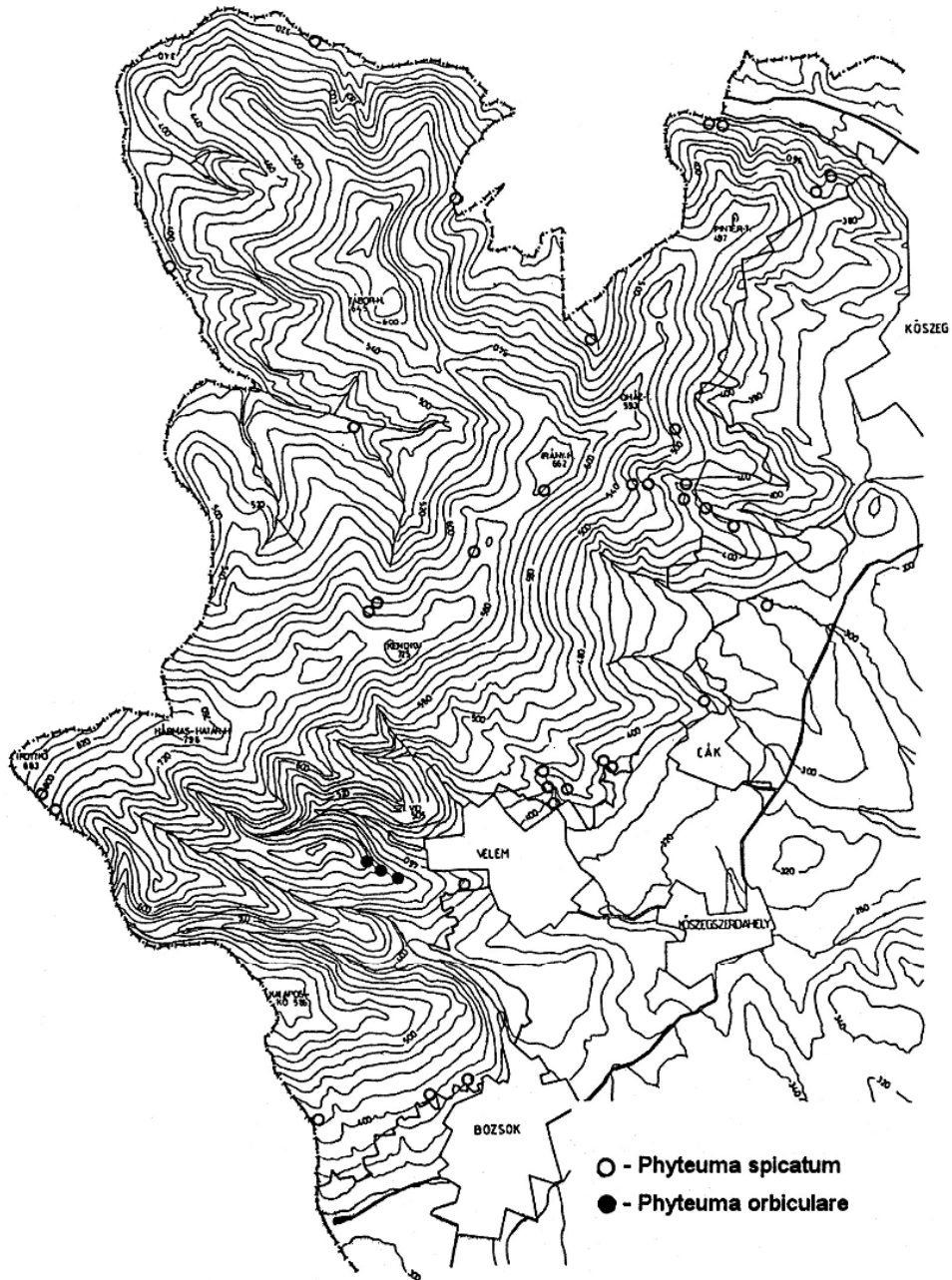
6. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása VI.



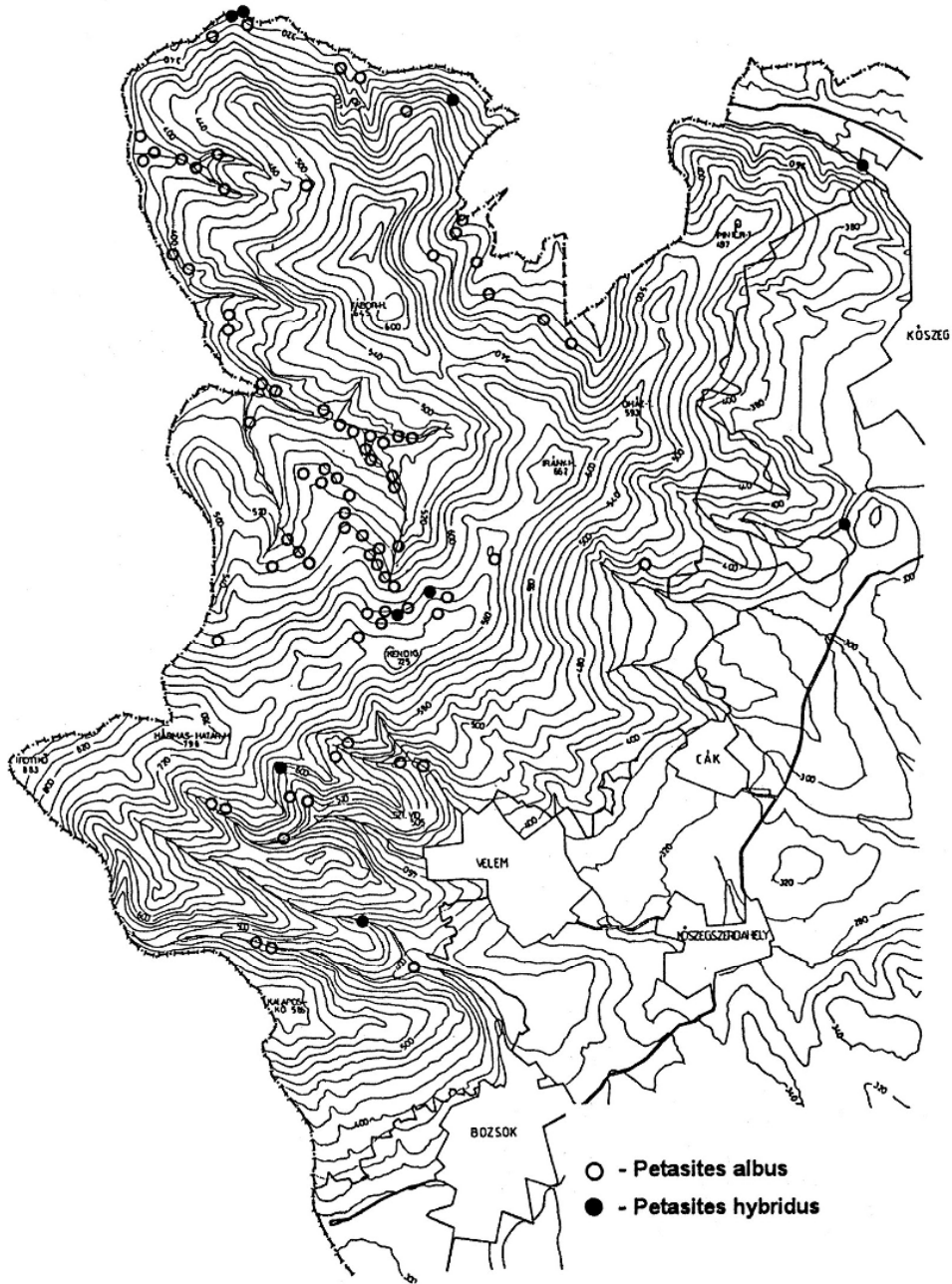
7. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása VII.



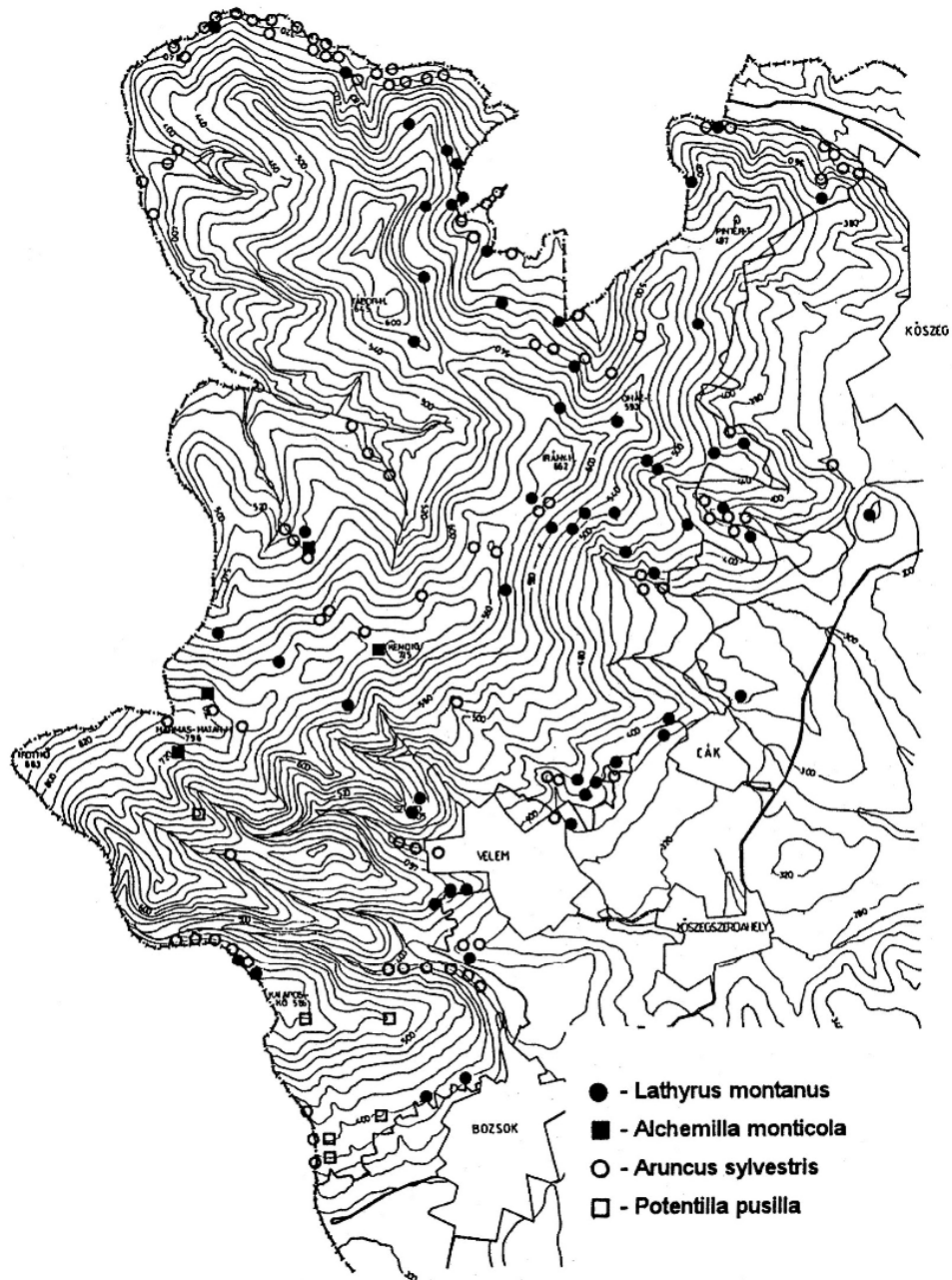
8. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása VIII.



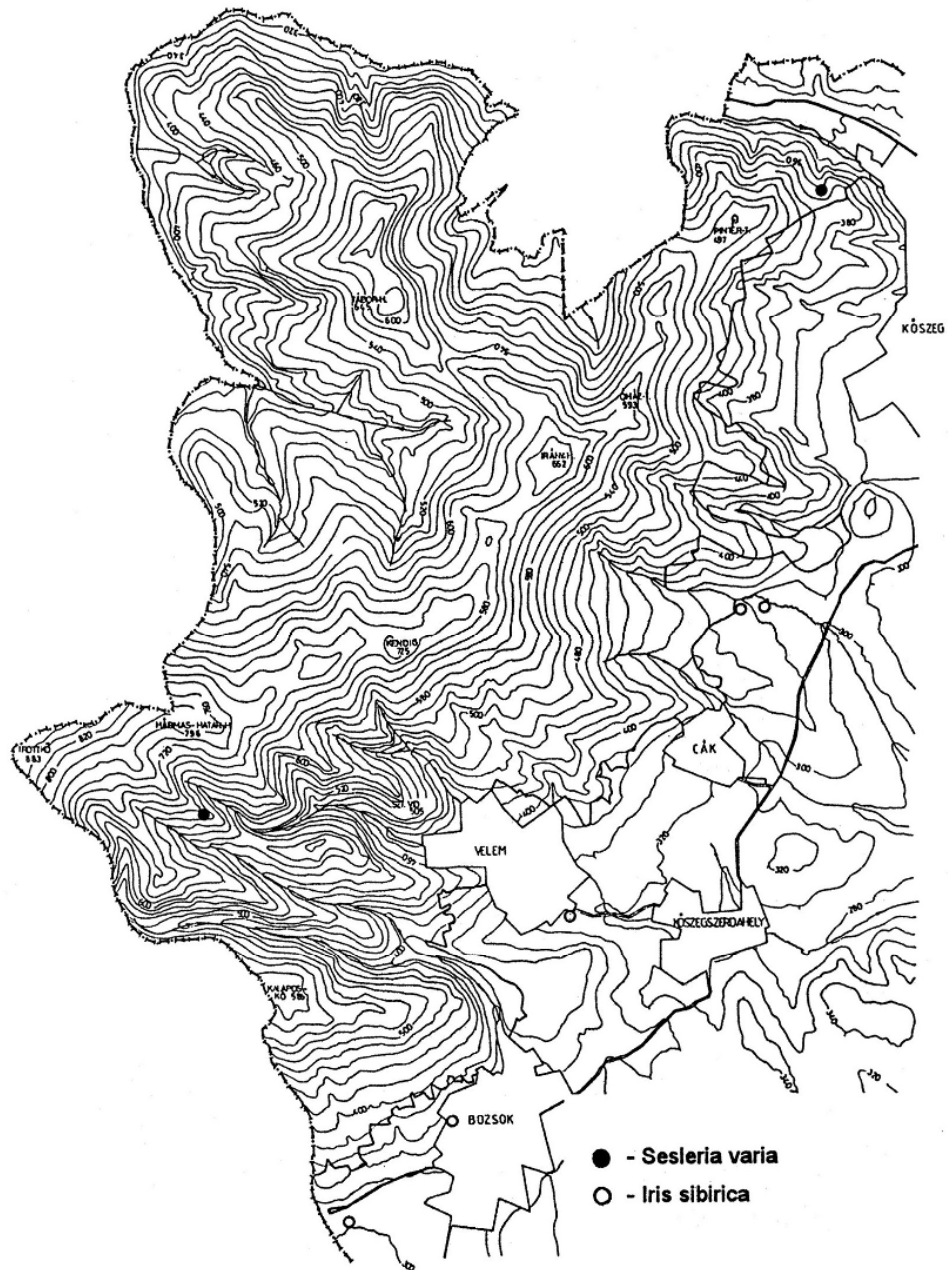
9. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása IX.



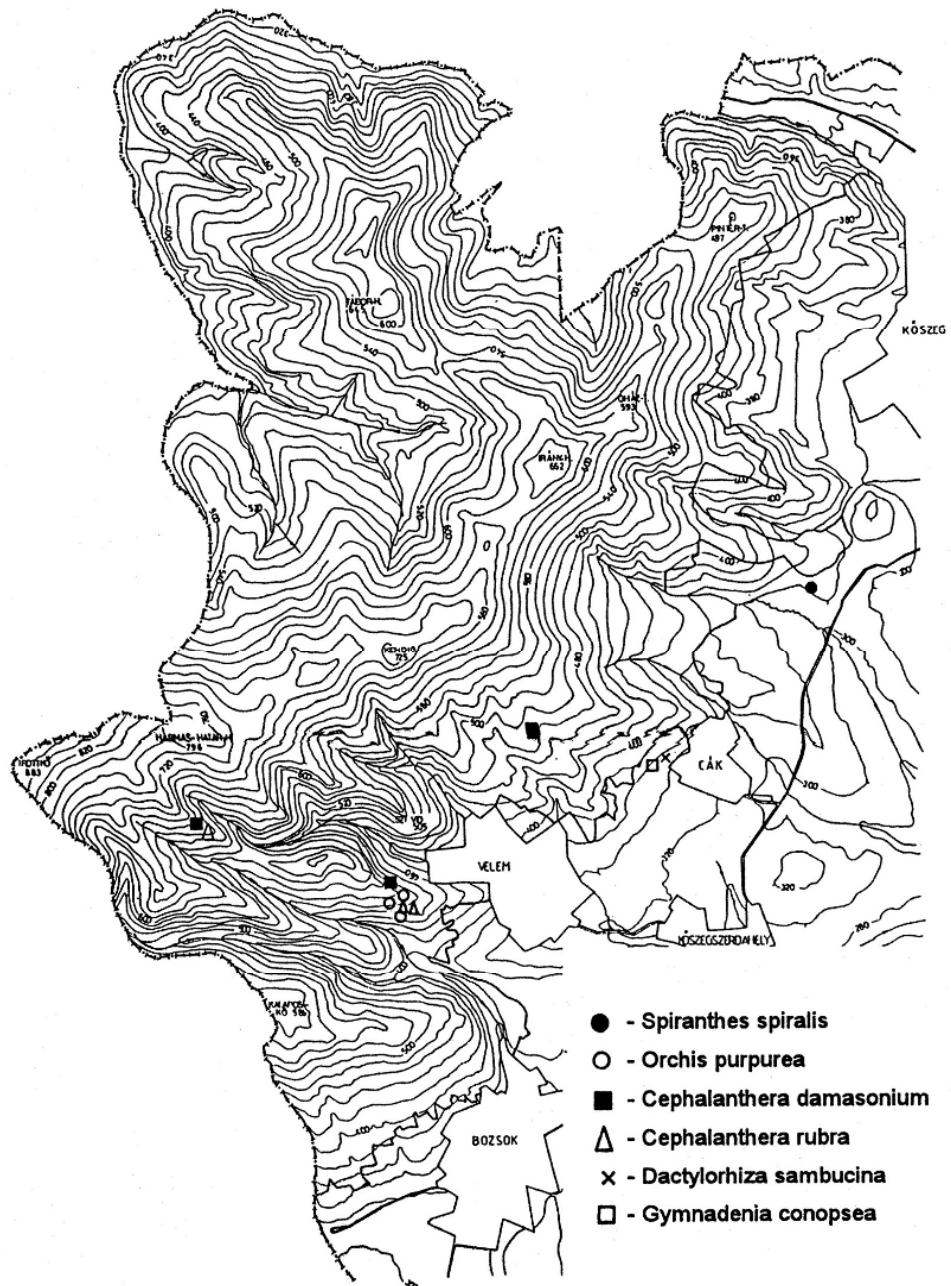
10. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása X.



11. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása XI.



12. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása XII.



13. ábra – Ritkább lágyszárú növényfajok előfordulása XIII.

Sesleria varia (JACQ.) WETTST.

Korábbi adatai: Írottkő, Vörösföld. Valószínűleg utóbbi előfordulással azonosítható a Trianoni-keresztnél lévő kőbánya peremén ma is élő erős állománya. Ezen kívül az Asztalkőnél köves nyiladékon egyetlen tő. A túloldalon a harmincas években Rohoncon találták meg.

Calamagrostis varia (SCHRAD.) HOST

Az ötvenes években találta meg VIDA (1956) a velemi Pétericshegyen. Az akkor még jelentős egyedszámú populációból ma már csak néhány tő található.

A dendroflóra érdekesebb fajai

A dendroflóra külön tárgyalását az ide sorolt fajok kiemelt fontossága indokolja. A területen zonálisan fellépő erdővegetáció, s azt építő elsődleges, illetve másodlagos vegetációs egységek (asszociációk, illetve faállománytípusok) karakterét ugyanis a fa- és cserjefajok határozzák meg elsősorban.

A következőkben a Kőszegi-hegység fa- és cserjefajainak listáját adjuk meg, az érdekesebb fajok előfordulásának bemutatásával, ponttérképekkel, helyileg azonosítva és értékelve a korábbi irodalmi forrásművek adatait. Ahol szükséges, az őshonosság kérdésére is kitérünk. Megjegyzendő, hogy az itt közölt lista összeállításánál a települések környékének antropogén hatás alatt álló területeit, illetve a Stájer-házaknál található élőfagyújteményt nem vettük figyelembe.

Abies alba MILL.

A hegység magasabb régióiban (Írottkő, Asztalkő, Stájerházak), bükkösökben jelenik meg szórványosan.

Az Alpokalján Borbás (1887), Fekete - Blattny (1913), Vida (1956) és Pócs (1967) őshonosnak tartja. Kísérőfajainak elmaradása és az erdészeti kultiválás lehetősége miatt természetes előfordulása megkérdőjelezhető.

Picea abies (L.) KARSTEN

A hegységben nagy kiterjedésű telepített állományait találjuk, főként Kőszeg város egykori erdeiben, valamint Velem és Bozsok községek határában. Erdészeti kultiválása hozzávetőlegesen 130 évvel ezelőtt kezdődött (Szép, 1983), s ma már egészen magas területarányal (12%) van jelen.

Őshonossága régóta vitatott téma a hazai botanikusok és erdészek körében. BORBÁS (1887) és FEKETE - BLATTNY (1913) az Írott-kő környékét jelölik meg a fafaj természetes előfordulási helyeként, GÁYER (1928) viszont elveti a spontaneitás lehetőségét. PÓCS (1967) a Hármas-patak völgyét tartja a luc számára legkedvezőbb résznek a hegységben. E terület termőhelyi viszonyai alapján valóban feltételezhető szálszálankénti őshonossága, állományalkotó szerephez azonban itt sem juthatott e fafaj.

Larix decidua MILL.

Szórványosan, bükkösök betelepített elegyfajaként van jelen a területen. Őshonosságának lehetőségét FEKETE - BLATTNY (1913) kivételével valamennyi szerző elveti.

Pinus sylvestris L.

Elegyfajaként a hegység szinte minden részében jelen van, elegyetlen állományait főleg az egykori Hercegi-erdők területén találjuk.

Az erdeifenyő őshonosságához kétség nem fér ezen a területen, jelenlegi térfoglalása (14%) azonban egyértelműen erdészeti tevékenység eredménye. Eredetileg a hegység sziklás helyein, mészkerülő társulásokban (főként kevésbé záródó mészkerülő tölgyesekben) és a reliktum jellegű sziklai erdeifenyvesben lehetett spontán előfordulású.

Pinus nigra ARNOLD

Jelentéktelen előfordulású fafaj, egy-két kisebb telepített állományát találjuk csupán (pl. Bozsok mellett). Természetes előfordulására vonatkozó utalások (Borbás, 1887; Vida, 1956) elvethetők.

Berberis vulgaris L.

Ritka cserjefaj, a korábbi irodalmi források (Freh, 1876, 1883; Waisbecker, 1891) is csak szórványosnak említik. A hegység déli felében, cseres-tölgyesekben, száraz termőhelyű területeken került elő néhány példánya.

Alnus incana (L.) MOENCH

A Gyöngyös-patak menti égerligetekben szép számmal tenyésző dealpin fafaj, innét közeli útrézsűkre is áttérjedt. A Hármas-patak völgyében szintén út mentén található néhány fiatalabb példánya.

Alnus viridis (CHAIX et VILL.) DC.

A hegység hazánk területére eső oldaláról nem került elő. Korábbi konkrét adatai (Borbás, 1887; Freh, 1883; Waisbecker, 1891) biz-

tosan, a megjelölés nélküli hivatkozások pedig nagy valószínűséggel a mai osztrák részre vonatkoznak.

Betula pendula ROTH

A hegység minden részén előfordul, pionír jellege miatt főként a vágásterületeket, utak szegélyét, nyiladékokat lepi el. A mészkerülő lomberdők helyén kialakult származékerdőkben helyenként domináns fafaj.

Betula pubescens EHRH.

Csak *Betula pendula*-val alkotott introgresszált alakok kerültek elő a hegység néhány pontjáról (Bozsoki-völgy, Hármás-patak). Ezeknél a fiatal korban még felismerhető, *Betula pubescens*-re jellemző bélyegek - a korábbi tapasztalatok alapján - később eltűnnek. FREH (1876) adata valószínűleg az osztrák oldalra vonatkozik, ahol szerinte több helyen is felbukkant.

Castanea sativa MILL.

A hegység déli, délkeleti részén (Kőszeg-hegyalján), az egykori gesztenyések területén jelenik meg a legnagyobb tömegben. Emellett a hegység szinte minden pontján felbukkan, leggyakrabban gyertyános-tölgyesekben.

A szelídgesztenye őshonosságával kapcsolatban számos vélemény látott napvilágot az elmúlt évtizedekben. FEKETE - BLATTNY (1913) és ZOLLER (1969) csak a Dráva vonaláig tekint természetes előfordulásúnak, a Nyugat- és Dél-Dunántúl gesztenyéseinek kialakulását a római kor idejére vezeték vissza. Álláspontjuk szerint a szelídgesztenye előfordulása a természetes erdőtársulásokban kivadásnak tekintendő.

Ezzel szemben GÁYER (1925b) és CSAPODY (1959,1969,1979) a természetes előfordulás mellett sorakoztatnak fel számos érvet: nyelvészeti és levéltári adatok; jellegzetes szubmediterrán kísérőfajok jelenléte a szelídgesztenye által is preferált termőhelyeken; kontinuus, más szubmediterrán fajokhoz hasonló elterjedés egészen a Lajta-hegységig; gesztenyéink termésében megmutatkozó ősi alakgazdagság; makrofossziliák a római kor előtti időkből. E megközelítés szerint tehát az emberi tevékenység a szelídgesztenye szélesebb körű elterjedéséhez járult hozzá csupán, eredeti előfordulásában azonban őshonosnak tekintendő. Jelenlegi ismereteink alapján ez utóbbi vélemény fogadható el.

Quercus pubescens WILLD.

Gyér számban fordul elő, csupán a velemi Péterics-hegy gerincén és déli lejtőjének cseres-tölgyesében találunk néhány példányt.

Quercus cerris L.

A hegység délies kitettségű lejtőin, cseres-tölgyesekben, száraz termőhelyű gerinceken fordul elő, néhol egészen nagy számban.

Salix aurita L.

Útrézsűkön, nyiladékok pionír növényzetű foltjain, égerligetekben a hegység belső területein többfelé megtalálható, de nem gyakori. Korábbi irodalmi adata (Borbás, 1887) is csak szórványos előfordulásról ad hírt.

Calluna vulgaris (L.) HULL.

Útbevágásokban, kisavanyodott, erodált talajú foltokon, mészkerülő erdőkben jelenik meg a hegység szinte minden pontján. Sehol sem tömeges, csarabost nem alkot. Jelenléte florisztikai szempontból igen fontos, GÁYER (1925a) és JEANPLONG (1956) a *Praenoricum* határát kelet felé kijelölő növények között említi.

Vaccinium myrtillus L.

A hegység mészkerülő erdeiben óriási tömegben fordul elő, sok helyen faciesalkotó. Kisebb mennyiségben a terület szinte minden pontján (útbevágásokban, sziklakibúvásokon, erodált, kisavanyodott talajú foltokon) jelen van.

Vaccinium vitis-idaea L.

Korábbi irodalmi adatok (Freh, 1883; Gáyer, 1932) több helyről is említik, ma azonban csupán egyetlen előfordulása ismert. A Vöröskeleszt közelében, gyertyános-tölgyesben tenyésző populációját kerítés védi a vadrágástól.

Daphne mezereum L.

Bükkösökben, égerligetekben, források környékén jelenik meg, néhol (pl. Stájer-házak) egészen nagy tömegben.

Daphne cneorum L. ssp. *arbusculoides* (TUZSON) SOÓ

Korábbi adatai (Borbás, 1887; Freh, 1876, 1883; Waisbecker, 1891) a kőszegi Klausen-erdőre vonatkoznak. A Felső-erdő területéről sehonnan nem került elő.

Ribes uva-crispa L.

Előfordulása szórványos, a hegység legkülönbözőbb pontjairól, főként égerligetektől, bükkösökből, sziklás termőhelyekről került elő.

Ribes rubrum L.

Utak mentén, égerligetekben szórványos. Termesztett növény lévén előfordulásai minden bizonnyal kivadások, erre utalnak Borbás (1887) és Freh (1876) adatai is.

Ribes nigrum L.

Lakott területekhez közeli égerligetektől került elő két helyen. Előfordulásai mind kivadások.

Pyrus x austriaca KERN.

Jelenlétét Terpó (1959) jelzi Kőszeg környékéről (Király-völgy, Meszes-völgy, etc.). Sajnos egyetlen példányát sem sikerült megtalálni.

Malus sylvestris (L.) MILL.

A hegység mezofil erdeiben fordul elő rendkívül szórványosan.

Spiraea media FR.SCHM.

Egyetlen adata (Borbás, 1887) helyileg nehezen azonosítható (Günser szőlők), a hegység hazai oldaláról nem került elő.

Sorbus aucuparia L.

Főként magasabb fekvésű bükkösökben, mészkerülő erdőkben, illetve ezek szegélyein, vágásterületein tenyészik. Leggyakoribb az Írott-kő és a Hármashatár-hegy környékén.

Sorbus aria (L.) CR.

Nyílt, sekély talajú erdőkben, sziklakibúvásokon, utak szegélyén, felújításokban jelenik meg, elsősorban a hegység déli részén. Az égerligetek kivételével szinte minden erdőtársulásban előfordul.

Sorbus domestica L.

A hegység cseres-tölgyeseinek ritka faja, mindössze hat helyről került elő. A bozsoki kastélyparkban ismert egy igen idős példánya is.

Sorbus torminalis (L.) CR.

Gyertyános-tölgyesekben, cseres-tölgyesekben fordul elő gyér számban.

Cotoneaster integerrimus MEDIK.

A Kalaposkő - Széleskő környéki sziklaerdőkben tenyészik négy helyen. Korábban csak a kalaposkői előfordulását ismerték (Borbás, 1887; Waisbecker, 1891).

Rubus idaeus L.

A hegység szinte minden pontján megtalálható, főleg a bükkös régióban. Utak mentén, vágásterületeken, villanypásztákon, a volt határsáv területén gyakori. A vágáscserjések jellemző növénye.

Rosa gallica L.

Előfordulását a Szabó-hegy ÉK-i oldalán, útszéli sövényekben sikerült igazolni. Korábbi egyetlen adata (Borbás, 1887) nem lokalizálható.

Rosa arvensis HUDS.

WAISBECKER (1891) jelzi a Stájer-házak mellől. Sajnos nem sikerült rábukkanni.

Rosa pendulina L.

Kisebb populációi magasabb fekvésű, sziklakibúvásos helyeken, bükkösökben, sziklaerdőkben fordulnak elő (Asztalkő - Péterics-hegy gerince, Széleskő). A velemi Hosszú-völgyből (Borbás, 1887; Freh, 1891), illetve a bozsoki Arany-forrás környékéről (Gáyer, 1932) jelzett adatokat nem sikerült megerősíteni.

Rosa spinosissima L.

A hegység száraz, sziklás termőhelyeiről került elő néhány kisebb populációja.

Cerasus fruticosa PALL.

A hegység déli részének száraz termőhelyű erdeiben (cserestölgyesben, sziklaerdőben) jelenik meg néhány helyen. Kontinentális jellegű cserjefaj lévén előfordulása florisztikai érdekességnek számít.

Cerasus mahaleb (L.) MILL.

BORBÁS (1887) és FREH (1876) adata helyileg nem azonosítható. Nem került elő.

Padus avium MILL.

Patakmenti égerligetekben, források környékén fordul elő szárlanként (Papré, Gyöngyös-patak, Stájer-házak, Hármaspatak).

Laburnum anagyroides MEDIK.

Bozsok mellett került elő egyetlen példánya. Korábban Borbás (1897) a Kalaposkőről, Freh (1876, 1883) és Waisbecker (1891) települések környékéről jelzi. Előfordulásai kivadások lehetnek.

Sarothamnus scoparius (L.) WIMM. ex KOCH.

Velem közelében, utak mentén található meg kis példányszámban. A helybeliek szerint vadászok telepítették be vadtáplálék gyanánt.

Sambucus racemosa L.

Utak mentén, nyiladékokon, vágásterületeken, lékekben fordul elő, főképpen a bükkös övben. A vágáscserjések társulásalkotó faja.

További fa- és cserjefajok

Állományalkotó fajok

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus petraea</i>

Kísérő fajok

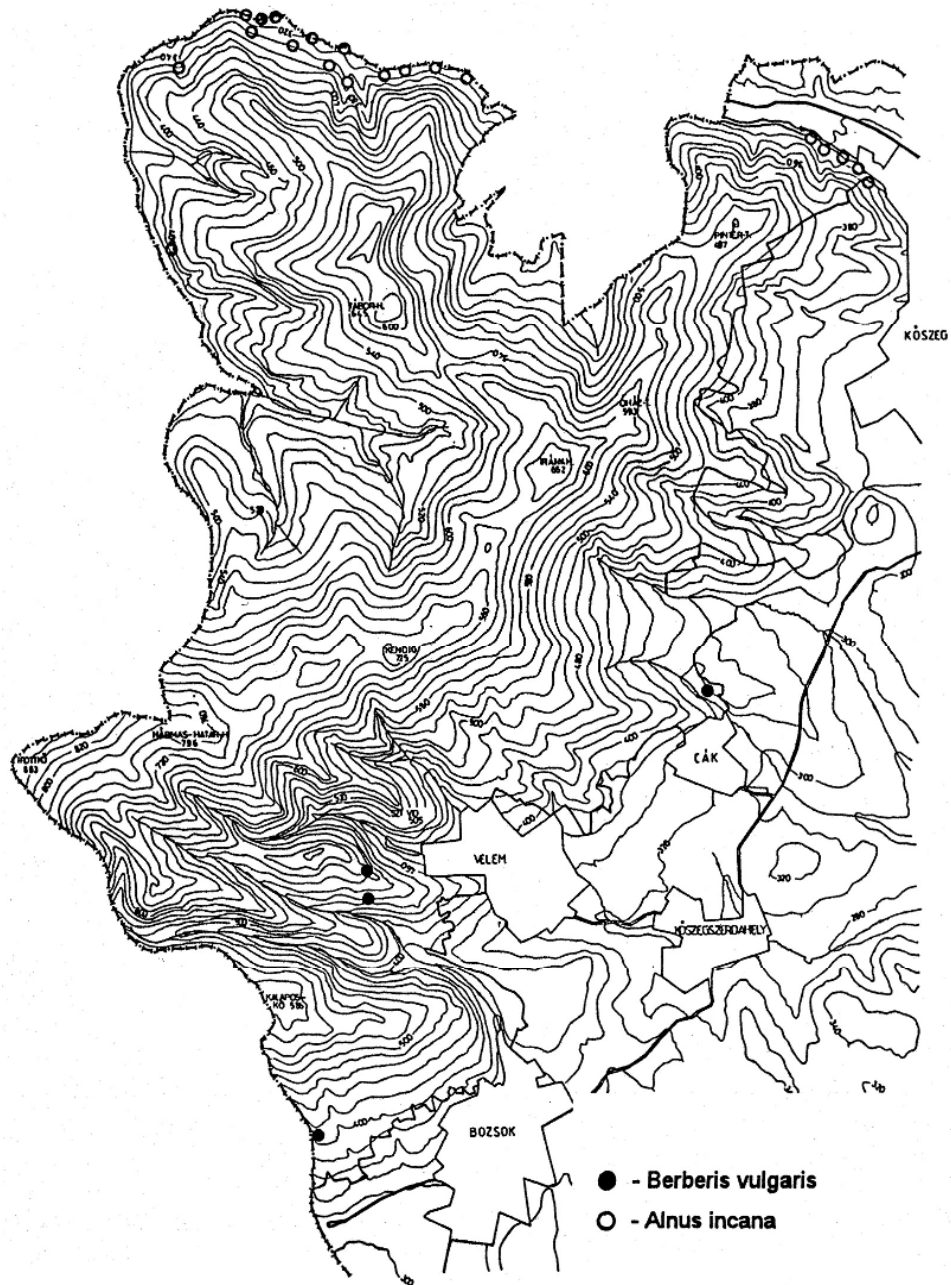
<i>Acer campestre</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Pyrus pyraeaster</i>	<i>Ulmus glabra</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Cerasus avium</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Ulmus procera</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Salix fragilis</i>	
<i>Populus alba</i>	<i>Tilia cordata</i>	

Gyakoribb cserjefajok

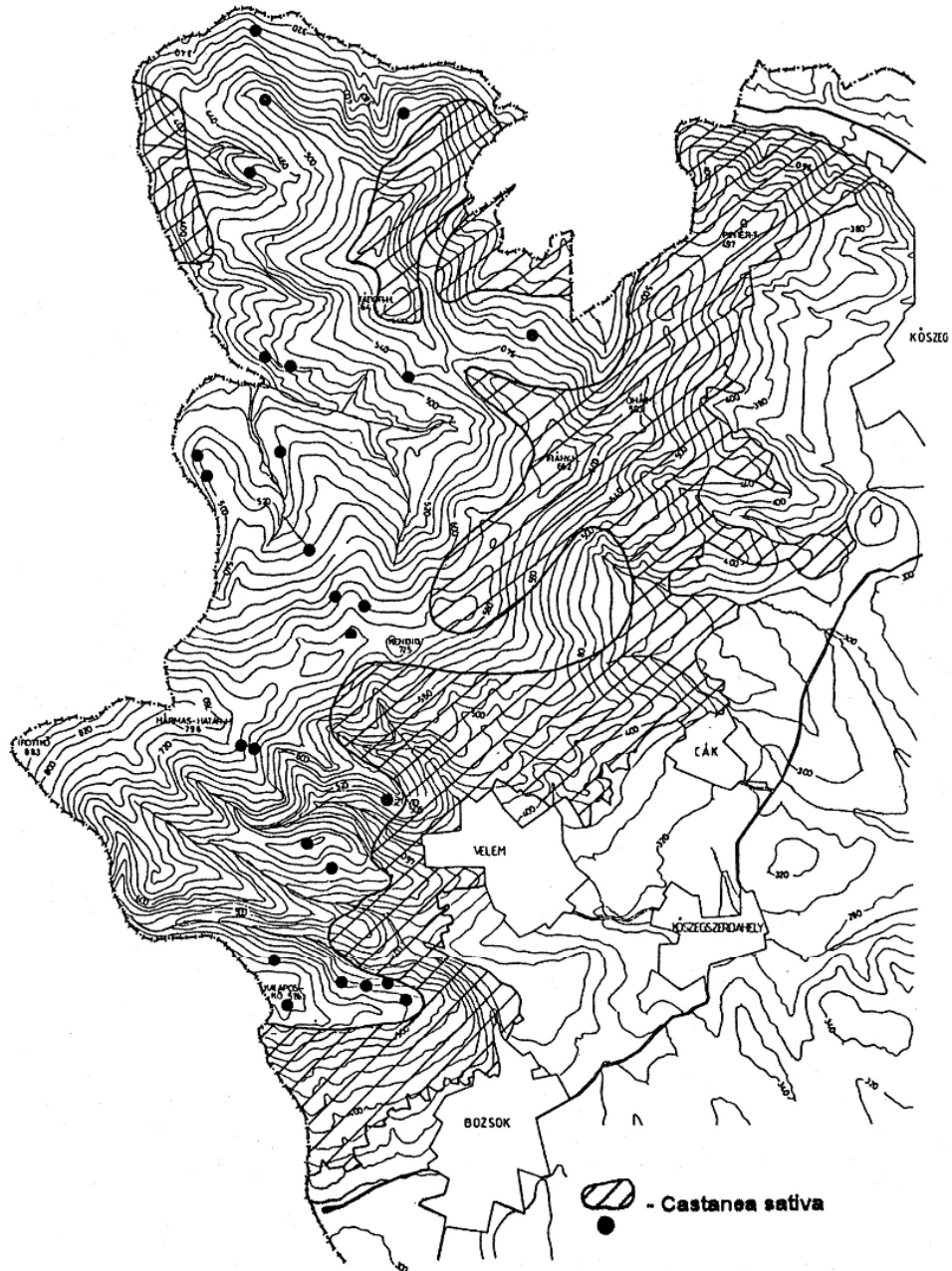
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rubus fruticosus</i> agg.
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Rosa canina</i> agg.	<i>Sambucus nigra</i>

Ritkább, szórványosan előforduló cserjefajok

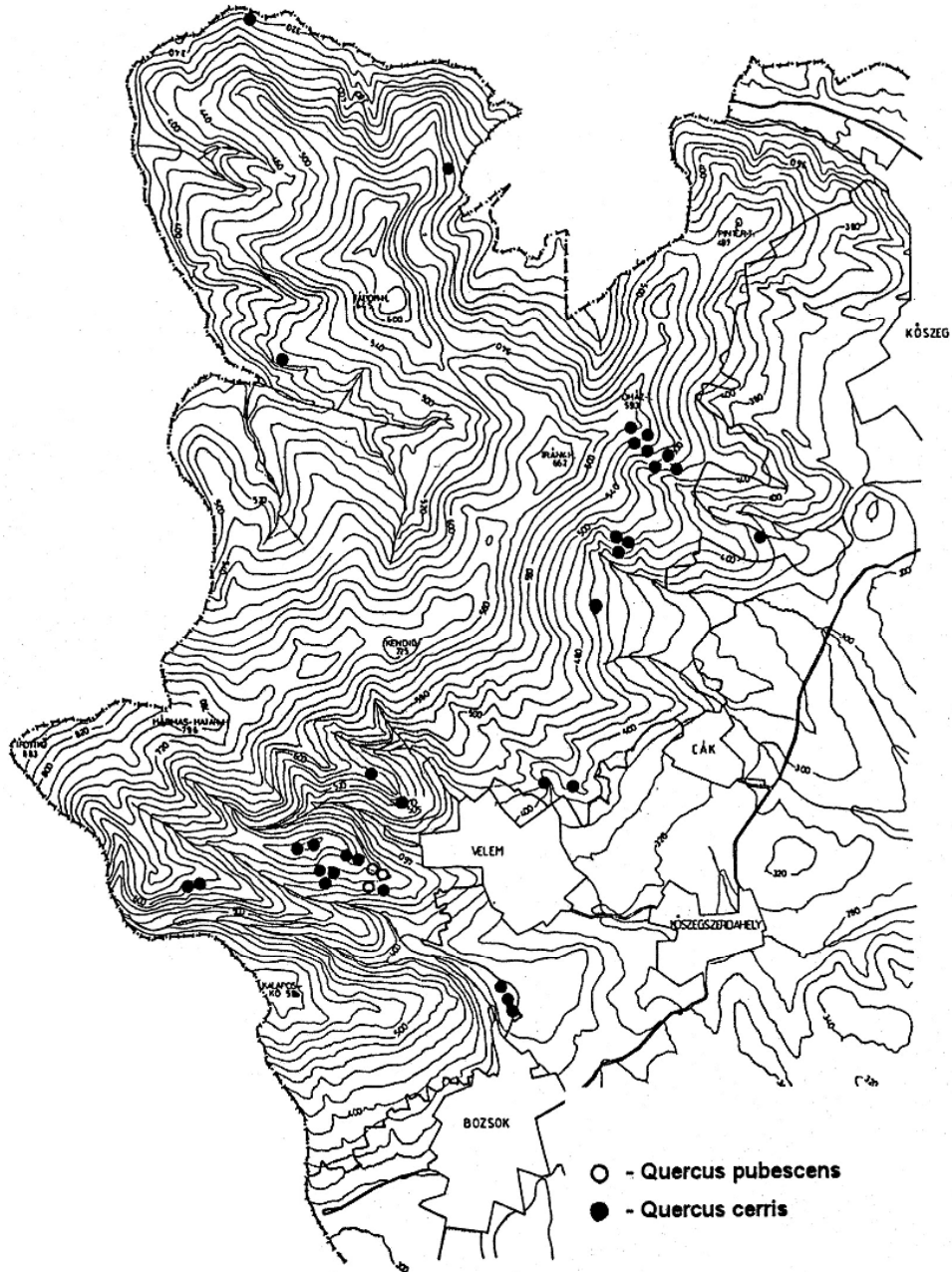
<i>Crataegus laevigata</i>	<i>Loranthus europaeus</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Rosa tomentosa</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Rubus caesius</i>	<i>Viscum album</i>



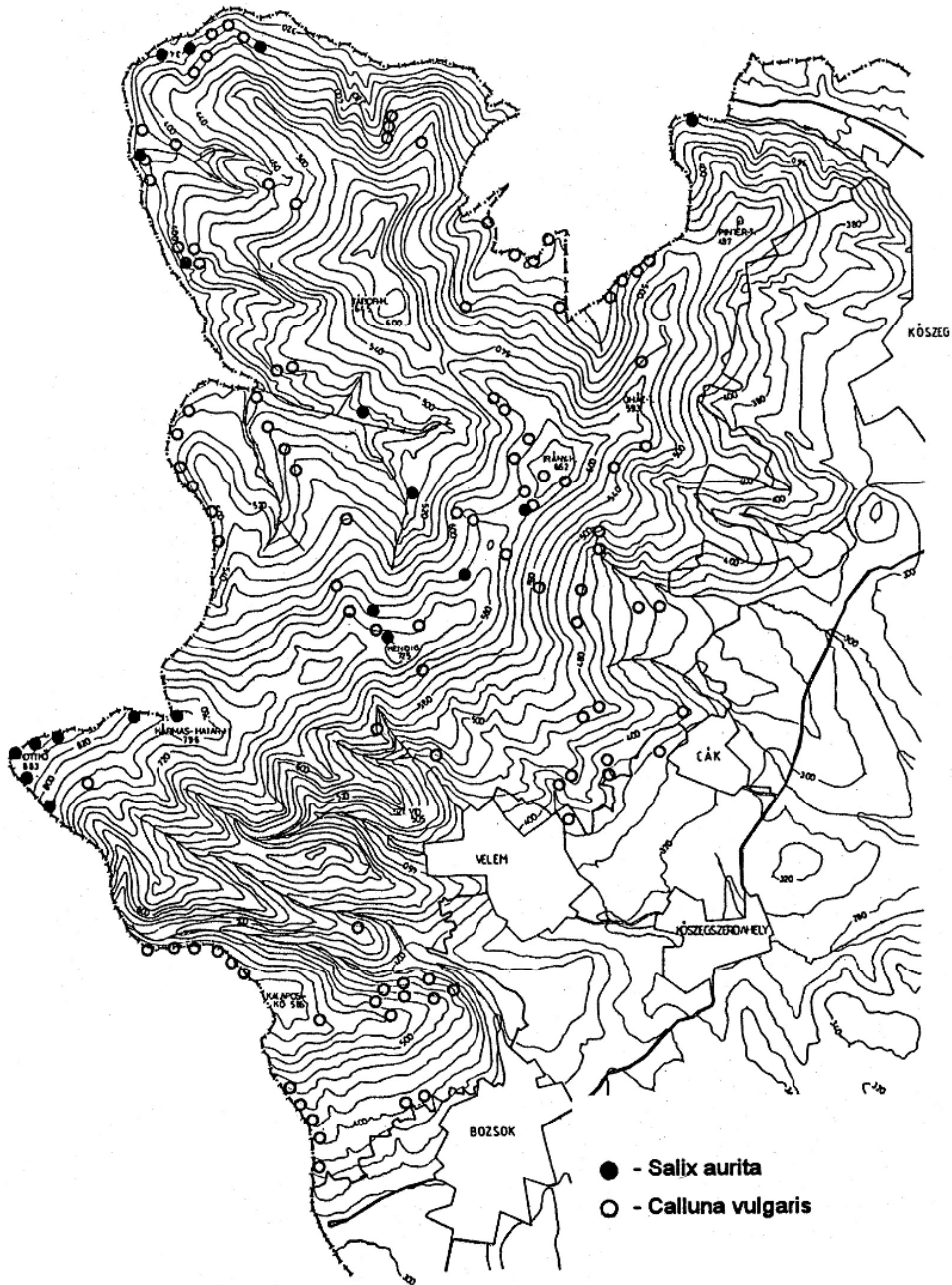
14. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása I.



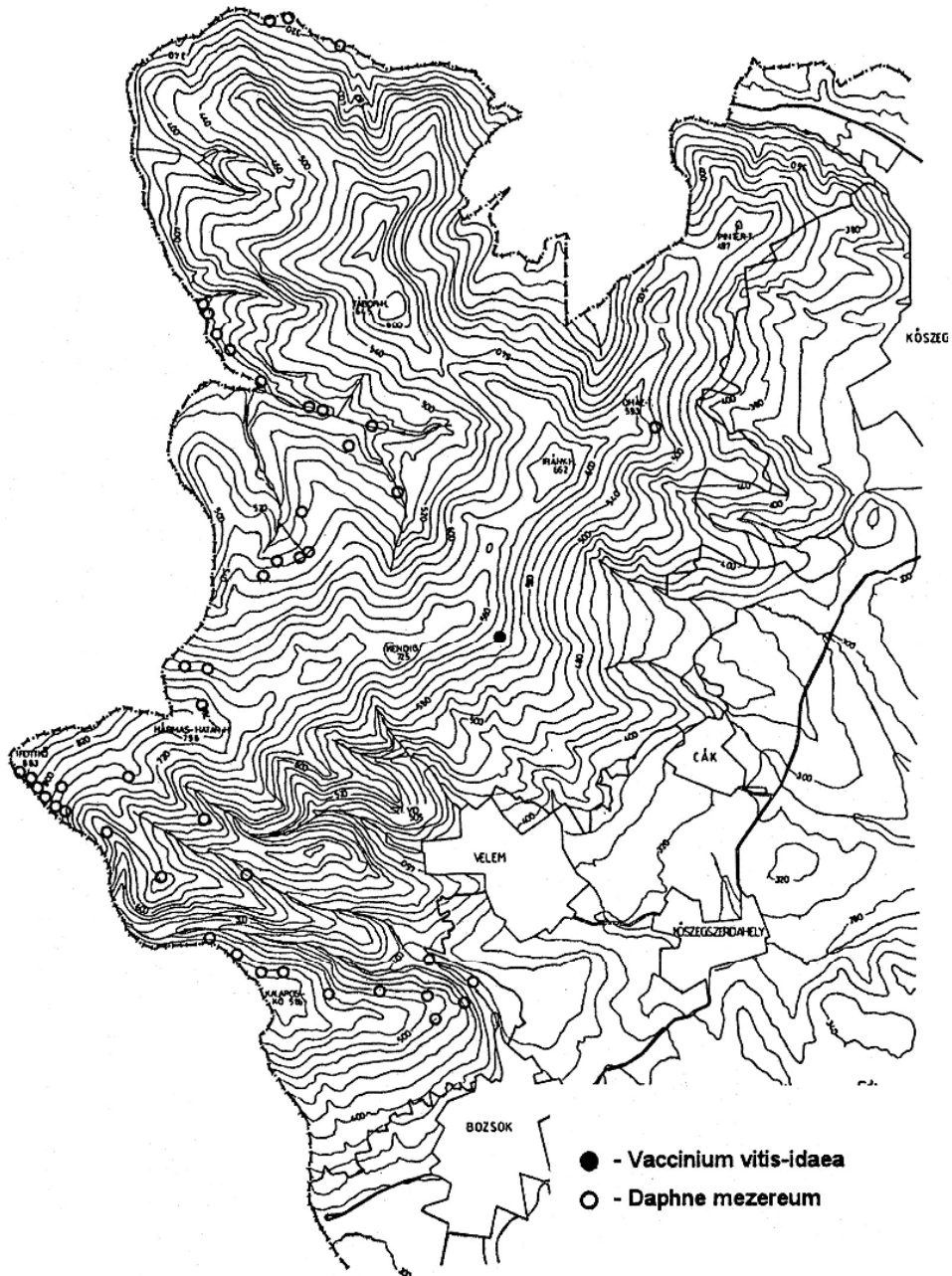
15. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása II.



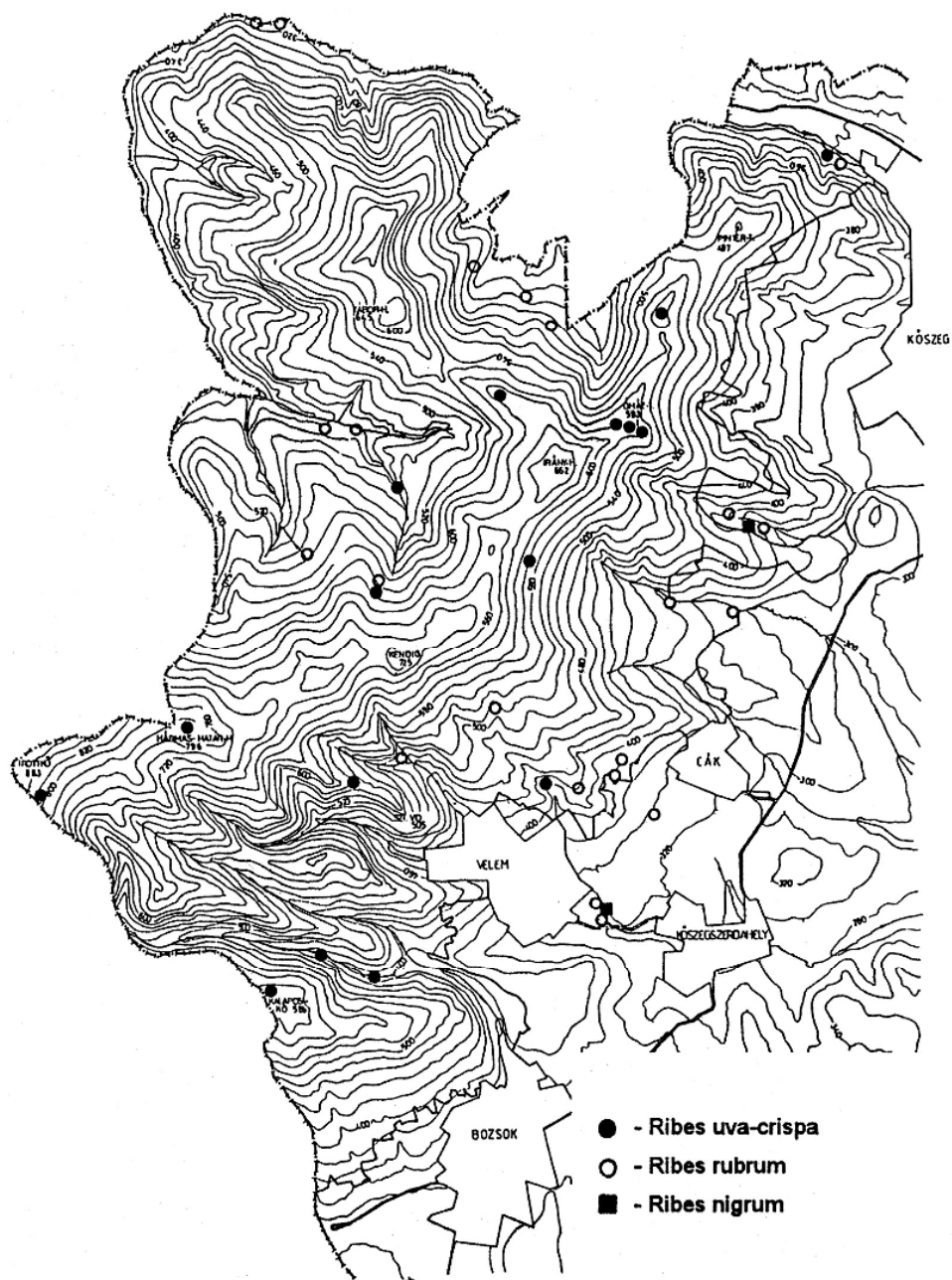
16. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása III.



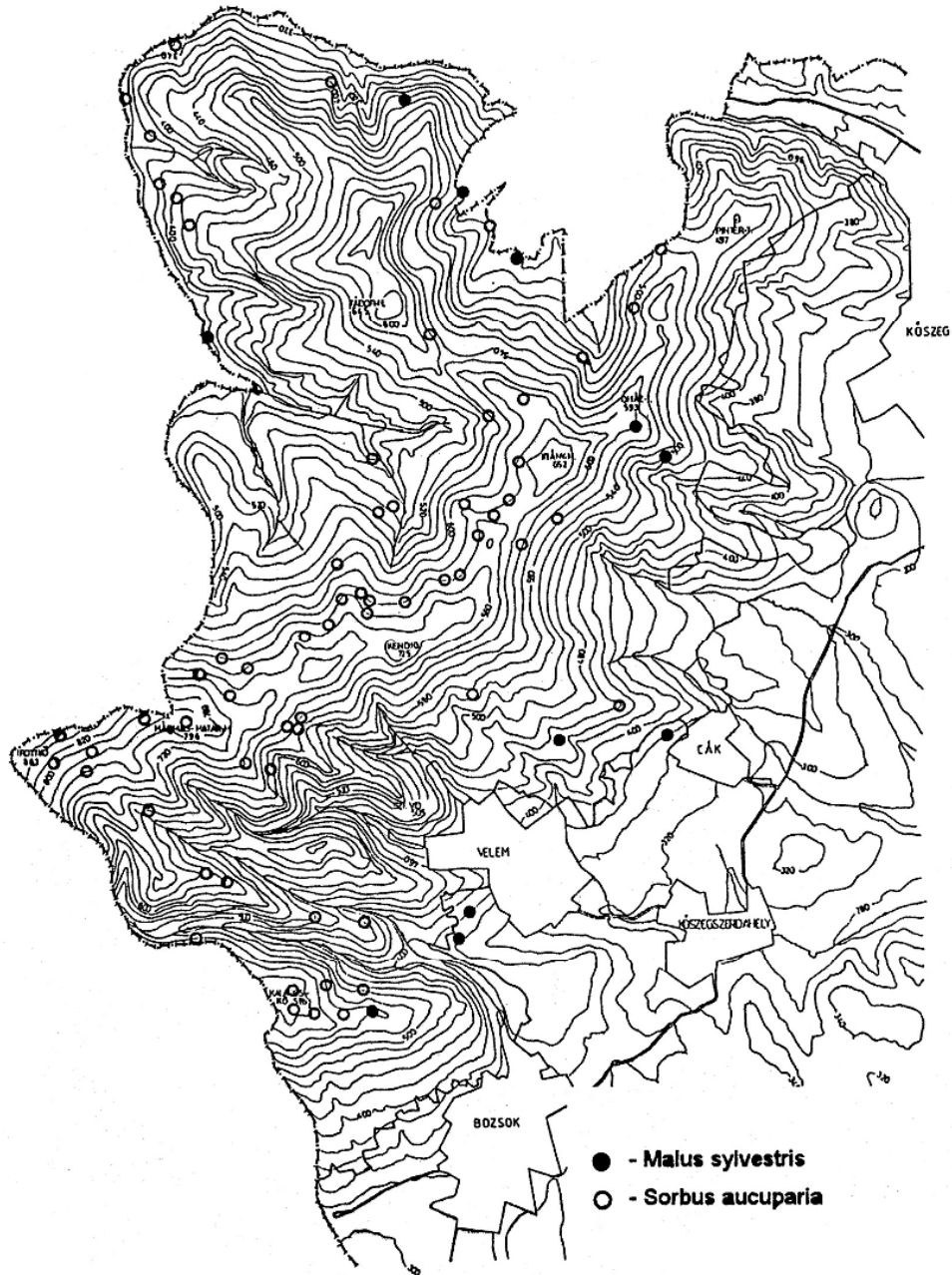
17. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása IV.



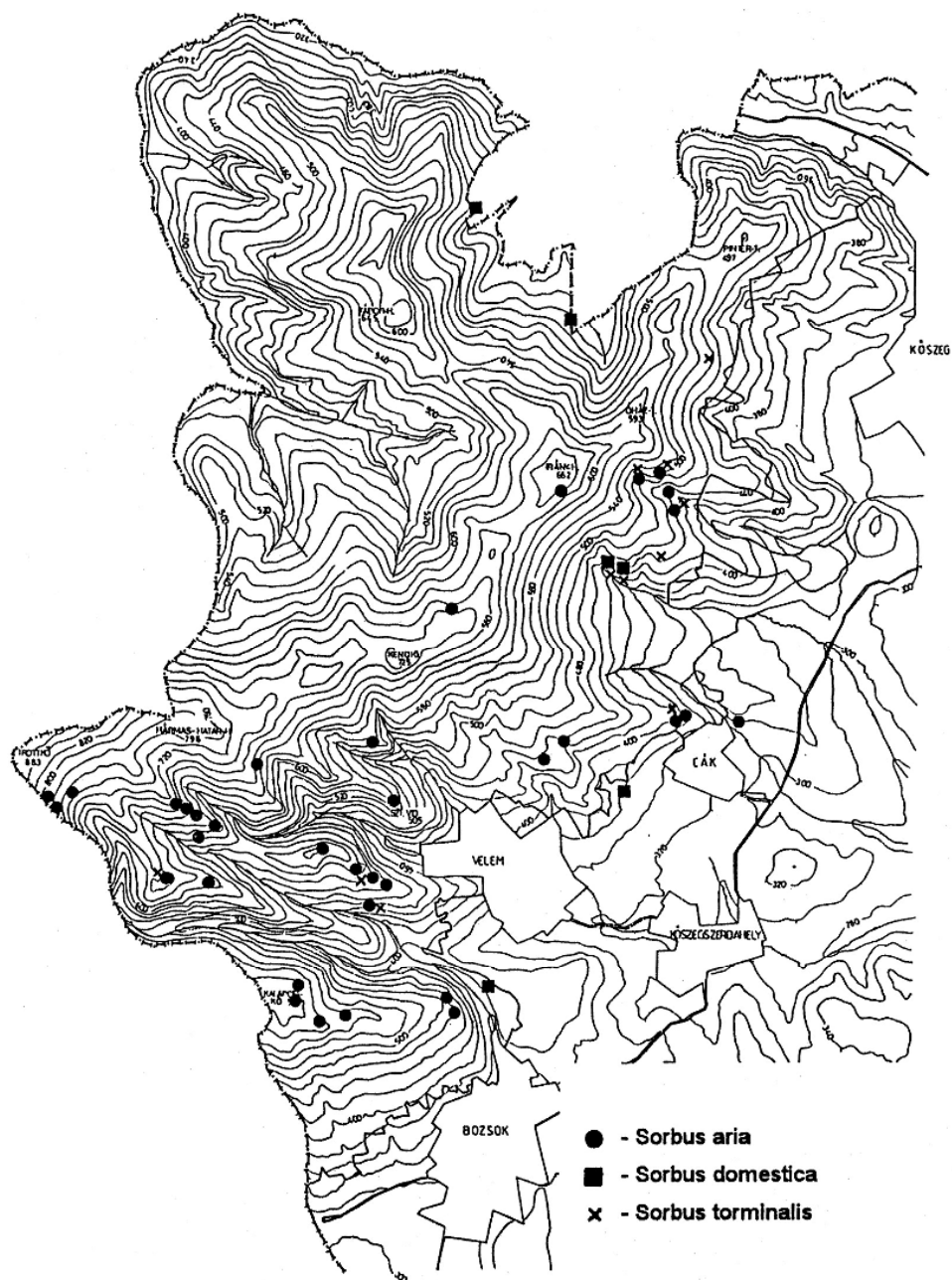
18. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása V.



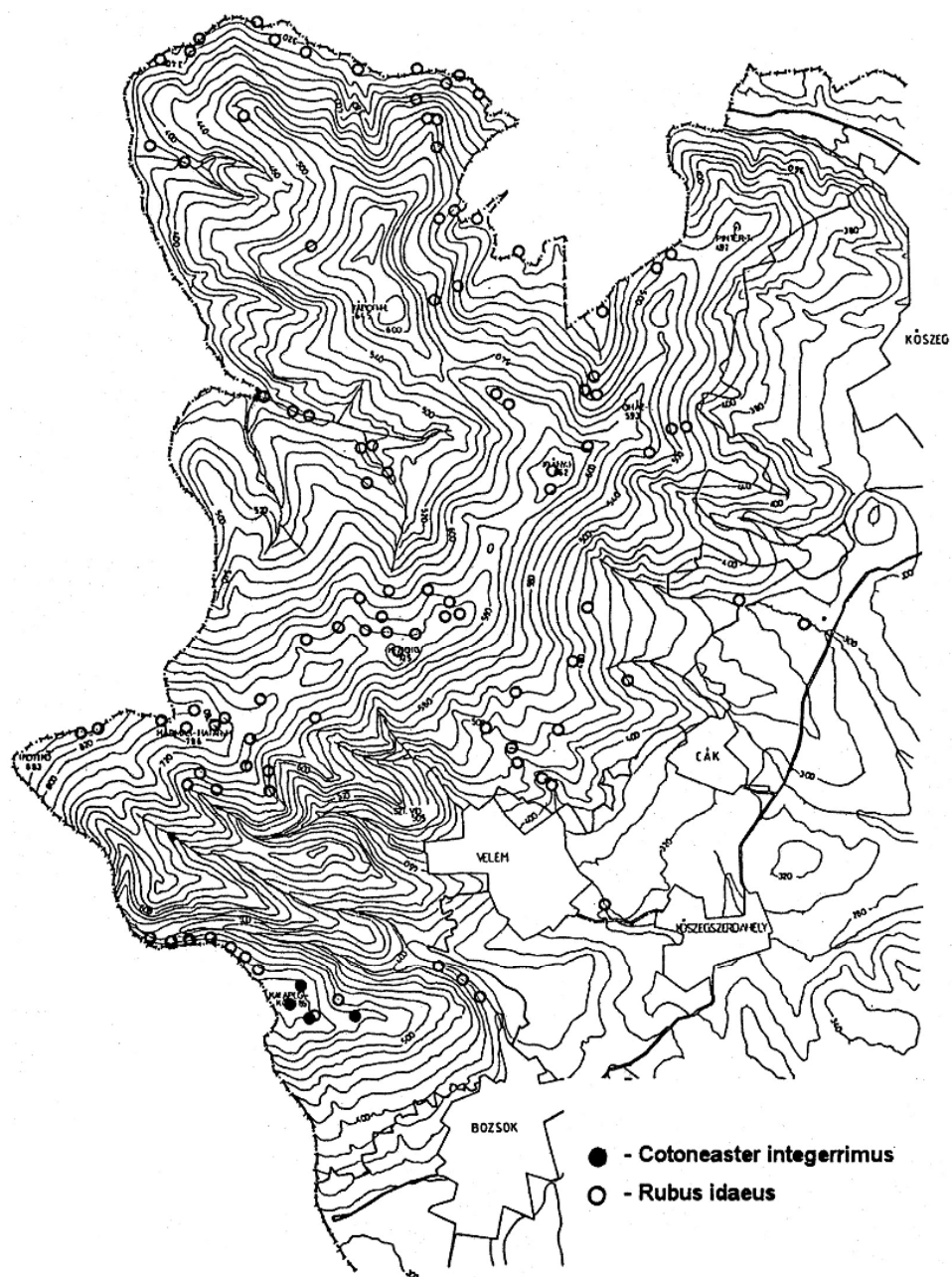
19. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása VI.



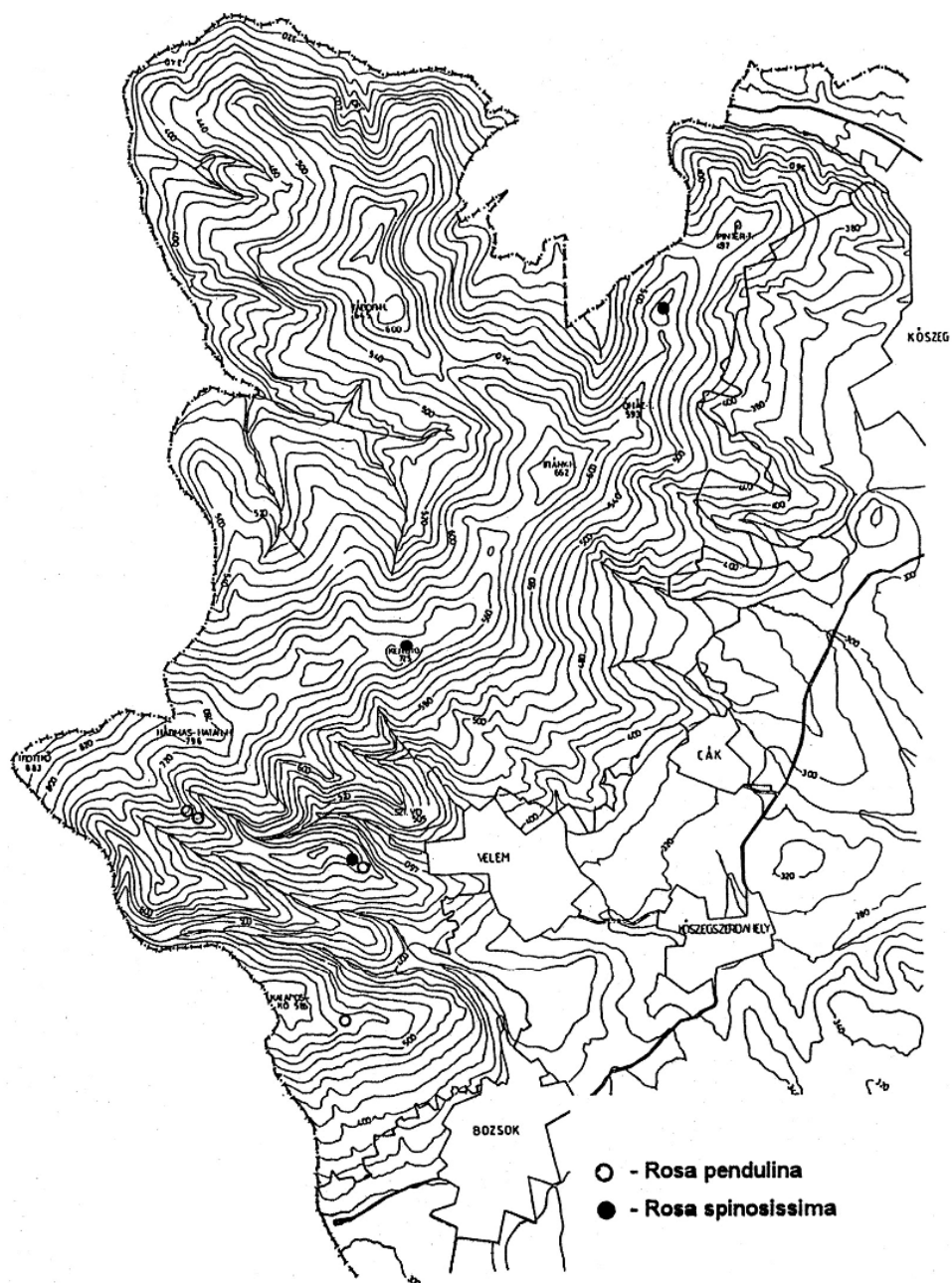
20. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása VII.



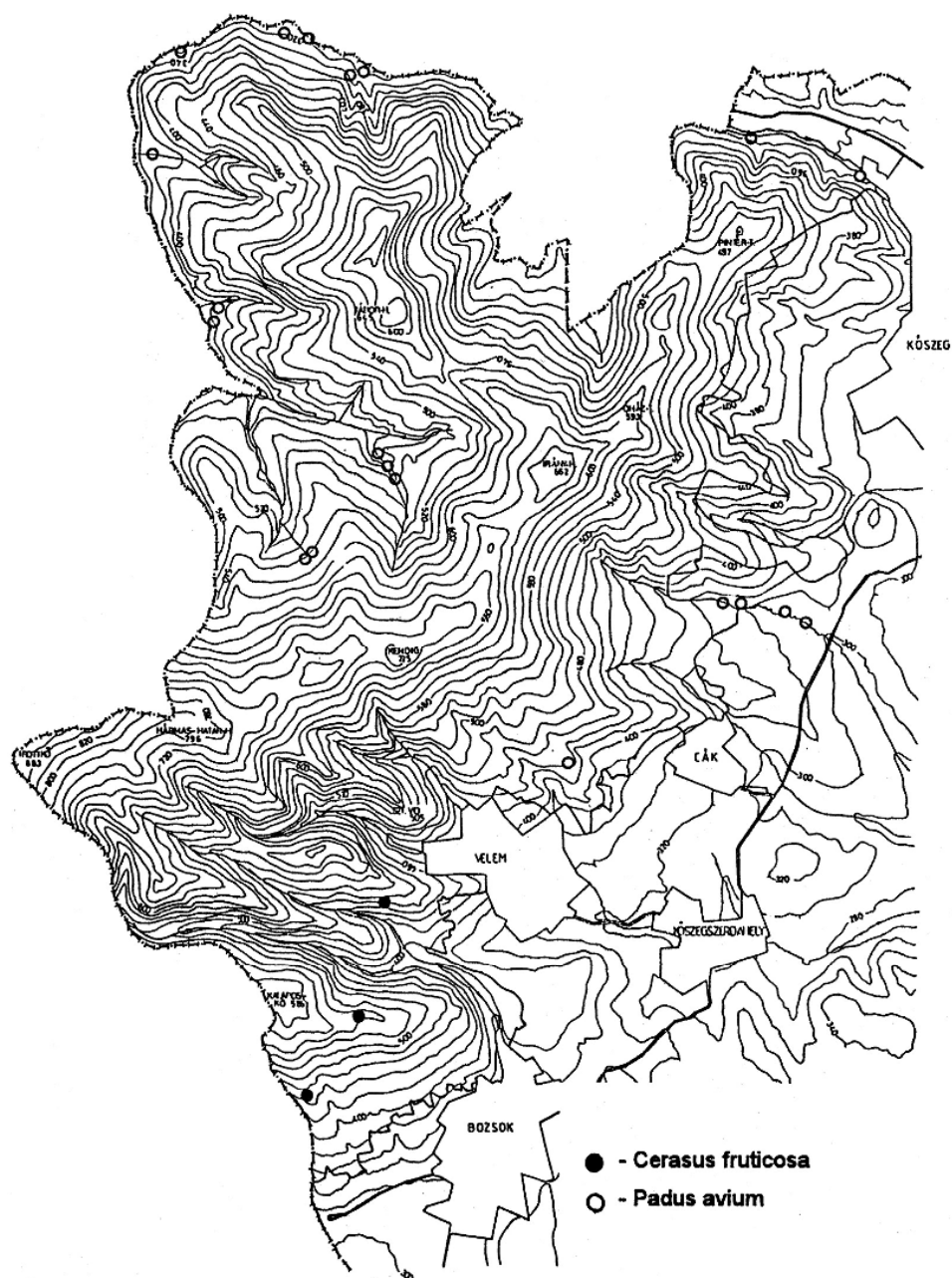
21. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása VIII.



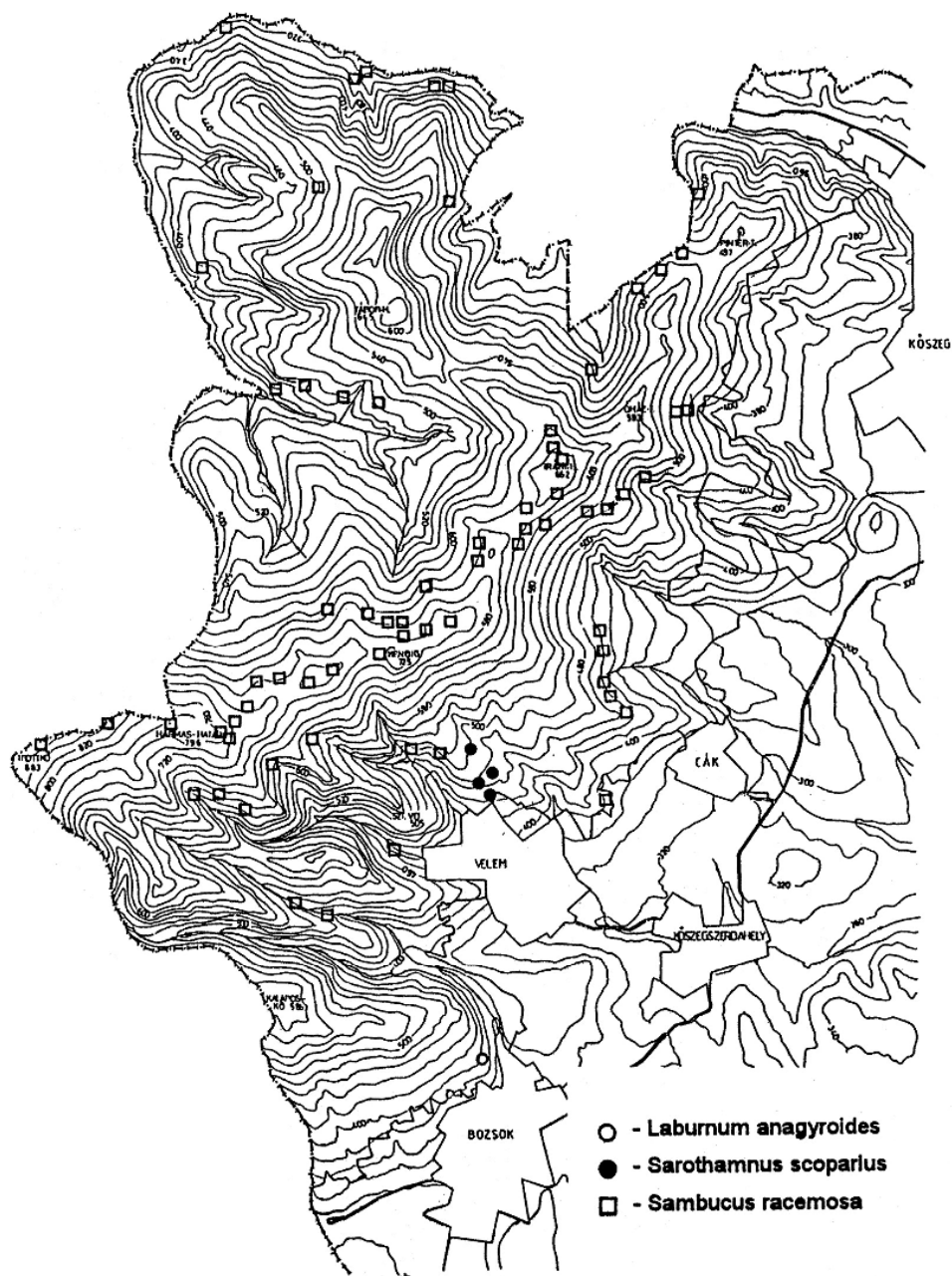
22. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása IX.



23. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása X.



24. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása XI.



25. ábra – Ritkább fa- és cserjefajok előfordulása XII.

Változások a virágos flórában

Az eddigi irodalmi adatok alapján - a ma érvényben lévő taxonokra transzformálva, az osztrák részt is figyelembe véve - 1021 fajt jeleztek Kőszeg környékéről. A feltüntetett lelőhelyek alapján a Kőszegi-hegységre leszűkítve ebből 763 faj él(t) a magyar térfélen, s van 30 olyan faj, mely csak az osztrák térfélen (Günser-Gebirge) fordul(t) elő. A Kőszegi-hegység magyar oldalát tekintve 158 azon fajok száma, melyet a korábbi szerzők jeleztek, de napjainkban nem találtuk meg őket. Kutatásaink során 16 olyan fajról tudunk beszámolni, melyet eddig nem jeleztek, tehát a hegységre nézve új adatként kezelendők.

A változások legfontosabb oka az élőhelyek átalakulása, pusztulása. A teljesség igénye nélkül a Kőszegi-hegységre nézve az alábbiakat emelhetjük ki:

- a rétek területének csökkenése: beerdősítésük, illetve beerdősülésük, feltörésük;
- a gesztenyések területének - elsősorban a szelídgesztenye pusztulás miatt - csökkenése, kezelésük (pl. kaszálás) elmaradása, aljnövényzetük degradálódása;
- a hegységperemi részek (pl. Pogány-völgy, Meszes-völgy, Szabó-hegy) beépítése, ahol több, florisztikailag érdekes faj élt;
- az intenzív erdőgazdálkodással járó bolygatások (pl. tarvágások, utak és rakodók építése);
- a kiterjedt fenyvesítések és fenyőelegyítések, melyek elszegényítették a flórát, s új fajoknak (pl. *Pyrolaceae*) ennek ellenére nem nyújtanak életteret;
- a fenyőfajok (főleg lucfenyő) tömeges pusztulása és kitermelése miatt fellépő gyomosodás;
- a turizmusból eredő taposás és egyéb bolygatások (pl. Kalaposkő, Szent Vid-hegy);
- invazív fajok (pl. *Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*) betelepülése, élőhelymódosító hatása (pl. Gyöngyös-patak).

Korábbi irodalomban jelzett, a hegységben ma nem található fajok

A felsorolásra kerülő 158 faj egy jelentős része kipusztultnak tekinthető. Ezek lelőhelye korábbi irodalmakban jól körülhatárolt volt, napjainkban - főként az élőhelyek megszűnése miatt - nem kerültek elő. Sajnos néhány fajuk (pl. *Arnica montana*, *Senecio aurantiacus*) a hazai flórából is eltűntnek minősíthető. Több faj viszont még előkerülhet, ezek hiánya felületes vizsgálódásainknak is betudható. Az általunk fel nem lelt fajokat a korábbi írásokban jelzett élőhelyeik szerint csoportosítva adjuk meg:

Száraz gyepek eltűnt fajai

<i>Aira caryophyllacea</i>	<i>Gentiana cruciata</i>	<i>Orobanche elatior</i>
<i>Aira elegantissima</i>	<i>Hieracium staticifolium</i>	<i>Orobanche lutea</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Linum austriacum</i>	<i>Potentilla inclinata</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Potentilla patula</i>
<i>Chamaerion dodonei</i>	<i>Muscari racemosum</i>	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
<i>Crepis rhoeadifolia</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Ranunculus polyanthemus</i>
<i>Crepis praemorsa</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>Scleranthus perennis</i>
<i>Dictamnus albus</i>	<i>Nepeta cataria</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Erigeron angulosus</i>	<i>Odontites lutea</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>
<i>Festuca amethystina</i>	<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>	<i>Verbascum lychnitis</i>
<i>Filago germanica</i>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	<i>Vulpia myurus</i>

Száraz erdők és gesztenyések eltűnt fajai

<i>Adenophora liliiflora</i>	<i>Epipactis purpurata</i>	<i>Orchis tridentata</i>
<i>Allium carinatum</i>	<i>Euphorbia verrucosa</i>	<i>Ornithogalum gussonei</i>
<i>Anemone sylvestris</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Scorzonera hispanica</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Goodyera repens</i>	<i>Senecio aurantiacus</i>
<i>Campanula cervicaria</i>	<i>Hieracium caespitosum</i>	<i>Senecio integrifolius</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i>	<i>Teucrium botrys</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Hypericum barbatum</i>	<i>Thesium bavarum</i>
<i>Cytisus hirsutus</i>	<i>Laserpitium prutenicum</i>	<i>Vicia cassubica</i>
<i>Cytisus procumbens</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>	<i>Vicia lathyroides</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Libanotis pyrenaica</i>	<i>Vicia tenuifolia</i>
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Melampyrum cristetum</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Epilobium collinum</i>	<i>Ophrys insectifera</i>	<i>Viola collina</i>
<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Viola cyanea</i>
	<i>Orchis pallens</i>	<i>Viola stagnina</i>

Rétek eltűnt fajai

<i>Alchemilla acutiloba</i>	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Alchemilla gracilis</i>	<i>Danthonia provincialis</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Allium angulosum</i>	<i>Dianthus barbatus</i>	<i>Rumex stenophyllus</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Dianthus superbus</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Succisella inflexa</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Moenchia mantica</i>	<i>Tetragonolobus maritimus</i>
<i>Carex flava</i>	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Potentilla leucopolitana</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
	<i>Potentilla recta</i>	

Üde erdők eltűnt fajai

<i>Agrimonia procera</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Carex umbrosa</i>	<i>Monotropa hypopitys</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Hesperis matronalis</i>	<i>Pleurospermum austriacum</i>	<i>Vicia sylvatica</i>
<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Pyrola chlorantha</i>	

Nedves, vizes élőhelyek eltűnt fajai

<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Catabrosa aquatica</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Bidens cernuus</i>	<i>Epilobium palustre</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>
<i>Blysmus compressus</i>	<i>Juncus alpinus</i>	<i>Schoenoplectus setaceus</i>
<i>Carex appropinquata</i>	<i>Lycopus exaltatus</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Carex caespitosa</i>	<i>Mentha aquatica</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Carex diandra</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Carex elongata</i>	<i>Myosotis caespitosa</i>	<i>Veronica scutellata</i>
	<i>Myosotis discolor</i>	

Bolygatott élőhelyek eltűnt fajai

<i>Artemisia campestris</i>	<i>Galium spurium</i>	<i>Odontites vernus</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Herniaria hirsuta</i>	<i>Papaver dubium</i>
<i>Carduus nutans</i>	<i>Hesperis sylvestris</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
<i>Carex fritschii</i>	<i>Holcus mollis</i>	<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Salvia verticillata</i>
<i>Cirsium eriophorum</i>	<i>Melandrium noctiflorum</i>	<i>Verbascum blattaria</i>
<i>Geleopsis tetrahit</i>	<i>Myosotis sparsiflora</i>	

A hegységből eddig nem jelzett fajok

Az általunk talált 16 "új" faj közül tulajdonképpen csak a *Campanula latifolia* és a *Spiranthes spiralis* tarthat különösebb érdeklődésre számot. A többiek közül több fajról (pl. *Potamogeton pusillus*) elképzelhető, hogy az utóbbi, florisztikai kutatásoktól mentes időszakban került a hegységbe.

<i>Ajuga chamaeptytis</i>	<i>Odontites vulgaris</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Plantago altissima</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Potamogeton pusillus</i>	<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Potentilla heptaphylla</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Erechtites hieraciifolia</i>	<i>Scleranthus polycarpus</i>	<i>Verbascum densiflorum</i>
<i>Leonurus cardiaca</i>		

Csak a hegység osztrák térfelén élő fajok

Az itt felsorolásra kerülő 30 fajt a trianoni határmeghúzásig jelezték a korábbi botanikusok a Kőszegi-hegység mai osztrák oldaláról. A jelenlegi magyar oldalról eddig nem kerültek elő. Néhány faj (*Polygala chamaebuxus*, *Thesium alpinum*, *Tofieldia calyculata*, *Trichophorum alpinum*) a magyar flórában ma nem is él.

<i>Alchemilla glaucescens</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Orthilia secunda</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Asperula tinctoria</i>	<i>Gagea pusilla</i>	<i>Polygala chamaebuxus</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Galium austriacum</i>	<i>Salvia austriaca</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Scilla bifolia</i>
<i>Carex canescens</i>	<i>Jovibarba hirta</i>	<i>Senecio rivulare</i>
<i>Coralliorhiza trifida</i>	<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Silene gallica</i>
<i>Dianthus pontederiae</i>	<i>Lychnis coronaria</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Dorycnium germanicum</i>	<i>Melandrium sylvestre</i>	<i>Tofieldia calyculata</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Orobanche purpurea</i>	<i>Trichophorum alpinum</i>

Kétes értékű korábbi adatok

14 olyan fajról tehetünk említést, melyek kőszegi-hegységi előfordulása nem valószínű. Korábbi közlésük részben téves identifikálás, részben elírás következménye lehet. Ezek kizárását elterjedésük, élőhelyük, illetve korábbi kétkedések (pl. Borbás) alapján tesszük:

<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Festuca pseudovina</i>	<i>Nasturtium officinale</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Fumana procumbens</i>	<i>Potentilla arenaria</i>
<i>Circaea x intermedia</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Primula elatior</i>
<i>Erophilla praecox</i>	<i>Helleborus viridis</i>	<i>Ulmus laevis</i>
<i>Festuca pallens</i>	<i>Knautia dipsacifolia</i>	

Elvadult és behurcolt fajok

Néhány adventív faj az utóbbi időszakban erőteljes terjeszkedésbe kezdett a hegységben:

<i>Ambrosia elatior</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>	<i>Oenothera biennis</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Oxalis fontana</i>
<i>Echinochloa crus-galii</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Reynoutria japonica</i>
<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Juncus tenuis</i>	<i>Stenactis annua</i>

Fenti csoportból a *Digitalis purpurea* a legérdekesebb, mert elképzelhető, hogy nyugatról terjeszkedőben van, s a hazai flórának így meghonosodó tagjaként tekinthetjük.

Erdészeti tevékenység eredménye több más növényfaj szubszpontán - sokszor agresszív - megjelenése:

<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	<i>Padus serotina</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Pinus nigra</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>

Számos faj pedig kertekből szökött ki, illetve mezőgazdasági kultúrák révén terjedt el, s lett átmeneti vagy állandó tagja a helyi flórának:

<i>Acer negundo</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Panicum miliaceum</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Hemerocallis fulva</i>	<i>Parthenocissus inserta</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Juglans nigra</i>	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>
<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Persica vulgaris</i>
<i>Aster novi-belgii</i>	<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>
<i>Cerasus vulgaris</i>	<i>Lunaria annua</i>	<i>Ribes nigrum</i>
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>	<i>Sedum spurium</i>
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	<i>Morus alba</i>	<i>Sorbaria sorbifolia</i>
<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>

Irodalom

- BARTHA D. - MARKOVICS T. (1991): A széleslevelű harangvirág (*Campanula latifolia* L.) előfordulása a Kőszegi-hegységben. - Természetvédelmi Közlemények **1**: 19-21.
- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BORBÁS V. (1896): *Erigeron Droebachensis* Kőszegről. - Természettudományi Közlöny **28**:159.
- BORBÁS V. (1897): Vasvármegye növénygeográfai viszonyai. In: BOROVSZKY S. (szerk.): Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas Vármegye. - Apollo, Budapest, p. 497-536.
- CSAPODY I. (1959): A Sopron környéki szelídgesztenyések. - Soproni Szemle **13**: 238-254.
- CSAPODY I. (1969): Die Kastanienwälder Ungarns. - Acta Botanica Acad. Sci. Hung. **15**: 253-279.
- CSAPODY I. (1972): Őshonos-e a szelídgesztenye (*Castanea sativa* MILL.) hazánkban és Közép-, ill. Dél-Európában? - Erdészeti és Faipari Tájékoztató 1-2. sz., p. 49-81.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - Vasi Szemle **34**: 290-294.
- FEKETE L. - BLATTNY T. (1913): Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I-II. - Joerges, Selmezbánya.
- FREH A. (1876): Kőszeg viránya. - Kőszegi Benedek r. kisgymn. Értesítője 1875/76., p. 3-33.
- FREH A. (1883): Kőszeg és vidékének viránya. - Kőszegi kath. gimn. Értesítő 1882/83., p. 3-63.
- GÁYER GY. (1913): Adatok Vasvármegye flórájához. - Magyar Botanikai Lapok **12**: 312-313.

- GÁYER GY. (1925a): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenoricumi flórasáv. - Vasvármegyei Múzeumok Évkönyve **1**:1-43.
- GÁYER GY. (1925b): Der letzte Kastanien Urwald in Ungarn und die Frage der Spontaneität der Edelkastanie im Gebiete der pannonischen Flora. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft **36**:111-116.
- GÁYER GY. (1926-27): Új adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Komitates Vas (Eisenburg). - Vasmegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **2**: 204-206., 248-255.
- GÁYER GY. (1927-29): Új adatok Vasvármegye flórájához II. - Vasmegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **3**: 70-75.
- GÁYER GY. (1928): Óshonos-e a lucfenyő és a vörösfenyő Magyarország nyugati részein. - Erdészeti Lapok **67**: 53-57.
- GÁYER GY. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. - Vasmegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **6**: 7-11.
- GONDOLA I. (1965): Az *Impatiens glandulifera* ROYLE terjedése a Nyugat-Dunántúl vízparti társulásaiban. - Botanikai Közlemények **82**: 35-46.
- HORVÁTH E. - JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. - Savaria Múzeum Közleményei **18**: 19-43.
- HORVÁTH E. - SZINETÁR M. (1965): Újabb előfordulási adatok Vas megye flórájához. - Savaria Múzeum Közleményei **34**: 101-105.
- JEANPLONG J. (1941): Adatok Vas vármegye flórájához. Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Vas. - Borbásia **3**: 2-4.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon - Botanikai Közlemények **46**: 261-266.
- JEANPLONG J. (1972): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. - Vasi Szemle **26**: 586-588.
- JEANPLONG J. (1983): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez II. - Vasi Szemle **31**:111-114.
- JEANPLONG J. (1991): Új adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez III. - Vasi Szemle **46**:17-19.
- KESZEI B. (1994): Adatok a Kőszegi környéki védett növényekről. - Vasi Szemle **48**: 166-178.
- PALITZ R. (1936): Magyarország Alchemillái. - Acta Geobotanica Hungarica **1**: 108-149.
- PIERS V. (1890): Nachtrag zu dr. Vincenz v. Borbás "Geographia atque enumeratio plantarum comitatus Castriferrei In Ungarn". - Österreichische Botanische Zeitschrift **40**: 243-246.
- PÓCS T. (1967): A magyarországi túlevelű erdők cönológiai és ökológiai viszonyai. Kandidátusi értekezés, Budapest.
- SOÓ R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. - Vasi Szemle **1**:105-134.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZÉP T. (1983): Szúkárosítók vizsgálata a Kőszegi-hegység lucfenyveseiben. Diplomamunka, Sopron.
- TERPÓ A. (1958): Magyarország vadkörtéi. Pyri Hungariae. - A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve **22**:1-260.
- VIDA G. (1956): Adatok a Kőszegi-hegység vegetációjához. - TDK dolgozat, Budapest.
- WAISBECKER A. (1882): Kőszegi és vidékének edényes növényei. - Leitner N., Kőszeg, pp. 47.
- WAISBECKER A. (1891a): Kőszeg és vidékének edényes növényei. (2. javított és bővített kiadás). - Kilián biz., Kőszeg, pp. 80.

- WAISBECKER A. (1891b): Zur Flora des Eisenburger Comitats. - Österreichische Botanische Zeitschrift **41**: 278-279., 298-300.
- WAISBECKER A. (1893): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. - Österreichische Botanische Zeitschrift **43**: 281-282., 317-319., 354-357.
- WAISBECKER A. (1895): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. Österreichische Botanische Zeitschrift **46**: 109-111., 143-145.
- WAISBECKER A. (1897): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. - Österreichische Botanische Zeitschrift **47**: 4-9.
- WAISBECKER A. (1899): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. - Österreichische Botanische Zeitschrift **49**: 60-67., 106-108., 186-190.
- WAISBECKER A. (1901): Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. Österreichische Botanische Zeitschrift **51**:125-132.
- WAISBECKER A. (1903): Újabb adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats in West-Ungarn. - Magyar Botanikai Lapok **2**: 63-71., 71-79.
- WAISBECKER A. (1904): Újabb adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats in West-Ungarn. - Magyar Botanikai Lapok **3**: 88-98., 98-108.
- WAISBECKER A. (1905): Újabb adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats in West-Ungarn. - Magyar Botanikai Lapok **4**: 54-66., 66-78.
- WAISBECKER A. (1906): *Scirpus setaceus* L. Vasvármegyében. *Scirpus setaceus* L. im Comitatus Vas. - Magyar Botanikai Lapok **5**: 227-228.
- WAISBECKER A. (1908): Újabb adatok Vasvármegye flórájához. Neue Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitats in West-Ungarn. - Magyar Botanikai Lapok **7**: 41-50., 51-60.
- ZOLLER, H. (1969): A gesztenye származásához és bevándorlásához. In: JÁVORKA S. - MALIGA P. (szerk.): A gesztenye. Magyarország Kultúrflórája VII. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 24-26.



Lathyrus linifolius (REICHARD) BÄSSLER
var. *montanus* (BERNH.) BÄSSLER

A HAZAI NORICUM MEGÍTÉLÉSÉNEK ÚJ SZEMPONTJAI

CSAPODY ISTVÁN

1. Magyarország növényföldrajzi felosztását, ezen belül a nyugat-dunántúli flórahatárvonalak megvonását elsőként BORBÁS VINCE (1896, 1897a,b, 1900) és SIMONKAI LAJOS (1892, 1900 apud Tuzson), majd TUZSON JÁNOS (1911, 1913) kísérelték meg. Különösen figyelemre méltó, hogy ezekben a munkákban, ill. térképeiken először jelenik meg a *Pannonicum* mellett a *Noricum* fogalma, ill. több-kevesebb jellemzése, míg utóbbinak részletes elemzését elsőnek Vas megyei vonatkozásban BORBÁS klasszikussá vált flóraművében (1887) és Vasvármegye növénygeográfiai viszonyait összefoglaló munkájában (1897), Sopron megyei viszonylatban - jelentékenyen vázlatosabban - GOMBOCZ ENDRE flóraművében (1906) olvashatjuk. A magyarországi *Noricum* tisztázásához és határainak megrajzolásához jelentősen hozzájárult GÁYER GYULA (1925), aki a *Pannonicum* és a *Noricum* között húzódó *praenoricumi* flórasáv fogalmát vezette be, s amelyet a *Transdanubicum* flóravidékhez sorolva JÁVORKA SÁNDOR is már közöl a Magyar Flórában (1924/25) megjelent térképén. Itt - mivel célom a hazai *Noricum* új szempontú megítélése - a *Praenoricum*ról közbevetőleg mindössze annyit kívánok megjegyezni, hogy határait JÁVORKA utóbb (1940) a *Primula vulgaris*, *Knautia drymeia*, *Asphodelus albus* és *Helleborus dumetorum* arealgeográfiai viszonyaival pontosította, a Rába völgyétől keletre pedig JEANPLONG JÓZSEF (1956) tisztázta futását. Szintén ő illeszti, ill. módosítja a dél-burgenlandi és nyugat-magyarországi flórahatár vonalakat (Jeanplong, 1967). Elmondottaknak köszönhető, hogy ma a *Praenoricum* flóravidéknek 3 flórajárását különböztethetjük meg (Kárpáti, 1960), mégpedig északról dél felé haladva a *Laitaicumot* (amelynek neve BOROS ÁDÁMTÓL (1928), tisztázása KÁRPÁTI ZOLTÁNTÓL származik), a *Castriferreicumot* és a *Petovicumot* (amelyet javarészt KÁROLYI ÁRPÁD és PÓCS TAMÁS 1954-től kezdődő kutatásai folytán jól ismerünk). Ez a növényföldrajzi felosztás ment át végérvényesen a szakirodalomba (v. ö. Soó - Jávorka, 1951; Kárpáti, 1960; Soó, 1964; Zólyomi, 1967; stb.)

A *Noricum* nyúlványai három helyen érintik hazánkat, nevezetesen Sopronnál, a Soproni-hegységben, Kőszegnél, a Kőszegi-hegységet magába zárva, és az Őrség legnyugatibb csücskén, a Szentgotthárdtól nyugatra eső Vend-vidéken. Felsoroltak közül a szakirodalom a Soproni-

és a Kőszegi-hegységet a *Noricumon* belül a *Ceticum* flórajáráshoz, a Vend-vidéket a *Styriacum* flórajáráshoz sorolja.

Ezzel a szakirodalomban meggyökeresedett állásponttal szemben 50 év terepmunkája és a Rozália-, valamint a Rohonci-hegységben tett kutatóutak alapján két ellenvéleménnyel élek. Egyrészt vitatom, hogy a Soproni-hegység teljes egészében a *Noricum*hoz tartozik, másrészt a Kőszegi-hegységet a *Noricumon* belül nem a *Ceticum* flórajáráshoz, hanem a *Styriacum*hoz vonandónak tartom (Csapody, 1980).

2. Ami az első kérdést illeti, Soó (1941) helyesen ismerte fel az Ágfalva és Brennbergbánya között elterülő területnek, különösen a Hidegvíz-völgynek ill. a Rák-patak völgyének különleges, a Soproni-hegységtől eltérő növényföldrajzi jellegét, és csak ezt a területet tekintette *noricum*nak (Soó - Jávorka, 1951, XVIII. o.). A Sopron-környéki *Noricum*nak a hegység pereméig történő kiterjesztése, vagyis a Soproni-hegység teljes egészének *Noricum* má nyilvánítása, s ezen belül a *Ceticum* flórajáráshoz való sorolása, csak később vált általánossá (Kárpáti, 1956, 1960; Soó, 1964; Zólyomi, 1967; stb.) és térképileg ábrázoltá.

Pedig a noricum, alpin-kárpáti, montán-szubalpin flóraelemek és társulástöredékeik nem az egész hegységre, hanem csak a fenti részterületre, mondjuk a Tolvaj-ároktól Ny-ra eső hegység részre (Brennbergi-medence erdőgazdasági tájrészlet) jellemzők. Csak itt fedezhetők fel - ha egyáltalán ilyenről szó lehet - az *Abies alba* és *Picea abies* spontán, szórványszerű előfordulásai (a Rozália-hegység felől nem tűnnek őshonosnak), néhol *Abieti-Piceetum*, ill. *Abieti-Fagetum* fragmentumokká szerveződve, mindenütt *Sambucus racemosa*-val és *Petasites albus*-szal, egy helyen *Helleborus viridis*-szel (Asztalfő) és egykor *Senecio rupestris*-szel (Tolvaj-árok). Csak itt (a Fehér-hídtól kezdve) váltja fel az *Aegopodio-Alnetum*ot a montánabb *Chaerophyllo hirsuti* - *Alnetum*, bár a *Matteuccia struthiopteris* előfordulásai (Hidegvíz-völgy) a *Carici brizoidi* - *Alnetumba* esnek. Csak itt lelhetők fel a szubalpin jellegű hegyi kaszálórétek (*Trisetetum flavescens*), egykor *Senecio capitatus* ssp. *aurantiacus*-szal, határán a kipusztult *Arnica montana* lelőhelyével (Hermes-árok). Élnek viszont még a *Cirsium erisithales* gyenge populációi és egyedül innen ismerjük hazánkból az *Alchemilla glabra* ssp. *alpestris*-t (Hidegvíz-völgy, Arbesz-rét). A kipusztult *noricum* elemek között tartjuk számon a *Blechnum spicant* (Görbehalom: Bögöly-hegy), *Oreopteris limbosperma* (Óbrennbergi-völgy), *Pleurospermum austriacum* (Vadkan-árok) és *Alnus viridis* (III-IV. Halom) egy-egy előfordulását. Jellemzően nem találkozunk viszont a délibb *Noricum*ban karakterisztikusan és tömegesen elterjedt *Doronicum austriacum*-mal (Kiss

Lajos (1949) és Borosné Murányi Jolán (1949) közlései tévesek), *Gentiana asclepiadea*-val, sőt *Trollius europaeus*-szal sem. Ezzel szemben a Soproni-hegység többi, nagyobbik része tipikusan *praenoricumi* táj, GÁYER (1925) eredeti felfogása szerint, amelyre a *Castanea sativa* és a *Castaneo - Quercetum*-ok jellemzőek *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa* és *Luzula luzuloides* típusokkal, *Callunetum*-okkal, míg a *Quercus petraeae - Carpinetum*-okban *Cyclamen purpurascens*, sőt *Primula vulgaris* (Újhegyi-lépcső), a *Praenoricum* két legjellegzetesebb virágos növényfaja él.

Ebbe a tipikusan *praenoricumi* vegetációba és flórába ágyazva jelenik meg a Rozália-hegység ÉK-i lejtőjéről lecsúszott, leszegényedett soproni *Ceticum*, amelynél mind a vegetáció jellegét, mind a nóri és montán elemek számát tekintve az Irottkővel koronázott Kőszegi-hegység összehasonlíthatatlanul gazdagabb és a *Styriacumba* sorolt Vend-vidékkel jobban rokonítható.

3. Míg ugyanis a Soproni-hegységgel mindössze a vitathatóan őshonos *Abies alba* és *Picea abies* mellett a *Cirsium erisithales*, *Matteuccia struthiopteris*, *Petasites albus* és *Sambucus racemosa* közös - de ezek a fajok a Vend-vidéken is megvannak -, addig a Soproni-hegységből teljesen hiányzanak, viszont a Vend-vidékkel (sőt a tágabb értelemben vett Őrséggel is) közösek, erős populációkkal jelen lévő alpin-kárpáti elemek a *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Oreopteris limbosperma** és a *Trollius europaeus*, továbbá az *Alnus viridis**, egyes *Alchemilla* fajok (*A. gracilis*, *A. mollis*, *A. monticola*), *Blechnum spicant**, *Chamaespartium sagittale*, *Genista ovata* ssp. *nervata*, *Goodyera repens**, *Pleurospermum austriacum**, *Vaccinium vitis-idaea* (a Kőszegi-hegységben gyenge, az Őrségben erős jelenlétel), *Lycopodium annotinum*, *Diphysium complanatum*, *Dryopteris pseudomas*, *Carex caespitosa*, *Circaea x intermedia*. Ezeket a fajokat, különösen ezek első csoportját tehát növényföldrajzilag differenciális fajoknak kell tekintenünk, vagyis olyanoknak, amelyek a *Ceticum* flórajárással szemben a *Styriacumra* jellemzők.

Tovább erősítik ezt, ill. a Kőszegi-hegység montán-szubalpin jellegét - csak a legfontosabbakat említve - :

- az *Achillea millefolium* in sensu stricto, amelynek kizárólagos lelőhelye ÚJHELYI JÓZSEF szerint a Kőszegi-hegyvidék;

Megj.: * - E fajok egy-egy gyenge populációja egyszer ugyan a Soproni-hegységben is előfordult.

- a BARTHA DÉNES és MARKOVICS TIBOR (1992) által felfedezett, a Bükk-hegységi populációnál összehasonlíthatatlanul életképezebb *Campanula latifolia* előfordulás (Írottkő-oldal);
- a BORBÁS VINCE és WAISBECKER ANTAL óta közel száz éve nem talált, de újralfedezett (BÁLINT SAROLTA - KIRÁLY GERGELY) *Cardamine trifolia* (Hármaspatak-völgye);
- a Kőszegfalva felé elterülő Gyöngyös-menti rét *Crocus albiflorus*-a (*Trollius europaeus*-szal), mely előfordulást a királyvölgyivel (Bechtold István) szemben éppúgy spontánnak tartok mint a Róti-völgyben kipusztított (határsáv) populációt;
- a *Glyceria plicata*, amelyet KOVÁTS DEZSŐ jóvoltából egyedül Kőszegről ismerünk;
- két *Thlaspi*-faj, amelyek közül a *Th. goesingense* előfordulásának súlypontja Borostyánkőnél van (Rettenbach-Redlschlag), magyar területről BORBÁS és nyomában SOÓ Velem jelzéssel közölte, én a veleimi Péterics-hegyen gyűjtöttem, *Senecio ovirensis* ssp. *gaudinii* társaságában, ahol ma is megvan (BARTHA DÉNES - MARKOVICS TIBOR - SZMORAD FERENC); míg a *Thlaspi alpestre* (*Th. coerulescens* ssp. *brachypterum*) Írottkőről és a Klausen-erdőből származó régi adatát (Borbás) legújabbban erősítették meg (Antal József - Bölöni János);
- a Cákrról újból valószínűsíthető *Hieracium staticifolium* (Takács Béla ex verbis);
- továbbá csak a Kőszegi-hegységben előforduló *Potentilla pusilla*, *P. tabernaemontani*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Erigeron acer* ssp. *angulosus*, *Dactylorhiza maculata* taxonok.

4. Mindezeket egybevetve az a megállapításom, hogy a magyarországi *Noricum* határai kisebb korrekcióra szorulnak, amennyiben a *Ceticum* flórajáráshoz csak a Soproni-hegység nyugati sarka, míg a Kőszegi-hegység a *Styriacum* flórajáráshoz tartozik.

Irodalom

- BARTHA D. - MARKOVICS T. (1991): A széleslevelű harangvirág (*Campanula latifolia* L.) előfordulása a Kőszegi-hegységben. - Természetvédelmi Közlemények **1**: 19-21.
- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BORBÁS V. (1896): Magyarország növényföldrajza.- Pallas Nagy Lexikona, XII. kötet.
- BORBÁS V. (1897a): Vasvármegye növényföldrajzi viszonyai. Geographia plantarum comitatus Castriferrei. - Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas vármegye. Budapest, p. 497-545.
- BORBÁS V. (1897b): Magyarország természetes flórájának tagosodása. - Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1897. évi Vándorgyűlésének Munkálatai, p. 173-194.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. - A Balaton Tudományos Tanulmányozása Eredményei II/2., Budapest.
- BOROS Á. (1928): A Pannonicum és a Praeillyricum flóraidékek kapcsolata. - Magyar Botanikai Lapok **27**: 51-56.
- BOROSNÉ MURÁNYI J. (1949): A soproni Hidegvíz-völgy flórája. - Erdészeti Kísérletek **49**: 154-159.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - Vasi Szemle **34**: 290-294.
- GÁYER GY. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenoricumi flórasáv. - Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeumok Évkönyve **1**: 1-43.
- GOMBOCZ E. (1906): Sopronvármegye növényföldrajza és flórája. - Matematikai és Természettudományi Közlemények **28**: 401-577.
- JÁVORKA S. (1925): Magyar Flóra. Flora Hungarica. - Stúdium, Budapest.
- JÁVORKA S. (1940): Növényelőfordulási határok a Dunántúlon. - Matematikai és Természettudományi Értesítő **59**: 967-997.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat Dunántúlon. - Botanikai Közlemények **46**: 261-266.
- JEANPLONG J. (1967): A növényvilág kutatásának mai helyzete és feladatai Dél-Burgenlandban, kapcsolatok Vas megyével. - Vasi Szemle **21**: 395-400.
- KÁROLYI Á. - PÓCS T. (1954): Adatok Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. - Botanikai Közlemények **45**: 257-267.
- KÁROLYI Á. - PÓCS T. - BALOGH M. (1968-1972): Délnyugat-Dunántúl flórája I-V. - Acta Acad. Paed. Agriensis Nova Ser. **6**: 329-390., **7**: 329-377., **8**: 330-378., **9**: 387-409., **10**: 373-400.
- KÁRPÁTI Z. (1956): Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Florendistrict Laitaicum. - Acta Botanica Acad. Sci. Hung. **2**: 281-307.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die pflanzengeographische Gliederung Transdanubiens. - Acta Botanica Acad. Sci. Hung. **6**: 45-53.
- KISS L. (1949): Néhány érdekes növény előfordulása Sopron flórájában. - Erdészeti Kísérletek **49**: 160-163.
- SIMONKAI L. (1892): Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez. - Matematikai és Természettudományi Közlemények **24**: 575-629.
- SOÓ R. (1941): Növényközvetkezetek Sopron környékéről. - Acta Geobotanica Hungarica **4**: 3-34.
- SOÓ R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényföldrajzi kézikönyve I. - Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Soó R. - JÁVORKA S. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve I-II. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TUZSON J. (1910): Magyarország növényföldrajzi térképe SIMONKAI LAJOS hagyatékából. - Botanikai Közlemények **9**: 288-289., (60-61.)
- TUZSON J. (1911): Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. - Matematikai és Természettudományi Értesítő **29**: 558-589.
- TUZSON J. (1913): Grundzüge zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns.- Math. und Naturwiss. Berichte aus Ungarn **30**: 30-66.
- ZÓLYOMI B. (1967): Magyarország rekonstruált növénytakarója. In: Magyarország Nemzeti Atlasza, p. 31.



Crocus albiflorus KIT.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG ERDŐTÁRSULÁSAI

SZMORAD FERENC

Bevezetés

A Kőszegi-hegység botanikai feltárása több mint egy évszázadra tekint vissza. Az elmúlt idők jeles kutatói főként florisztikai kutatásokat végeztek ezen a vidéken, a hegység vegetációjára, erdőtársulásaira vonatkozó korszerű összefoglalás eddig nem készült. Jelen tanulmány ezt a hiányt hivatott némiképpen pótolni.

Történeti áttekintés

A Kőszegi-hegység vegetációjára, növényzeti típusaira ("formációira") már a múlt század végi kutatók munkáiban találunk utalásokat. Közülük BORBÁS VINCE flóraműve és növényföldrajzi szemléletű írásai említhetők meg (Borbás, 1884, 1887, 1897). Ezekben a munkákban a vegetáció tagozódását, a főbb erdőövek jellemzőit ismertető részek jelentenek számunkra érdekes ismereteket.

A századforduló utáni hazai szakirodalom egyik alapműve, "Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén" - FEKETE LAJOS és BLATTNY TIBOR munkája - főként az egyes fenyőfajok nyugat-dunántúli elterjedésének bemutatásán keresztül közöl adatokat a hegység vegetációjára vonatkozóan (Fekete - Blattny, 1913).

Századunk 20-as éveiből GÁYER GYULA munkássága említendő meg. A Kőszeg-hegylajai gesztenyésekről, Nyugat-Dunántúl erdeiről, a lucfenyő és vörösfenyő őshonosságának kérdéséről írott tanulmányai (Gáyer, 1925b, 1926, 1928) mellett egyik legfontosabb művének Nyugat-Dunántúl első átfogó növényföldrajzi értékelése (Gáyer, 1925a) tekinthető.

SOÓ REZSŐ 1932-ben hat hetet töltött Vas megye területén, bejárva közben a Kőszegi-hegység nevezetesebb pontjait is. Ezen útvjáról készített összefoglalásában adja a szerző a terület első növénycönológiai szemléletű - részletekbe nem menő - jellemzését (Soó, 1934).

Az 1950-es évek közepén VIDA GÁBOR folytatott részletesebb vegetációtanulmányokat a területen. Bár terepi bejárásai főként a hegység déli részére korlátozódtak, az erdőtársulásokra vonatkozó konkrét adatai, cönológiai felvételei rendkívül értékesek. Nevéhez fűződik a ha-

zánkban csak a Kőszegi-hegységben megjelenő sziklai erdeifenyves állományainak felfedezése és felvételezése (Vida, 1956).

PÓCS TAMÁS a hazai tülevelű erdők cönológiai és ökológiai viszonyait tanulmányozó munkája kapcsán fordult meg a hegységben. Adatai, megállapításai a Kőszegi-hegység fenyveseire, fenyőelegyes lomberdeire, illetve a mészkerülő társulásokra vonatkoznak (Pócs, 1967).

CSAPODY ISTVÁN ifjúkorától kezdve szinte napjainkig kutatta a Kőszegi-hegység növényvilágát. Florisztikai adatain túl a hazai kultúr-gesztyenyésekben folytatott kutatásainak e területre vonatkozó megállapításai emelendők ki (Csapody, 1959, 1969).

Magam 1993 tavaszán kezdtem meg a hegység vegetációjának részletesebb tanulmányozását. A korábbi növénytársulástani jellegű munkák feldolgozásával, kiegészítésével, illetve esetleges kritikájával egy egységes szemléletű összeállítást kívánok közreadni.

Felvételezési és kiértékelési módszerek

A potenciális vegetáció térképezése a terület szisztematikus bejárása alapján történt. A bejárasi vonalak sűrűsége a növényzet változatosságától függően változott. A terepen megtett útvonalhossz így minimálisan 6,5 km/km². A térképezéshez $M = 1 : 10.000$ -es szintvonalas térképet használtam, a végleges kidolgozás $M = 1 : 30.000$ -es méretarányban készült el. A társuláshatárok pontosításához és a terepi tájékozódásnál $M = 1 : 10.000$ -es és $M = 1 : 33.000$ -es fekete-fehér légifényképet vettem segítségül.

Az egyes vegetációs egységek azonosítását a korábbi Kőszegi-hegységre vonatkozó cönológiai (Vida, 1956; Pócs, 1968) munkák, valamint a növénytársulásokkal foglalkozó egyéb művek tanulmányozása segítette. A társulások felismerésénél, elkülönítésénél a szakirodalomban feljegyzett és a terepen felismert karakter-, illetve differenciális fajok is támpontul szolgáltak. Bolygatott, másodlagos növényzetű helyeken (fenyvesekben, vágásterületeken) az eredeti társulás megállapításánál az alábbiak alapján döntöttem:

- klímajelző fajok előfordulása;
- maradványnövények jelenléte a gypesztűben;
- a környező állományok helyzete, jellege;
- a kontinuitás követelménye;
- korábbi feljegyzések, adatok.

A különböző társulások közötti határvonalak klímazonális és edafikus társulások találkozásánál pontosan felismerhetőnek és térképezhetőnek bizonyultak. A nagy kiterjedésű zonális erdő-társulásoknál azonban kitettségűtől és lejtőkűtől függően 50-200 m széles átmeneti sávokat figyelhetűnk meg. Ezek a sávok külön is térképezésre kerültek, de a végleges kidolgozás méretaránya nem tette lehetővé ábrázolásukat. Így a "kedvezőtlenebb" klimatikus adottságű klímazona zonális társulásához kerültek besorolásra.

Az aktuális vegetációt bemutató térkép az Országos Erdőállomány Adattár aktualizált (1993. január 1.) adatbázisa felhasználásával készűlt. A térképezés alapegységű a faállománytűpus volt, így az elkészített térkép gyakorlatilag egy faállománytűpus-

térkép, mely csak nagyvonalakban alkalmas a potenciális vegetációtérképpel való összehasonlításra.

A cönológiai felvételek (összesen 81 db) BRAUN-BLANQUET módszere szerint készültek. A saját feltételeken kívül más szerzőktől (Vida, 1956; Pócs, 1967) származó cönominták is feldolgozásra kerültek. A mintavételi terület (= minimiareal) általában 20 x 20 méter (égerligeteknél néha 10 x 40 méter) volt, a kis kiterjedésű edafikus társulásoknál (ahol ez fel van tüntetve) a közölt A - D értékek az állomány területére vonatkoznak. A kvadrátok kijelölésénél a bolygatott növényzetű területeket igyekeztem elkerülni. Ugyancsak kerültem az átmeneti jellegű területek felvételezését. A minták így az egyes erdőtársulások többé-kevésbé természetszerűnek minősíthető, középkorú és idős állományjaiból származnak.

Az egyes felvételeket matematikai-statisztikai módszerek alkalmazása nélkül soroztam a táblázatokba. A hozzávetőlegesen azonos ökológiai viszonyokkal jellemezhető, önálló differenciális fajokkal rendelkező felvételcsoportokat szubasszociációként különítettem el. Differenciális fajnak ez esetben a felvételcsoportra nézve magas konstanciával rendelkező, ökológiailag is jellemző fajokat tartottam.

A növényfajok hármass felosztás szerint kerültek a tabellákba: fák és cserjék, lágyszárúak, mohák. A további tagolás alapja a fajok cönotaxonomiai viselkedése volt. Lágyszárú cönotaxonokra bontva csak indokolt esetben (sziklaerdők) tüntettem fel a növényfajokat. Az edényes növények besorolása SOÓ (1980), a moháké ORBÁN - VAJDA (1983) nyomán készült. Utóbbi forrásmű egyes adatait egy egységes rendszer kialakítása végett a hazai cönotaxonokra vonatkoztatva módosítottam.

A növénynevek használatánál SIMON (1992) növényhatározóját, illetve ORBÁN-VAJDA (1983) kézikönyvét vettem alapul. A szövegközben zárójelben feltüntetett római számok az egyes növényfajok tabellák szerinti konstancia értékét jelölik.

Az erdőtársulások termőhelyi viszonyainak jellemzésénél JÁRÓ (1972) erdészeti termőhelyleíró rendszerének kategóriáit használtam.

A potenciális vegetáció

A vegetációtérképezési munka során összesen 11 erdőtársulás jelenlétét sikerült megállapítani (1. térképmelléklet). Ezek valamennyien a potenciális vegetáció zárótársulásai (klimax, szubklimax és reliktum társulások), SOÓ (1980) rendszere szerint besorozva a következők:

QUERCO - FAGEA JAKUCS

CARPINO - FAGETEA JAKUCS

FAGETALIA PAWL.

Alnion glutinosae-incanae (BR. - BL.) OBERD.

Carici brizoidis - Alnetum I. HORVAT

Fagion medio-europaeum SOÓ

Asperulo - Fagion KNAPP

Cyclamini - Fagetum SOÓ

Tilio - Acerion KLIKA

Phyllitidi - Aceretum MOOR

Mercuriali - Tiliatum ZÓLYOMI et JAKUCS

Carpinion betuli (ISSLER) SOÓ

- Castaneo - Querco - Carpinetum* SOÓ
QUERCETEA ROBORI - PETRAEAE BR.- BL. et TX.
PINO - QUERCETALIA SOÓ
Castaneo - Quercion SOÓ
Castaneo - Quercetum I. HORVAT
Luzulo - Querco - Carpinetum SOÓ
Deschampsio - Fagion SOÓ
Galio rotundifolio - Fagetum SOÓ
QUERCETEA PUBESCENTI-PETRAEAE (OBERD.) JAKUCS
QUERCETALIA PUBESCENTIS BR. - BL.
Quercion petraeae ZÓLYOMI et JAKUCS
Quercetum petraeae-cerris (MAGYAR) SOÓ *praenoricum*
Aceri tatarico - Quercion ZÓLYOMI et JAKUCS
Tilio - Fraxinetum ZÓLYOMI *praenoricum*
ABIETI - PICEEA H A D A Ć
ERICO - PINETEA I. HORVAT
ERICO - PINETALIA I. HORVAT
Erico - Pinion BR. - BL.
Calamagrosti variae - Pinetum PÓCS

Az erdőtársulások ismertetése

Hegyvidéki égerliget

Carici brizoidis - Alnetum

(Syn.: *Alnetum glutinosae - incanae*)

A hegység vízfolyásai mentén megjelenő intrazonális erdőtársulás. Néhány kisebb foltban (pl. a Stájer-házak mellett) források környékének felázott talaján is megtaláljuk. Rendkívül fajgazdag, cönológiai szerkezetét tekintve jellemző az *Alnetea*, *Fagetalia* és *Alno - Padion* elemek hangsúlya. Állományai három, négy vagy öt szintesek (I. táblázat).

Koronaszintje zárt, általában egy, ritkán két szintes. Uralkodó fafaja az *Alnus glutinosa* (V), mellette azonban szinte mindig találunk *Acer pseudoplatanus*-t (IV), *Fraxinus excelsior*-t (IV). (Utóbbi fafaj csak erre a társulásra jellemző a hegységben, sziklaerdőkben, egyéb termőhelyeken hiányzik.) A szomszédos állományok jellegétől függően *Carpinus betulus* (IV), *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra* is előfordul. A Gyöngyös-patak mentén szép számmal látható *Alnus incana* és ugyanitt a *Salix alba* is tömeges helyenként. Ez utóbbi fafaj már a puhafás liget-

erdő irányába átmenetet képező társulásra utal, megjelenése a folyó-völgy észak felé nyitott voltával magyarázható.

A cserjeszint legtöbbször gyér vagy hiányzik, néhol azonban összefüggő is lehet. *Sambucus racemosa*, *Padus avium*, *Euonymus europaeus*, *Daphne mezereum* és a *Rubus fruticosus* agg. fajai fordulnak elő leggyakrabban benne.

A lágyszárú szint rendkívül dús, borítási értéke rendszerint magas. Jellemző növényei az *Athyrium filix-femina* (IV), *Dryopteris carthusiana* (IV), *Mercurialis perennis* (IV), *Lamium galeobdolon* (V), *Stachys sylvatica* (IV), *Impatiens noli-tangere* (IV), *Carex pendula* (IV), *Carex remota* (IV), *Veratrum album* (IV), *Oxalis acetosella* (IV), *Urtica dioica* (V). A tavaszi aszpektus növényei közül az *Anemone nemorosa*, *Caltha palustris* ssp. *laeta*, *Chrysosplenium alternifolium* érdemel említést. Ritka, florisztikai szempontból érdekes adat a *Cardamine trifolia* (Hármas-patak), *Lunaria rediviva* (Bozsoki-patak) és *Matteuccia struthiopteris* (Gyöngyös-patak) előfordulása.

A mohaszint fajokban gazdag, borítási értéke azonban nem túl magas. Szaxikol, terrikol és humikol fajok egyaránt előfordulnak. Leggyakrabban a *Hypnum cupressiforme* (IV) és a *Plagiothecium platyphyllum* kerül szem elé.

A florisztikai összetétel és az ökológiai viszonyok alapján a társuláson belül három szubasszociációt tudunk elkülöníteni.

A ***petasitetosum albae*** subass. (1-6 felvétel) állományait a patak felső szakaszain, illetve források környékének szivárgó vizes talaján találjuk. Differenciális fajai a *Cardamine amara*, *Gentiana asclepiadea*, *Petasites albus*, *Rhizomnium punctatum*, *Brachythecium rivulare*. Faciesalkotó a *Petasites albus*.

A ***caricetosum brizoidis*** subass. (7-11. felvétel) a mélyebb fekvésű, kiszélesedő völgyekben jelenik meg. Jellemző, hogy termőhelyének talaja gyakran felszínig vízzel telített. Differenciális faja a *Carex brizoides*. Faciesalkotó a *Carex brizoides* és az *Aegopodium podagraria*.

Az ***impatietosum glanduliferae*** subass. (12-15. felvétel) elkülönítését a Gyöngyös-patak menti égerligetet sajátos növényösszetétele indokolta: részben az *Impatiens glandulifera* okozta fajszegénység, részben a patak vize által terjesztett dealpin, illetve adventív növényfajok jelenléte. Differenciális fajok az *Alnus incana*, *Matteuccia struthiopteris*, *Cucubalus baccifer*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*. Faciesalkotó faj az *Impatiens glandulifera*.

Az égerligetek jellemző növényei - elsődlegesen a mézgás éger és higrofil kísérő fajai - már a völgyek magasabb fekvésű, szűk szakaszain megjelennek, típusos kialakulásról azonban csak az alacsonyabban fekvő, kiszélesedő részeken (min. 5-10 m) beszélhetünk. Az állomá-

nyok gyertyános-tölgyes és bükkös klímában egyaránt előfordulnak. Talajviszonyaikat leginkább a változó vízellátású, állandó vízhatású és felszínig nedves hidrológiai kategóriákkal, valamint az agyagos-glejes-törmelékes lejtőhordalék és pszeudoglejes barna erdőtalajokkal jellemezhetjük.

Nyugat-dunántúli szubmontán bükkös

Cyclamini - Fagetum

(Syn.: *Melitti - Fagetum noricum*)

A Kőszegi-hegység egyik nagy kiterjedésű zonális társulása. Elkülönítésére a korábban főasszociációnak tekintett szubmontán bükkösök (*Melitti - Fagetum*) szétagolásával került sor (Soó, 1980), megkülönböztető fajai norikumi hatást tükröző nyugat-dunántúli elterjedésű fajok (*Gentiana asclepiadea*, *Cyclamen purpurascens*, *Stellaria nemorum*, etc.). Cönológiai felépítését tekintve a *Quercus - Fagea*, *Fagetalia* és *Fagetalia et Pino - Quercetalia* elemek hangsúlyossága emelendő ki. Állományai három vagy négy szintesek (II. táblázat).

Koronaszintje erősen zárt. Benne a *Fagus sylvatica* (V) gyakorlatilag egyeduralkodó, mellette csak ritkán fordul elő *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aucuparia*, esetleg *Quercus petraea*. Szálanként *Abies alba* is megjelenhet, a korábban jelzett *Abieti - Fagetum noricum* társulás előfordulása azonban nem erősíthető meg.

Az állományok alatti kedvezőtlen fényviszonyok miatt cserjeszint nincs, elvéve található csupán egy-egy tő *Daphne mezereum*-ot, *Sambucus racemosa*-t vagy *Rubus idaeus*-t. Az utóbbi két faj is inkább az állományok szegélyén és a vágásokban jellemző.

A gyepszint viszonylag fajszegény, benne főként *Fagetalia* elemek dominálnak. Jellemző fajai a *Mycelis muralis*, *Scrophularia nodosa*, *Viola sylvestris* (IV), *Dentaria bulbifera*, *Festuca drymeia* (IV), *Galium odoratum* (V), *Cyclamen purpurascens*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*. A tavaszi aszpektus növényeként *Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Dentaria enneaphyllos*, *Anemone nemorosa* bukkan fel helyenként. Ritka és florisztikai szempontból érdekes fajok: *Thlaspi goesingense*, *Aconitum vulparia*, *Gentiana asclepiadea*, *Blechnum spicant*, etc.

A mohaszint szegényes, csupán néhány szaxikol és humikol jellegű, alacsony konstanciával megjelenő fajt találunk (pl. *Brachythecium velutinum*).

Terepi feljegyzések és cönológiai felvételek alapján a társuláson belül három szubasszociáció jelenléte állapítható meg.

A *melicetosum uniflorae* subass. állományaiban nem készültek cönológiai felvételek, jellemzésük így csak vázlatosan adható meg. Az ilyen jellegű állományok a hegység déli részén, általában déli kitettségű területeken, száraz termőhelyen fordulnak elő. Differenciális fajnak a *Melica uniflora*-t és a szórványosan megjelenő acidofrekvens növényeket tarthatjuk. Faciesalkotó faj a *Melica uniflora* és *Impatiens parviflora*.

A *festucetosum drymeiae* subass. (1-8. felvétel) a Kőszegi-hegység egyik legjellemzőbb erdőtípusa. SOÓ (1964) *festucetosum altissimae* néven különíti el, felvételeim és VIDA (1956) adatai alapján azonban célszerűbbnek láttam a fent megjelölt nevet használni. Félszáraz termőhelyeken tenyészik, nagy kiterjedésű állományait főként a Stájer-házak, Asztalkő, Irottkő környékén találjuk. Meglehetősen fajszegevény, a *Festuca drymeia* mellett gyakran csak egy-két fajt találunk (pl. 7. felvétel). Differenciális és faciesalkotó faj a *Festuca drymeia* és *Carex pilosa*.

Az *asperuletosum* subass. (9-15. felvétel) jóval kisebb területet borít, állományai üde, humuszos termőhelyeken bukkanak fel. Az előforduló fajok száma a *Festuca drymeia*-s bükköshöz képest valamivel nagyobb, néhol azonban nudum jellegű típusok is előfordulnak. Differenciális vonásnak számít a *Galium odoratum* (= *Asperula odorata*) tömeges jelenléte, valamint a *Mercurialis perennis* és *Actaea spicata* előfordulása. Faciesalkotó faj a *Mercurialis perennis* és *Galium odoratum*.

VIDA (1956) és CSAPODY (1980) utal a bükkös öv gazdagabb vízellátottságú termőhelyein fellépő "magaskórós" bükkös jelenlétére is. Ezek az *altherbosum* subass. néven megjelölt állományok gyakorlatilag átmenetet képeznek az égerligetek felé, növényösszetételük, higrofil fajaik miatt az utóbbi társulás *petasitetosum albae* subass. - jába kerültek besorolásra (Stájer-házak alatti foltok). A hivatkozott munkákban feltüntetett másik termőhely (Velem: Hosszú-völgy) pedig mára a lakott terület terjeszkedése miatt megszűnt.

A Kőszegi-hegység potenciális vegetációjában a szubmontán bükkös jelenik meg a legnagyobb térfoglalással. A társulás a magasabb régiókat foglalja el, déli oldalkon 500 m-ig, északi oldalakon (pl. a Gyöngyös-patak partjánál) egészen 300 m-ig ereszkedik le. Az állományok bükkös klímában, jórészt többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, lösz, kvarcfillit, zöldpala és mészfilit alapkőzetben, szélsőséges vonásoktól mentes genetikai talajtípusokon (savanyú, podzolos és agyagbemosódásos barna erdőtalaj) tenyésznek.

Szurdokerdő**Phyllitidi - *Aceretum transdanubicum***(Syn.: *Acereto - Fraxinetum*)

A Kőszegi-hegység geomorfológiai viszonyai tipikus szurdokerdő kialakulását nem teszik lehetővé. Egyetlen előforduló állományát rendhagyó környezeti viszonyok között, a Hármashatár-hegy sziklaletörésén találjuk. A Bozsoki-völgyből korábban jelzett adat (Vida, 1956) nem erősíthető meg, az ottani állományok inkább a sziklaerdőkhöz közeleltenek.

A Hármashatár-hegy szurdokerdeje elsősorban növényösszetételében különül el a környező *Cyclamini - Fagetum* állományoktól. Fás- és lágyszárú növények tekintetében egyaránt szembevető (*Fagetalia* fajok mellett) a *Tilio - Acerion* elemek hangsúlyos előfordulása. Az állomány négy szintes, szerkezete meglehetősen heterogén, mivel erdészeti kezelés szempontjából két más-más korú erdőrészlethez tartozik (III. táblázat).

Koronaszintjében a szikla- és szurdokerdők fafajai jelennek meg: a legnagyobb elegyaránnyal *Acer platanoides*, *Fagus sylvatica* és *Acer pseudoplatanus*. Szálanként *Tilia platyphyllos* és *Ulmus glabra* is található.

Cserjeszintje fejletlen, *Ribes uva-crispa*, *Rubus idaeus*, *Corylus avellana* bukkan fel benne.

Lágyszárú szintje fajgazdag, itt találjuk azokat a tipikus szurdokerdő növényeket, melyek a társulás elkülönítését leginkább indokolják: *Lunaria rediviva*, *Campanula latifolia*, *Anthriscus nitida*. A további karakterfajnak számító *Phyllitis scolopendrium* hiányzik, a Kőszegi-hegységben csupán Velemnél, lakott területen belül fordul elő (Bartha - Bodonczai - Markovics, 1991). A *Campanula latifolia* előfordulása ritkaságszámba megy, itteni populációja - mintegy 100 egyed - adja az országos állomány nagy hányadát. A további jellemző fajok részben *Fagetalia* elemek (*Aconitum vulparia*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Dryopteris filix-mas*, etc.), sziklai növények (*Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, etc.), illetve nitrogéndús, törmelékes, omló talajt jelző növények (*Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, etc.).

A mohaszint jelentéktelen, nagyrészt szaxikol és terricol jellegű, a bükkös társulásokra is jellemző fajokból áll.

A társulás által preferált termőhely szűk ökológiai tartománya miatt szubasszociációk nem különíthetők el. Faciesalkotó fajok: *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis*.

A szurdokerdő kialakulásához elengedhetetlen termőhelyi feltételeket (sziklás-kőgörgögeteges talaj, illetve hűvös-párás mikroklíma) a Hármashatár-hegyen az északi letörésű szikla helyzete biztosítja. Az állomány bükkös klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, kvarcfilliten kialakult sziklás-köves vázталajon és savanyú barna erdőtalajon áll.

Hársas törmeléklejtő-erdő

Mercuriali - Tiliatum

(Syn.: -)

Az Óház északi kitettségű törmelékes lejtőjén fragmentálisan előforduló edafikus társulás. A Kőszegi-hegységből ilyen néven még nem jelezték, VIDA (1956) adatáról nem tudni, hogy a *Tilio - Fraxinetum* megjelölés sziklaerdőre, vagy törmeléklejtő-erdőre vonatkozik-e (az 50-es években még egy néven írták le a *Mercuriali - Tiliatum* és *Tilio - Fraxinetum* társulásokat). Az állomány elsődleges jellege vitatható, esetleg egykori bükkös folt konszociációjaként is felfogható (az egykori óházi vár környéke nyilván erősen bolygatott lehetett). A társulás mezofil karakterű, benne *Fagetalia* elemek dominálnak, *Tilio - Acerion* fajok csak szórványosan jelennek meg. Az állomány négy szintes (IV. táblázat).

A koronaszintet teljes egészében a *Tilia platyphyllos* uralja. Elegyfajként *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Acer campestre* fordul elő.

Cserjeszintje gyér, néhány példány *Corylus avellana*-t találunk csupán.

A lágyszárú szint fajgazdag, leghangsúlyosabb elemei *Fagetalia* fajok: *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Circaea lutetiana*, etc. A szurdokerdőhöz hasonlóan sziklai és bolygatást, nitrogénfeldúsulást jelző növények is megjelennek. Florisztikai szempontból érdekes faj a *Lilium martagon*, *Astrantia major*.

A mohaszint számottevő, néhány *Tilio - Acerion* faj (*Plagiomnium rostratum*, *Rhynchostegium rotundifolium*) is felbukkan.

Szubasszociációt a szurdokerdőnél elmondottaknak megfelelően itt sem tudunk megnevezni. Faciesalkotó faj a *Mercurialis perennis*.

A törmeléklejtő-erdő állomány bükkös klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, mézsfillites lejtőhordalék (lejtőtörmelék) erdőtalajon tenyészik. A korábban már említett ok miatt esetleg maga a termőhely (pontosabban annak talaja) is lehet másodlagos.

Nyugat-dunántúli (gesztenyés) gyertyános-tölgyes**Castaneo - Quercó - Carpinetum**(Syn.: *Quercó petraeae* - *Carpinetum transdanubicum*)

A hegység másik nagy térfoglalású zonális erdőtársulása. Az országszerte jelentős területet elfoglaló gyertyános-kocsánytalan tölgyestől (*Quercó petraeae* - *Carpinetum*) való elkülönítését szubatlantikus-szubmediterrán klíma hatására megjelenő növények indokolják. Cönológiai szerkezetét tekintve főként a *Quercó* - *Fagea* és *Fagetalia* fajok dominanciája jellemzi. Állományai három, négy, vagy öt szintesek (V. táblázat).

Zárt lombkoronájú erdőtársulás. Koronaszintjében az uralkodó *Quercus petraea* (V) mellett szinte mindig jelen van a *Castanea sativa*, mint a társulás karakterfaja. Elegyfajként, gyakran a második koronaszintben *Carpinus betulus* (IV), *Cerasus avium* (IV), *Tilia cordata* (*Carpinion* elemek !) is megjelennek. Konzociációt alkotó fajok a *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*. A *Castanea sativa* mesterségesen létesített "konzociációja" a növényösszetételt is befolyásoló speciális gazdasági hasznosítás miatt már külön társulásnak (*Castanetum sativae*) minősül.

Az erősen záródott, gyakran kétszintes állományok alatt legtöbbször gyér a cserjeszint, néhol azonban számottevő borítással is megjelenhet. A fajok cserjeméretű egyedei mellett *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* fordul elő nagyobb számban.

A gyepszint általában igen fajgazdag. Jellemző fajok főként *Quercó* - *Fagea* és *Fagetalia* elemek: *Campanula trachelium*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis* (IV), *Mycelis muralis*, *Stellaria holostea* (IV), *Viola sylvestris* (IV), *Festuca drymeia*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium odoratum* (IV), *Galium sylvaticum* (IV), *Knautia drymeia*, *Lathyrus vernus* (IV). A tavaszi aszeptus viszonylag szegényes, *Ficaria verna* és *Corydalis cava* jelenik meg helyenként. Gyakori, florisztikai szempontból érdekes növény a *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Cephalanthera longifolia*, *Lilium martagon*.

A mohaszint gyér. Az előforduló fajok korhadékon, fák tövén élnek. Közülük egyedül a *Hypnum cupressiforme* (V) érdemel említést.

A cönológiai felvételek alapján két szubasszociáció előfordulása állapítható meg.

A ***melicetosum uniflorae*** subass. (1-8. felvétel) száraz termőhelyen jelenik meg. A tabella első két felvétele a Kalaposkő déli lejtőin kevésbé jellegzetes állományban készült. Ezen a részen a cseres-tölgyesek felé átmenetet képező foltokat is találhatunk *Quercetea* elemek (*Potentilla alba*, *Teucrium chamaedrys*, etc.) előfordulásával. Típu-

sosabb állományai az Óház és a Trianoni-kereszt környékén fordulnak elő. Differenciális fajok: *Melica uniflora*, valamint az acidofrekvens növények nagy része. Faciesalkotó a *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Impatiens parviflora*.

Valamivel kedvezőbb, félszáraz termőhelyen a ***caricetosum pilosae*** subass. (9-15. felvétel) fordul elő. A *Carex pilosa* hangsúlyossága a *Festuca drymeia*-val szemben nem tűnik ki ugyan a felvételekből, névadó fajként azonban - a nagyobb térfoglalás miatt - mégis ezt a fajt választottam. Differenciális fajok: *Scrophularia nodosa*, *Festuca drymeia*, *Lamium galeobdolon*, *Carex pilosa*. Faciesalkotó a *Carex pilosa*, *Festuca drymeia*, *Vinca minor*.

Üde termőhelyeken valószínűsíthető továbbá az ***asperuletosum*** subass. jelenléte, az ilyen jellegű területek bolygatottsága miatt azonban cönológiai felvételek nem készültek.

Gesztenyés gyertyános-tölgyesek a hegység alacsonyabb régióiban, a bükkösök öve alatt fordulnak elő számottevő kiterjedéssel. Az állományok gyertyános-tölgyes klímában, többletvízhatástól független hidrológiájú termőhelyen, kvarcfillit, zöldpala és mészfilit alapkőzeten, főként savanyú és podzolos barna erdőtalajokon állnak.

Mészkerülő lomberdők

A mézskerülő lomberdők néven összefogott mézskerülő tölgyesek (*Castaneo - Quercetum*), mézskerülő gyertyános-tölgyesek (*Luzulo - Quercu - Carpinetum*) és mézskerülő bükkösök (*Galio rotundifolio - Fagetum*) a Kőszegi-hegységben számottevő térfoglalással jelennek meg. Közös vonásaikat az alábbiak szerint foglalhatjuk össze:

- Állományaik megjelenését elsősorban a domborzati viszonyok befolyásolják. Emberi behatásra keletkezett foltjaik domborzati okokkal nem hozhatók összefüggésbe.

- Másodlagos állományaik sokszor mozaikosak, nehezen térképezhetők. A mozaikosságot ez esetben az egykori alomszedés, fakitermelés okozta erodáltság (települések környékén), illetve a fenyőfajok lehulló tűinek talajfelszínt savanyító hatása okozhatja.

- Fajszegény társulások. Jórészt acidofrekvens fajok fordulnak elő, jellemző a *Pino - Quercetalia* elemek hangsúlya.

- A *Pinus sylvestris* e társulásokban szálanként őshonosnak tekinthető.

- Cserjeszintjük nincs.

- Gyepszintjük szinte teljes egészében megegyezik, jellegzetes tavaszi aspektusuk sincs.

- Mohaszintjük számottevő, fajösszetételében és borítás szerint aránylag differenciáltak az egyes társulások.

- Társulások közötti differenciális fajokat szinte alig találunk, az ökológiai viszonyok különbözőségét jelző szubasszociációk elkülönítése is csak a domináns fajok alapján lehetséges.

- A hasonló cönológiai összetétel miatt PÓCS (1967) egyébként a három társulást egybefogja, s csak szubasszociáció szinten különíti el (*typicum, carpinetosum, fagetosum*).

Dunántúli mészkerülő tölgyes

Castaneo - Quercetum

(Syn.: *Luzulo - Quercetum noricum*)

Klimatikus és talajviszonyok szempontjából kedvezőtlen termőhelyen tenyésző edafikus társulás. A mészkerülő lombdők közül itt a leghangsúlyosabb a *Pino - Quercetalia* fajok szerepe. Differenciális fajai a középhegységi mészkerülő tölgyesekkel (*Chrysanthemo - Luzulo - Quercetum*) szemben a *Castanea sativa* és *Calluna vulgaris*. Állományai szigetszerűen a bükkös övben is előfordulhatnak, a tölgy és bükk régió határvonalánál gyakran átmeneti jellegűek. Ezekben a *Fagus sylvatica* elegyaránya az 50 %-ot is elérheti, s emiatt térképezésük elég bizonytalan. Az állományok rendszerint három szintesek (VI. táblázat).

Koronaszintje ritkás, a záródás gyakran csak 60-70 % körüli. A fák néhol csenevész termetűek, göcsörtösek. A *Quercus petraea* (V) egyeduralgó, más fafajt alig találunk. A karakterfajként feltüntetett *Castanea sativa* sokszor hiányzik, s a mészkerülő társulásokra jellemző egyéb fafajok is csak ritkán jelennek meg.

A lágyszárú szint fajai nagyrészt közösek a másik két mészkerülő társulás jellemző növényeivel: *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa* (V), *Hieracium sylvaticum*, *Hieracium racemosum* (IV), *Melampyrum pratense* (V), *Vaccinium myrtillus* (IV), *Luzula luzuloides* (IV), *Calluna vulgaris*. A borítási értékek változóak, általában 80 % körüliek.

A mohaszintben elsősorban terrikol fajok fordulnak elő, borításuk egész jelentős értéket is elérhet (15-20 %). A *Dicranum scoparium* és *Leucobryum glaucum* (IV) olykor egészen nagy párnái mellett *Polytrichastrum formosum* és *Hypnum cupressiforme* jelenik meg nagyobb tömegben.

A cönológiai felvételek alapján három szubasszociációt különíthetünk el. A legkedvezőtlenebb talaj- és vízgazdálkodási viszonyok között a **deschampsietosum** subass. (1-3. felvétel) állományait találjuk. Avarszint gyakorlatilag nincs, a növények szinte csupasz talajfelszínen

élnék. Faciesalkotó a *Deschampsia flexuosa*. Egy fokozattal kedvezőbb, de még mindig igen száraz termőhelyen fordul elő a ***luzuletosum*** subass. (4-7. felvétel). Faciesalkotó a *Luzula luzuloides* és *Calamagrostis arundinacea*. A ***myrtilletosum*** subass. (8-10. felvétel) ökológiai viszonyai közelítenek leginkább a mezofil erdőkhöz. A szinte már összefüggő avartakaró miatt jónéhány - az előző két szubasszociációban előforduló - nyers talajfelszínt kívánó növény (pl. *Calluna vulgaris*) hiányzik. Faciesalkotó a *Vaccinium myrtillus*.

A mészkerülő tölgyesek állományai cseres-tölgyes klíma felé átmenetet képező gyertyános-tölgyes klímában, igen kedvezőtlen talajviszonyok között fordulnak elő. A száraz, többletvízhatástól független hidrológiájú termőhelyek talajai leginkább a sziklás-köves váztalaj és ranker (esetleg savanyú barna erdőtalaj) genetikai talajtípusba sorolhatók. Az alapkőzet kvarcfillit és zöldpala.

Dunántúli mészkerülő gyertyános-tölgyes

Luzulo - Querco - Carpinetum

(Syn.: -)

Nyugat-Dunántúl gyertyános-tölgyeseinek mészkerülő társulása, a *Castaneo - Quercetum*-nál valamivel kedvezőbb talaj- és klímatis viszonyok mellett fordul elő. Jellemző faja a középhegységi mészkerülő gyertyános-tölgyessel szemben a *Castanea sativa*. Elkülönítésére CSAPODY (1961) Soproni-hegységben végzett elemzése alapján került sor. Kőszegi-hegységi állományai csak mélyebb fekvésű termőhelyeken, lejtők alsó harmadában jelennek meg (pl. Pintér-tető északi oldala). A *Pino-Quercetalia* elemek mellett mezofil karakterű fajok is szép számmal találhatóak, fontos jellemző a lombkoronaszint *Carpinion* elemeinek jelenléte. Az állományok három vagy négy szintesek (VII. táblázat).

Koronaszintje zárt, gyakran kétszintes. A domináns fajnak számító *Quercus petraea* (V) mellett gyakori a *Carpinus betulus* (IV), *Tilia cordata*, *Castanea sativa* (IV), esetleg *Cerasus avium*.

Lágyszárú szintjének gyakori fajai: *Convallaria majalis*, *Deschampsia flexuosa* (V), *Hieracium sylvaticum* (IV), *Hieracium racemosum* (V), *Vaccinium myrtillus* (IV), *Galium sylvaticum* (IV), *Luzula luzuloides* (V).

A mohaszint kevésbé kiterjedt mint a *Castaneo - Quercetum*-nál. Itt is többnyire terrikol fajok dominálnak, de jellemző, hogy a *Pino - Quercetalia* elemek szerepe csökken. Gyakori faj a *Polytrichastrum formosum*, *Hypnum cupressiforme*.

A társulás differenciális fajai a koronaszint *Carpinion* elemei: *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Tilia cordata*. Differenciális vonásnak

számít továbbá a mohaszint alárendeltebb szerepe, az acidofrekvens fajok kisebb száma és borítása. Az ökológiai viszonyok különbözősége alapján itt is három szubasszociációt különíthetünk el: *deschampsietosum*, *luzuletosum*, *myrtilletosum*. A szubasszociációk megjelenési körülményeire, elkülöníthetőségére és faciesalkotó fajaira vonatkozóan a *Castaneo - Quercetum*-nál elmondottak érvényesek.

A mészkerülő gyertyános-tölgyesek már valamivel kedvezőbb klimatikus és talajviszonyok mellett fordulnak elő mint a mészkerülő tölgyesek. Az állományokat gyertyános-tölgyes klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, kvarcfilliten és zöldpalán kialakult rankeron, savanyú és podzolos barna erdőtalajokon találjuk.

Nyugat-dunántúli mészkerülő bükkös

Galio rotundifolio - Fagetum

(Syn.: *Deschampsio - Fagetum noricum*)

A bükkös öv önálló mészkerülő társulása. Megkülönböztető fajai a középhegységi mészkerülő bükkösökkel (*Deschampsio - Fagetum*) szemben: *Castanea sativa*, *Cyclamen purpurascens*, *Galium rotundifolium*. Cönológiai felépítésében itt is a *Pino - Quercetalia* fajok dominálnak. Az állományok rendszerint három szintesek (VIII. táblázat).

Koronaszintje zárt, a *Fagus sylvatica* (V) mellett - valószínűleg erdészeti beavatkozások következményeképpen - néhol igen gyakori a *Quercus petraea*. Szálanként előfordul továbbá a *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Sorbus aucuparia*, esetleg *Carpinus betulus*.

Lágyszárú szintje az előző társulásoknál elmondottaknak megfelelően alakul, leggyakoribb fajok a *Deschampsia flexuosa* (V), *Hieracium sylvaticum* (V), *Vaccinium myrtillus* (V), *Luzula luzuloides* (V). A karakterfajnak tekintett *Galium rotundifolium* gyakran hiányzik.

A mohaszint borítása számottevő lehet, legfontosabb szerephez a terrikol fajok jutnak: *Dicranella heteromalla* (V), *Polytrichastrum formosum* (IV), *Plagiothecium laetum* (IV).

A társulás differenciális fajának tekinthető a *Fagus sylvatica*, továbbá a mohok közül a *Dicranella heteromalla*, *Plagiothecium laetum*. A szubasszociációkra vonatkozóan az előzőekben elmondottak érvényesek: itt is a ***deschampsietosum*, *luzuletosum*, *myrtilletosum*** subasszociációk különíthetők el.

A mészkerülő bükkösök a hegységben főként északi kitétségsű oldalakon, észak-déli irányú gerincek nyugati oldalán fordulnak elő. Az állományok bükkös klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, kvarcfillit és zöldpala alapkőzeten, savanyú és podzolos barna erdőtalajokon tenyésznek.

Cseres-tölgyes***Quercetum petraeae-cerris praenoricum***(Syn.: *Querceto - Potentilletum albae*)

Középhegységeink nagy kiterjedésű zonális erdőtársulása, a Kőszegi-hegységben azonban csak néhány kisebb foltban, extrazonálisan fordul elő. Megjelenését - az erősen humid klíma ellenére - domborzati viszonyok teszik lehetővé. Korábban VIDA (1956) is jelzi előfordulását, a Szent Vid-hegy déli lejtőin készített cönológiai felvételei azonban nem azonosíthatók egyértelműen a cseres-tölgyesekkel. (A megjelölt termőhelyen csak elszórtan találunk cseres-tölgyes fajokat.) A társulás cönológiai felépítésében jelentős szerephez juthatnak a *Quercetea* elemek. Az állományok általában három vagy négy szintesek (IX. táblázat).

A koronaszint rendszerint nem éri el a teljes záródást. Benne a *Quercus petraea* (V) mellett *Quercus cerris* (V) jut jelentősebb szerephez. További elegyfaj lehet a *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*. A velemi Péterics-hegy déli oldalán található állományban *Quercus pubescens* is található, ez azonban már átmenetet képez a molyhos tölgyesek felé.

A cserjeszint legtöbbször hiányzik, helyenként - a kedvező fényviszonyok miatt - azonban összefüggő is lehet. Az előforduló fajok a cseres-tölgyesek jellemző elemei: *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*.

A lágyszárú szint fajai a szinte minden lomberdőben előforduló *Querco - Fagea* elemek mellett két nagyobb csoportba oszthatók. Az egyik csoportba a termőhely savanyúságát jelző acidofrekvens fajok (*Pino - Quercetalia* elemek) sorozhatók: *Deschampsia flexuosa* (V), *Hieracium sylvaticum* (V), *Veronica officinalis* (IV), *Hieracium racemosum* (IV), *Luzula luzuloides* (V), etc. A másik csoport fajai tipikus xerotherm tölgyes (*Quercetea*) elemek, jelenlétük alapján erősíthető meg igazán a cseres-tölgyes társulás előfordulása: *Anthericum ramosum* (V), *Betonica officinalis* (IV), *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum oreoselinum* (V), *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium alpestre* (IV), *Vincetoxicum hirundinaria*, etc.

A mohaszint fejletlen, az előforduló fajok nagyrészt a mézskerülő tölgyesek fajaival egyeznek meg.

A cönológiai felvételek alapján két szubasszociáció előfordulása említhető.

A ***deschampsietosum*** subass. (1-2. felvétel) állományai nem túl meredek (max. 10-15°), száraz déli lejtőkön jelennek meg. Bennük a *Pino - Quercetalia* elemek dominálnak, *Quercetea* fajokat csak szórvá-

nyosan találhatóunk. A differenciális fajok acidofrekvens növények: *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, etc.. Faciesalkotó a *Deschampsia flexuosa*.

A ***brachypodietosum*** subass. (3-5. felvétel) meredekebb oldalakon, a domborzat hirtelen megváltozó lejtésű részein fordul elő, egészen kis kiterjedésben. A *Pino - Quercetalia* fajok szerepe jelentősen csökken, az állományokban a *Quercetea* elemek hangsúlyosabbak. Differenciális fajai tipikus cseres-tölgyes növények: *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*, etc.. Faciesalkotó a *Brachypodium pinnatum*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

A hegység cseres-tölgyesei mindig délies kitettségekben, a lejtők felső és középső harmadában bukkannak fel. Állományaik cseres-tölgyes klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett, kvarcfillit és mészfilit alapkőzetén kialakult talajokon (ranker, kőzethatású talaj mészfiliten, savanyú barna erdőtalaj) tenyésznek.

Hárs-kőris sziklaerdő

Tilio - Fraxinetum praenoricum (ass. loc. nov.)

(Syn.: -)

A Kalaposkő környéki sziklaletöréseken fragmentálisan előforduló edafikus társulás. Fiziognómiájában és florisztikai összetételében határozottan sziklaerdő képet mutat, azonban a *Matricum*-ból leírt *Tilio - Fraxinetum*-okhoz képest kissé eltérő karakterű. A hegység földrajzi elhelyezkedése miatt hiányoznak ugyanis a gypesztint kontinentális elemei. Bár e fajok meglétét a *Tilio - Fraxinetum*-oknál elengedhetetlen feltételnek tartják, a besorolásnál ezt a szempontot el kellett vetnem, mivel az állományok egyebek tekintetében ehhez a társuláshoz állnak a legközelebb és semmilyen más sziklai társulással nem azonosíthatók. E feldolgozás szerint a *Tilio - Fraxinetum*-okat a továbbiakban nagyobb földrajzi elterjedésű társulásoknak kell tartanunk, melyek Dunától keletre eső állományaiban jelennek meg csupán a kontinentális elemek. A kőszegi állományok így tehát földrajzi variánsként, *Tilio - Fraxinetum praenoricum* néven különíthetők el.

Megjegyzendő, hogy korábban VIDA (1956) is közöl *Tilio - Fraxinetum* előfordulást a hegységből. A hivatkozott óházi hársas erdő azonban egészen más megjelenésű és összetételű állomány, a korábban elmondottak alapján a *Mercuriali - Tiliatum* társulással azonosítható.

Az állományok általában négy szintesek, cönológiai összetételüket illetően a *Quercu - Fagea* és *Pino - Quercetalia* fajok mellett a nyíl-

tabb részek *Festuco - Brometea* és *Festucetalia valesiaca*e fajai említendők meg (X. táblázat).

A koronaszint gyér záródású, benne a *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*, *Quercus petraea*, *Sorbus aria*, *Pinus sylvestris*, *Acer campestre* jut jelentősebb szerephez. A kissé kontinentális areával rendelkező *Fraxinus excelsior* mindenhol hiányzik.

A sziklaerdők cserjéi néhol összefüggő cserjeszintet alkotnak, néhol csak szórványosan jelennek meg a sziklaletörések peremén. Közülük a *Cotoneaster integerrimus* és *Rosa pendulina* (Széleskő) jelenléte emelendő ki. További fajok: *Cerasus fruticosa* (!), *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Juniperus communis*.

A lágyszárú növények előfordulása meglehetősen mozaikos, összefüggő foltjai az állományok nyíltabb részein, sziklapadokon kialakult sziklagyepfragmentumok (*Festucetum pseudodalmaticae*) formájában jelennek meg. E helyen főleg xerofil jellegű, *Festuco - Brometea* és *Festucetalia valesiaca*e fajokat találunk. A szilikát sziklagyeppek társulásalkotó fájának számító *Festuca pseudodalmatica* mellett *Seseli osseum*, *Allium montanum*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* (Széleskő), *Saxifraga tridactylites*, etc. említhető meg. Az északias kitétségű sziklaoldalak sziklai növényeknek (*Sedum maximum*, *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, etc.), a sziklák alatti törmelékletők mezofil karakterű növényeknek (*Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Actaea spicata*, etc.) adnak otthont. Mindenhol előfordulnak a talaj mozgását, erős nitrogéntartalmát jelző fajok: *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, etc. Ritka, florisztikai szempontból érdekes fajok az *Asplenium septentrionale* (Kalaposkő, Széleskő), *Potentilla pusilla* (Széleskő), *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*. A Kalaposkő sziklaerdejének és a tőle északnyugatra, mintegy 150 m-re fekvő sziklakibúvás állományának gyepszintje meglehetősen bolygatott. Előbbi helyen a fokozott turizmus, utóbbinál a mintegy másfél évtizede végrehajtott tarvágás nevezhető meg degradáló tényezőként. A széleskői állomány tűnik ilyen szempontból a legkevésbé háborgatottnak, bár a vadrágás itt is jelentős.

Mohafajok tekintetében a sziklák igen gazdagok (főként szaxikol fajok), az ide vonatkozó adatok azonban hiányosak, így részletesebb jellemzés nem adható. A közönségesebb fajok közül a *Hypnum cupressiforme* jelenik meg tömegesen, a *Polypodium vulgare*-val alkotott önálló társulása (*Hypno - Polypodietum*) helyenként nagyobb foltokat képez.

A hegység sziklaerdei gyertyános-tölgyes klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett fordulnak elő. A töredé-

kes megjelenést a viszonylag nagyobb területen jelentkező, zöldpala alapközeten kialakult sziklás-köves váztalaj teszi lehetővé.

Sziklai erdeifenyves

Calamagrosti varia* - *Pinetum

(Syn.: -)

Reliktum erdőtársulás, mely hazánkban csak a Kőszegi-hegységben, a velemi Péterics-hegy mészfyllites gerincén fordul elő. Felfedezése VIDA GÁBOR nevéhez fűződik, aki az ún. Relikt-föhrenwald-ok közé sorolt, posztglaciális maradványnak tekintett *Chamaebuxo* - *Pinetum orienti-alpinum* társulással azonosította. Az ilyen jellegű állományok a Keleti-Alpokban meglehetősen nagy kiterjedésűek, a velemi előfordulásokat ezek távoli, szigetszerű előfordulásának tartották. A jellegte-lenebb, az alpesi állományokhoz képest dealpin fajokban szegényebb (hiányzik a *Sesleria varia*, *Erica carnea*, valamint a karakterfajnak tekintett *Polygala chamaebuxus*, etc.) állományokat PÓCS (1967) külön társulásként, *Calamagrosti varia* - *Pinetum* néven írja le; e munkában is ezt a nevet használjuk.

A sziklai erdeifenyvesek állományai már leírásuk idején (Vida, 1956) is meglehetősen töredékesek voltak, s napjainkra kiterjedésük tovább csökkent. Az egykor feltételezett öt állományból ma mindössze két-tőnek a helye ismerhető fel egyértelműen, a többi helyen a lombos fafajok erős "inváziója" miatt lényegesen átalakult a növényzet. A jellegzetes fajok nagyrészt ma is megtalálhatók, példányszámuk, térfoglalásuk azonban jóval kisebb mint négy évtizeddel ezelőtt volt.

A társulás cönológiai felépítését tekintve meglehetősen heterogén. A környező lomberdőkre is jellemző növényeken túl ugyanis sziklagyepi (pl. *Festucetalia valesiaca*, *Seslerio* - *Festucion pallentis*) és a fenyves társulásokra jellemző (pl. *Vaccinio* - *Piceetalia*) elemek is megjelennek. Az állományok általában négy szintesek. Jellemzésüket VIDA GÁBOR felvételei alapján (PÓCS TAMÁS kiegészítésével) adom meg, utalva a jelenlegi állapotokra is (XI. táblázat).

A koronaszint gyér záródású, főként a *Pinus sylvestris* (V) egyedei alkotják. Egyéb fafajok csak elszórtan, kis elegyaránnyal vannak jelen: *Quercus petraea*, *Sorbus aria* (V), *Fagus sylvatica* (V). Egy idősebb példány *Pinus nigra* is található a felvételen, őshonossága azonban valószínűtlen.

A társulás cserjefajai elszórtan jelennek meg, összefüggő cserjeszintet nem alkotnak: *Corylus avellana*, *Rosa pendulina*, *Rosa spinosissima*, *Rhamnus catharticus*, *Berberis vulgaris*.

A lágyszárú szint tekintetében mutatkozik meg leginkább az állományok heterogenitása. A viszonylagos fajgazdagság és sokféleség részben a termőhely mozaikos jellegével, részben annak mérszintartalmú alapközetével magyarázható. A gyepszint jellemző fajai száraz termőhelyek, sziklagyepek és sziklaerdők növényei: *Arabis hirsuta*, *Carex humilis*, *Galium glaucum*, *Asplenium ruta-muraria* (V), *Carex digitata*, *Senecio ovirensis*, *Antennaria dioica*, *Genista pilosa*, *Hieracium sylvaticum*, *Anthericum ramosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thesium bavarum*, *Calamagrostis varia* (V). A további jellemző fajnak számító *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* és *Valeriana tripteris* ssp. *austriaca* jelenlétét ma már nem sikerült igazolni, s a *Calamagrostis varia* sem fordul elő a tabella által jelzett mennyiségben.

A mohaszint - a lágyszárú szintnél elmondott okok miatt - fajgazdagnak mondható. Erdekesebb fajai a *Homalothecium philippeanum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Distichum capillatum*, *Fissidens cristatus*. A borítási értékek ma már nem érik el a táblázatban megjelölt értékeket.

Társulás alatti egységeket (szubasszociációkat) nem tudunk megkülönböztetni, a feltételekben mutatkozó különbségek alapján azonban VIDA (1956) a lomberdők felé mutató szukcessziós folyamatok különböző stádiumainak feleltette meg az egyes állományokat. Egykor *Genista pilosa*, *Carex humilis* és *Calamagrostis varia* faciesek fordultak elő. Közülük ma már csak a *Carex humilis* facies található meg.

A sziklai erdeifenyvesek fragmentumai bükkös klímában, többletvízhatástól független hidrológiai viszonyok mellett fordulnak elő. Az állományok mészfylliten kialakult sziklás-köves váztalajon tenyésznek. Megjegyzendő, hogy - a geomorfológiai viszonyok mellett - éppen a mészfyllit alapközet tette lehetővé a reliktum társulás fennmaradását!

Korábban jelzett, előfordulásukban nem megerősíthető erdőtársulások

A Kőszegi-hegységre vonatkozó szakirodalom számos olyan erdőtársulásra is utal, melyek jelenléte nem erősíthető meg. Ezek a társulások az irodalmi forrásokban feltüntetett - esetleg ma már nem is használt - néven kerülnek tárgyalásra:

- Jegenyefenyves-bükkös
(*Abieti - Fagetum* KNAPP)
- Mészkedvelő tölgyes
(*Orno - Quercetum pubescenti-cerris* (SOÓ) SOÓ)
- Lombelegyes erdeifenyves

- (*Pino - Quercetum praenoricum* (HARTM.) REINH.)
 - Mészkerülő erdeifenyves
 (*Myrtillo - Pinetum praenoricum* KOBENDZA em. PASSARGE)
 - Jegenyefenyves-lucos
 (*Bazzanio - Abietetum WRABER praealpinum*)

Jegenyefenyves-bükkös

Abieti - Fagetum noricum

(Syn.: -)

Jegenyefenyves-bükkösre utaló adatok a Nyugat-Dunántúlra vonatkozóan SOÓ (1934), VIDA (1956), KÁRPÁTI Z. in SOÓ (1964) és CSAPODY (1964) nyomán bukkannak fel a hazai szakirodalomban. Ezek a megjelölések azonban csupán előzetes megítélésen alapulnak, a hivatkozott területeken egyetlen bizonyító erejű cönológiai felvétel sem készült!

A Kőszegi-hegység vonatkozásában legbiztosabb előfordulási helynek az Írottkő és Asztalkő környékét tartották, elsősorban az északi-as kitettségű, sziklás termőhelyeket. A környező területeken uralkodó *Cyclamini - Fagetum festucetosum drymeiae* társulás azonban e részen semmilyen újabb, atlanti hatást tükröző, az *Abieti - Fagetum*-okra jellemző fajjal nem bővül (Pócs, 1967). Ezek alapján esetleg a jegenyefenyő természetes előfordulásáról beszélhetünk, de semmiképp nem jegenyefenyves-bükkösről.

Mészkedvelő tölgyes

Orno - Quercetum pubescenti-cerris

(Syn.: *Querceto - Lithospermetum*)

Előfordulását - cönológiai felvételek mellékelése nélkül - VIDA (1956) jelzi a Széleskőről, Óházról és a Szent Vid-hegyről. A megnevezett helyeken előforduló állományok sem fiziognómiájukban, sem fajösszetételükben nem közelítenek a mézskedvelő tölgyesekhez, néhány, többé-kevésbé mézskedvelő faj (pl. *Veratrum nigrum*) fordul elő csupán. A velemi Péterics-hegy déli lejtőin találunk egy nyíltabb, a mézskedvelő tölgyesek felé átmenetet képező cseres-tölgyes állományt (benne *Quercus pubescens*, *Cerasus fruticosa*, *Berberis vulgaris*, *Orchis purpurea*), növényösszetétele alapján azonban ennek elkülönítése sem tűnt indokoltnak.

Lombelegyes erdeifenyves***Pino - Quercetum praenoricum***

(Syn.: -)

A hazai lombelegyes erdeifenyveseket kezdetben a Németország és Lengyelország síkságain zonálisan előforduló *Pino - Quercetum* társulással azonosították. PÓCS (1967) matematikai-statisztikai vizsgálata alapján azonban megállapította, hogy a nálunk *Pino - Quercetum*-nak nevezett állományok részben a később *Genisto nervatae - Pinetum* néven leírt önálló társulás szubasszociációinak (*quercetosum*, *fagetosum*), részben a mészkerülő lomberdők elfenyvesített származékerdeinek feleltethetők meg. Utóbbi vonatkozatható a Kőszegi-hegységi állományokra is, mivel a *Genisto nervatae - Pinetum* - mint reliktum társulás - szilárd alapkőzetten nem tudott fennmaradni (Pócs, 1967). Az elmondottak alapján a Kőszegi-hegységben egykor *Pino - Quercetum praenoricum* néven megnevezett állományok adatai (Vida, ined.) törlen-dők.

Mészkerülő erdeifenyves***Myrtillo - Pinetum praenoricum***(Syn.: *Dicrano - Pinetum*)

Nyugat-Dunántúl elegyetlen, mészkerülő erdeifenyveseit írták le egykor ezzel a megnevezéssel. A Kőszegi-hegység ilyen jellegű állományai bizonyosan a mészkerülő lomberdők helyén kialakult származékerdők. Az Őrség és Vend-vidék területén ez már nem feltétlen igaz, az ottani állományok egy része a *Genisto nervatae - Pinetum typicum* társulással azonosítható (Pócs, 1967).

Jegenyefenyves-lucos***Bazzanio - Abietetum praealpinum***(Syn.: *Abieti - Piceetum*)

A társulás előfordulását SOÓ (1934), VIDA (ined.) és PÓCS (1967) jelzi a területről, konkrét helymegjelölést azonban csak az utóbbi szerző tesz. Véleménye szerint a Hármaspatak völgyének körgörgeteges, szivárgó vizes talaján él egy kisebb elegyes lucos állomány. Valóban ez a luc számára a legkedvezőbb termőhely a hegységben, a fafaj szálszámokénti őshonossága is itt feltételezhető. Állományalkotó szerepe viszont vitatható, tekintve, hogy a jellegzetes kísérőfajként megjelölt növények (*Blechnum spicant*, *Gentiana asclepiadea*, *Circaea x intermedia*, alpesi jellegű mohafajok) egyike sem olyan, hogy a szomszédos égerli-

getekben vagy bükkösökben ne fordulhatna elő. Az állomány jelenlegi képe sem sugallja az elegyes lucosok igazi karakterét, így a társulásra vonatkozó adatok - megítélésem szerint - törlendők.

Az aktuális vegetáció

A Kőszegi-hegység jelenlegi vegetációja jelentősen eltér a potenciális vegetációtérképen körvonalazott állapottól. Az aktuális vegetációban fellelhető vegetációs egységek nem minden esetben feleltethetők meg egy-egy természetes társulásnak, az egységes feldolgozás végett így a térképezés alapegysége a faállománytípus (Majer, 1968) lett. (2. térképmelléklet). Ezek a típusok részben a természetes erdőtársulásokkal azonosíthatók, részben azok fenyőelegyes származékai, részben pedig mesterségesen létesített monokultúrák:

1. Lucfenyvesek
2. Erdeifenyvesek
3. Feketefenyvesek
4. Bükkösök
5. Lucfenyő elegyes bükkösök
6. Erdeifenyő elegyes bükkösök
7. Hárs-kőris-juhar sziklaerdők
8. Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
9. Lucfenyő elegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
10. Erdeifenyő elegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
11. Kocsánytalan tölgyesek
12. Lucfenyő elegyes kocsánytalan tölgyesek
13. Erdeifenyő elegyes kocsánytalan tölgyesek
14. Égeresek
15. Egyéb: 1. vágáscserjések, pionír növényzetű területek
2. mezofil, xeromezofil gyeppek
3. beépített területek

Faállománytípusok

Az elegyetlen fenyvesek (1, 2, 3 kategória) erdészeti tevékenység következtében alakultak ki. (Kőszeg város erdeit az 1770-es évektől stájer erdészek kezelték!). Az egykori hercegi erdőkben, a "KV-kövesút"-tól északra főként erdeifenyveseket, Kőszeg város egykori erdeinek területén és Bozsok, Velem községek határában főként lucosokat találunk. A feketefenyvesek és vörösfenyvesek területi aránya jelentéktelen. Az állományok jórészt bükkösök helyére települtek, bennük az eredeti társulás fajai alárendelt szerepűek, sokszor teljesen hiányoznak. A sűrű koronaszint alatt (lucosoknál) kialakult fényviszonyok az eredeti lágyszárú szint eltűnését okozzák. Ezt a hatást fokozza a lehulló tűlevelek talajfelszint savanyító hatása (erdeifenyvesekben is), aminek következtében az eredeti gyepszint rovására acidofrekvens lágyszárúak és mohák terjednek el.

Fenyőelegyes lomberdőkben (5, 6, 9, 10, 12, 13 kategória) a fenyőfélék csak kisebb elegyaránnyal (max. 50 %) jelennek meg. Az ilyen jellegű állományok szinte minden nagyobb kiterjedésű társulás termőhelyén előfordulnak. Az eredeti fafajok mindig jelen vannak. A lágyszárú szint kevésbé alakult át, a fenyőkkel együtt megjelenő savanyúságjelző növények azonban ezekben az erdőkben is előfordulnak.

A lomberdők csoportjába (4, 7, 8, 11, 14 kategória) sorolt területek közelítik meg leginkább a természetes állapotokat. Ezeket az erdőket természetsszerű állományoknak tarthatjuk. Belső szerkezetük jelentősen megváltozott ugyan (faállományuk egykorú, egyszintes, gyakran elegyetlen), fajösszetételük azonban elég jól rekonstruálható a kisebb, erdészetileg kevésbé homogenizált foltokból. A potenciális vegetáció jellemzésére felhasznált cönológiai felvételek is e helyeken készültek.

Pionír társulások

Pionír jellegű növényzettel borított területeket (15. kategória) a hegység szinte minden pontján találhatunk. Ide sorolható az útbevágások, villanypászták, vágásterületek növényzete, az egykori határsáv keskeny nyíres-rezgőnyáras-égeres pásztái és a pionír fafajokkal felújult területek. A számtalan növényzeti típus közül - cönológiai felvételek nélkül - itt a vágáscserjések ismertetésére kerül sor (A hazai szakirodalomban korábban *Betulo - Callunetum* néven feljegyzett társulás átmeneti vagy származék típusnak tekinthető, önálló társulásként való elkülönítése nem indokolt).

Fürtös bodza társulás
Sambucetum racemosae
 (Syn.: -)

Utak szegélyén, felújítatlan vágásterületeken, széldöntések helyén, villanypásztákban alakul ki. Az erdészeti beavatkozások gyakran eltűntetik, természetes úton a zárótársulás fafajainak megjelenése szorítja vissza. Jellemző fajai a vágásterületek pionír növényei: *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus* agg., *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis epigeios*.

Kultúrtársulások

Az aktuális vegetációt bemutató fejezet végén essen szó még egy társulásról, mely bár a zárt erdőtümbön belül nem fordul elő, a Kőszegi-hegység viszonylatában egykor kiemelkedő jelentőséggel bírt.

Kultúrgesztenyés
Castanetum sativae praenoricum
 (Syn.: -)

A hazai kultúrgesztenyések jellegzetes növényvilága korán felkeltette a botanikusok érdeklődését. Részletes vizsgálatokat GÁYER GYULA, SOÓ REZSŐ és CSAPODY ISTVÁN folytatott ezen a téren, közülük CSAPODY (1959, 1969) munkái adták a legátfogóbb képet. Besorolása az Alpokalja (s így a Kőszegi-hegység) szelídgesztenyéseit a kultúrtársulás egyik földrajzi variánsaként, *Castanetum sativae praenoricum* néven említi.

A gesztenyések gyertyános-tölgyesek, mészkerülő gyertyános-tölgyesek és cseres-tölgyesek helyén létesültek. Az erdőirtás során a gesztenyefákat meghagyták, az üres foltokat magoncokkal pótolták. A fák felújításáról sarjaztatással gondoskodtak (Fekete - Blattny, 1913). Fatermetűvé csak a szelídgesztenyét hagyták megnőni, a felerősödő egyéb fásszárúakat rendszeresen irtották, a fák alatti gyeptet kaszálták, esetleg legeltették. A gazdasági hasznosítás eredményeképpen az erdők és a mezőgazdasági kultúrák "öve" között így jöttek létre a sajátos vonásokat hordozó szelídgesztenyések.

A gesztenyések külső megjelenésükben, társulásszerkezetükben jelentősen megváltoztak az eredeti erdőkhöz képest. Az állományok gyér záródású, cserjeszint nélküli ligettké váltak. A koronaszintben a *Castanea sativa* mellett csak elvétve fordul elő más fafaj.

A változások legnagyobb mértékben természetesen a lágyszárú szintet érintették. Az állományok ligetes jellege miatt összefüggő gyepszint alakult ki, az árnyékkedvelő erdei fajok (*Quercus* - *Fagetes*, *Pino* - *Quercetalia*, *Quercetes* elemek) mellett réti növények (pl. *Molinia* - *Arrhenathera* fajok) is megjelentek. CSAPODY (1959, 1969) a gesztenyések legfontosabb jellemzőiként a rendkívüli fajgazdagságot, a nagyfokú heterogenitást és a karakterfajok hiányát jelöli meg. Az előforduló növények közül kiemelendők a szelídgesztenye szubmediterrán, mediterrán, esetleg pontusi kísérő fajai: *Allium montanum*, *Cirsium pannonicum*, *Inula hirta*, *Iris variegata*, *Pulmonaria angustifolia*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Scorzonera humilis*, etc. A *Genista sagittalis* és *Lathyrus linifolius* var. *montanus* a Kőszegi állományokban lokális karakterfajnak tekinthető.

CSAPODY (1969) az állományok zártságától, az erdei és réti fajok arányától függően két típusra osztja a Kőszeg-hegylajai gesztenyéseket. Ezek a típusok nem szubasszociáció-értékűek, megkülönböztetésük azonban mégis indokoltnak tűnik.

Az erdő jellegű típust az erdei fajok dominanciája jellemzi. Konstans és szubkonstans fajok: *Carex montana*, *Carex pallescens*, *Dactylis polygama*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium sylvaticum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Sieglingia decumbens*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica chamaedrys*, *Viola sylvestris*, etc. Faciesalkotó fajok: *Calluna vulgaris*, *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa* és *Carex montana*.

A rét jellegű típusban a kedvezőbb fényviszonyok miatt nagyobb szerephez jutnak a réti növények. Konstans és szubkonstans fajok: *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, *Helictotrichon pubescens*, *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Viscaria vulgaris*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo*, etc. Faciesalkotó fajok: *Festuca heterophylla* és *Festuca rupicola*.

A gesztenyések mohaszintje általában alacsony borítási értékkel jelentkezik, fajai jórészt megegyeznek az eredeti társulás fajaival. Közülük legnagyobb konstanciaértékkel a *Hypnum cupressiforme*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichastrum formosum* és *Brachythecium velutinum* fordul elő.

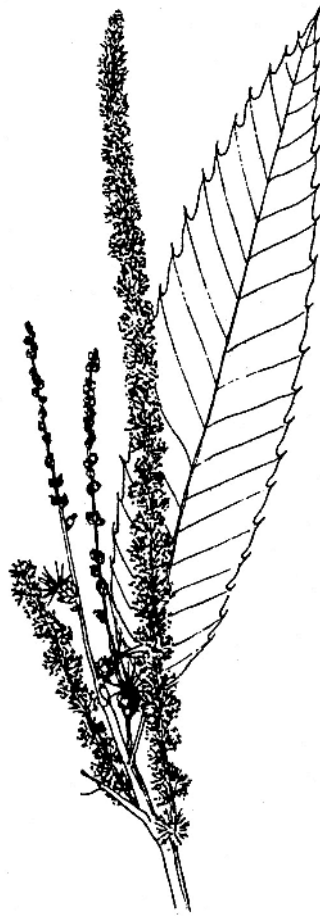
A hajdan virágzó gesztenyekultúrák a tintabetegség néven ismert, a fák kéreglevélését és elhalását okozó gombafajok (*Phytophthora cambivora* és *Melanconis modonica*) fellépésével hanyatlásnak indultak. Az idős, nevezetes gesztenyefák nagyrészt kipusztultak, a kiszáradó gesztenyések egy részét felszámolták, területüket újra az erdő vette birtokba. A hagyományos kezelés felhagyásával sok helyen megjelentek az eredeti társulások fa- és cserjefajai, az állományok elvesztették ligetes

jellegüket, florisztikai összetételük lassan megváltozott. A korábbi állapotokat jól szemléltető gesztenyések ma már csak egy-két helyen, főként Velem és Cák községek határában találhatóak, a Kőszeg-hegylajai táj arculatát azonban még mindig döntően meghatározzák.

Irodalom

- BARTHA D. - BODONCZI L. - MARKOVICS T. (1993): Változások a Kőszegi-hegység edényes virágtalan flórájában. - *Botanikai Közlemények* **79**: 31-39.
- BORBÁS V. (1884): A fás növényzet mint a klíma képmása Vas megyében. - *Természettudományi Közöny* **16**: 34-35.
- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BORBÁS V. (1897): Vasvármegye növénygeográfiai viszonyai, In: BOROVSKY S. (szerk.): Magyarország Vármegyei és Városai. Vas Vármegye. - Apollo, Budapest, p. 497-536.
- CSAPODY I. (1959): A Sopron környéki szelídgesztenyések. - *Soproni Szemle* **13**: 238-254.
- CSAPODY I. (1961): Termőhelyfeltárás és vegetációtérképezés a Soproni-hegységben. - Doktori értekezés, EFE, Sopron.
- CSAPODY I. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. - *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **10**: 43-85.
- CSAPODY I. (1969): Die Kastanienwälder Ungarns. - *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **15**: 253-279.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - *Vasi Szemle* **34**: 290-294.
- FEKETE L. - BLATTNY T. (1913): Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I-II. - Joerges Ágost özvegye és fia könyvnyomdája, Selmecbánya.
- GÁYER GY. (1925a): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. - Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeumok Évkönyve **1**: 1-43.
- GÁYER GY. (1925b) : Der letzte Kastanien - Urwald in Ungarn und die Frage der Spontanität der Edelkastanie im Gebiete der pannonischen Flora. - *Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* **36**: 111-116.
- GÁYER GY. (1926): Die Wälder und Bäume des alpinen Vorlandes im Westungarn. - *Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft* **37**: 83-88.
- GÁYER GY. (1928): Óshonos- e a lucfenyő és vörösfenyő Magyarország nyugati részén. - *Erdészeti Lapok* **67**: 53-57.
- JÁRÓ Z. (1972): Az erdészeti termőhelyértékelés rendszere. In: DANSZKY I. (szerk.): Erdőművelés I. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p. 45-254.
- MAJER A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. - Akadémiai Kiadó, Budapest
- ORBÁN S. - VAJDA L. (1983): Magyarország mohafiórájának kézikönyve. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PÓCS T. (1967): A magyarországi tűlevelű erdők cönológiai és ökológiai viszonyai. - Kandidátusi értekezés, Budapest.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. - *Vasi Szemle* **1**: 105-133.

- Soó R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VIDA G. (1956): Adatok a Kőszegi-hegység vegetációjához. - TDK dolgozat, Budapest.



Castanea sativa MILL.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG ERDEI ÖKOSZISZTÉMÁI: FAFAJVÁLTOZÁSOK A SZUKCESSZIÓ TÜKRÉBEN

MAJER ANTAL

Bevezetés

Mint minden fejlődés, a tudomány fejlődése is két irányú:

- egyrészt fokozódó mértékű elkülönüléssel, elaprózódással, differenciálódással, *diszciplínák* elmélyítésével jár;
- másrészt megteremtődnek a korábban különállónak talált tudományterületek közti kapcsolatok, az integrálódás előfeltételei, amikor átfogó, átmeneti tudományok, *interdiszciplináris* ágak keletkeznek. Ide sorolható a tipológia, a szisztematika, a kibernetika is (Paczolay, 1973; Majer, 1968, 1977).

A második világháborút követő években bontakozott ki hazánkban az első két átfogó tudományág, s adott új szemléletet az erdőismeret és a gyakorlati erdőgazdálkodás, főleg az erdőművelés terén. Kevésbé hasznosítottuk a harmadik átfogó tant, a *kibernetikát*. Holott a szabályozási folyamatok vezérlése, visszacsatolása hasonló lévén a gépekben és az élőlényekben, ill. azok sajátos csoportjaiban, különösen az erdőfejlődés menetében több értékes adottságot rejteget. Példának csak az erdőfejlődés önszabályozó (*autoreguláció*) és önfelújító (*autoregeneráció*) képességét említsük, amelyek az erdő természetes növekedési és fejlődési menetében, általunk történő alakításában, az erdő felújításában és nevelésében játszanak nagy szerepet (*biológiai automatizáció!*).

Feladatként ilyen szempontból érdemes a Kőszegi-hegység erdei ökoszisztémáit és változásait rendszerbe foglaltnak áttekinteni.

I. Transzekt - módszer

1954-61 évek során az ERTI-ben tudományos vezetőm, BABOS IMRE (1954) kötelező kutatási célként írta elő számomra, hogy a táji erdőművelés gyakorlatba adásának megkönnyítésére, az egyes tájak keresztmetszetén helyezzem el az ökológiai adottságok hangsúlyozásával az erdőtársulásokat, erdőtípusokat, ahogy ezt tettem is a Bakony és a Vértes esetén (Majer 1952, 1955, 1966). Igen sokrétűen összetett alakban hasznosították ezt az ábrázolási módot a Bükk-hegységre ZÓLYOMI és társai (1954). A Kőszegi-hegységre - 46. sz. Írottalkalja erdőgazdasági tájra - is elkészült ez a transzekt, sajnos azonban nem jelent meg, s

most nem is találtam. Emlékezetből azonban és újabb helyszínelés során kiegészítve készítettem egy vázlatot. A magassági méret erősen torzított: nyolcszorosa a vízszintes vetületnek. A hegység adottságai miatt a transzekt a legtöbbet akkor mond, ha azt ÉK - DNY-i irányban fektetjük a területre (1. ábra). Könnyített a helyzeten, hogy a közelmúltban a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Növénytan Tanszéke a terület vegetáció-térképezését és faállományainak értékelését elvégezte, s néhány fontosabb részletbe betekinhettem.

II. Zonális, azonális asszociációk

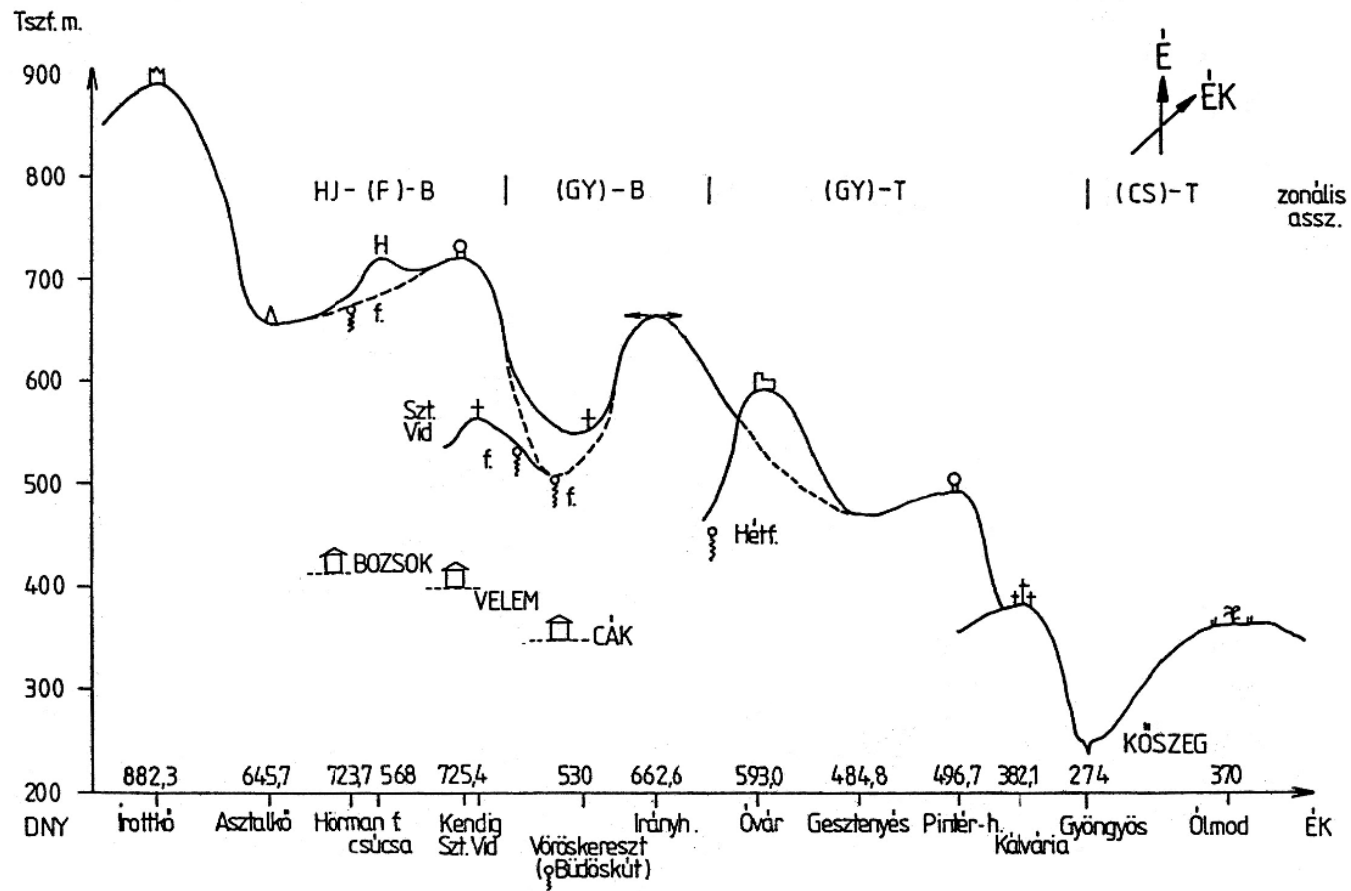
A tengerszint feletti nagymértékű különbségek (274-883 m) Kőszegtől - Írottkőig lehetővé teszik a táj három jelentős zónájának elkülönítését. Ezeket a zonális asszociációkkal jellemezhetjük:

1. Legmagasabb zóna az Írottkő - Kendig vonulata, ahol szupermontán, magashegységi hegyi juharos-bükkösök (*Aceri pseudo-platani - Fagetum sylvaticae*) a zonálisak. Tehát nem *Abieti - Fagetum* ! Ez az asszociáció legfeljebb extrazonálisan, északi lejtőkön, völgyaljakban, régióalávetődésként, kis foltokban fordul elő természetesen. Nem lehet *Aconito - Fagetum*-ról sem beszélni; ez az Északi-középhegységre jellemző. Nyugat-európai iskolák jelentős szerepet szánnak a hegyi juharos-bükkösöknek, élünk érdemes vele.

2. A Vöröskereszt melletti magaslat, az Irány-hegy, az Óház montán viszonyai a savanyú talajú bükkösök kialakulásának kedveznek. Régen *Luzulo - Fagetum*, ma *Deschampsio flexuosae - Fagetum*, sőt *Galio rotundifolio - Fagetum* elnevezés szokásos. (Gyertyános-bükkös (*Carpino - Fagetum*) a Kőszegi-hegységben visszaszoruló gyertyán miatt nem szerencsés !)

3. A hegyvidék legkiterjedtebb társulása - az Óháztól a Kálváriáig és az Andalgóig - a savanyú talajú gyertyános-kocsánytalan tölgyes (*Luzulo albidae - Quercus - Carpinetum*), amelyet melegebb fekvésekben gyakran szelídgesztenyés-tölgyes (*Castaneo - Quercus - Carpinetum*) helyettesít.

4. A Gyöngyös-pataktól keletre eső kőszegi Alsó-erdő dombvidék jellegű és a hegység alacsonyabb fekvésű területein a savanyú talajú cseres-kocsánytalan tölgyesek uralkodnak (*Quercetum petraeae-cerris praenoricum*), gyakran cser nélkül. Majd elegyetlen tölgyest, acidofil rekettyés kocsánytalan tölgyest (*Genisto pilosae - Quercetum petraeae*), s még gyakrabban emberi hatásra segített erdőfenyő lombegyes állományát (*Genisto nervatae - Pinetum praenoricum*, ill. *Myrtillo - Pinetum*) találjuk.



1. ábra – A Kőszegi-hegység DNY-ÉK irányú transzektje (torzítás= 1:8)

(Az asszociációk nevezéktanában Soó (1964), ill. Hortobágyi-Simon (1981) szakírását vettem alapul.)

Hangsúlyozható, hogy szubatlanti-alpesi klímakörzetben, savanyú alapközetben kialakult savanyú erdőtájak esetén lehetővé válik, hogy a zónákat szinte kitétség nélkül különítsük el.

További sajátossága a hegyvidéknek és az erdőtársulások öszszetételének, hogy az erdőfejlődés során a történelmi események révén jelentős szerepet játszanak az *azonális* erdőtársulások. Víz többlettel rendelkező társulások többnyire keskeny sávban, patak menti, hűvös, nedves területen, hegy lábakon, völgyekben a hegyvidéki égerligetek (*Alnetum glutinosae-incanae*) gyakoriak, gyakran ellucosított alakban. Közethatású talajok és erdőtársulások hárs-köris sziklaerdei (*Tilio - Fraxinetum*) gerinceken, míg az oldalak meredékén hársas lejtőtörmélék-erők (*Mercuriali - Tiliatum*) véderdői természetesek és innen elegyítik, sokszor pionírként védik az átalakuló erdőtársulásokat.

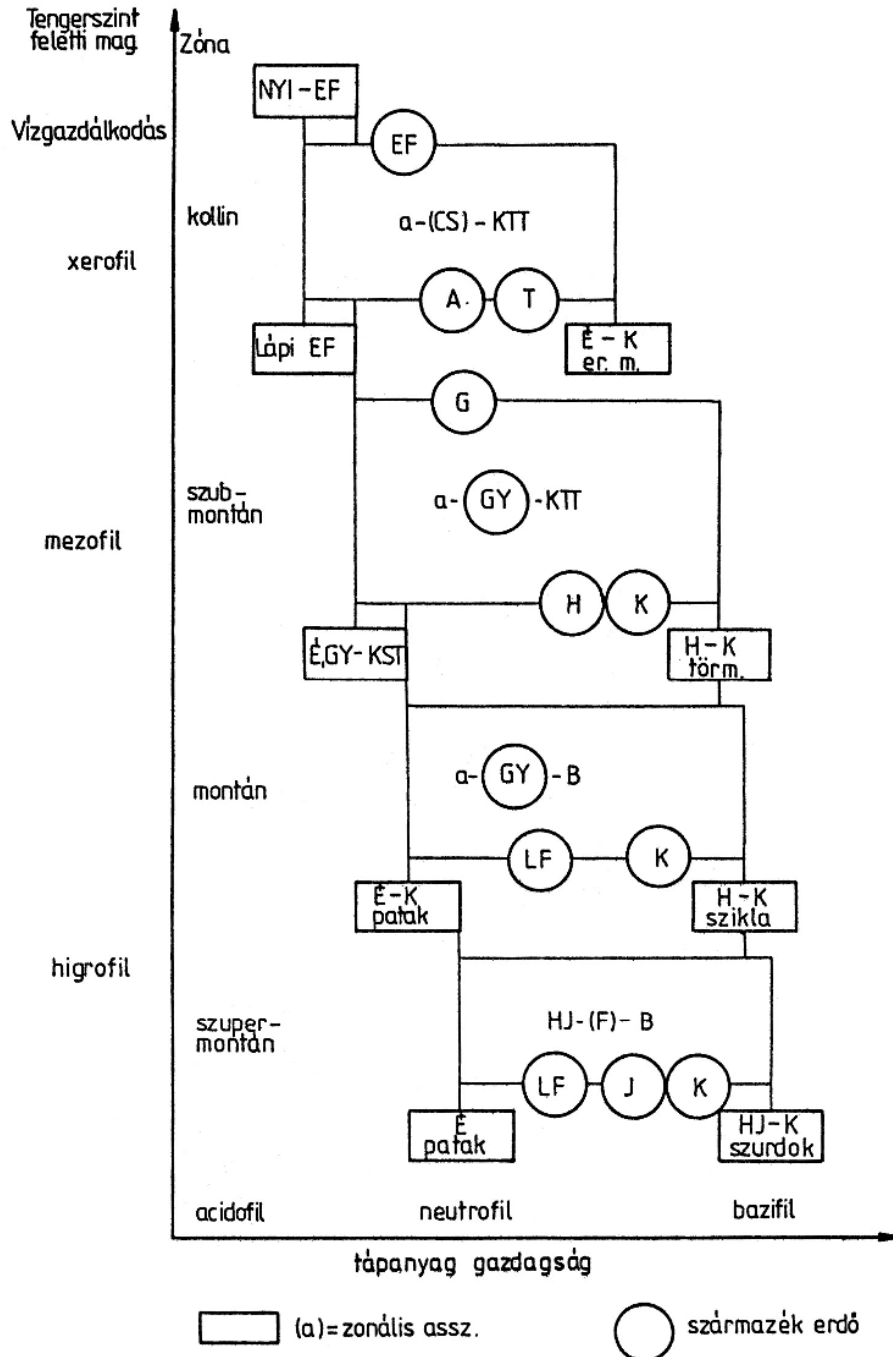
A természetes asszociációk az áttekinthetőség kedvéért ökológiai igényük alapján *kétdimenziós ökológiai vázban* helyezhetők el (2. ábra). ELLENBERG (1956) Pogrebnjak-sémája óta korábbról, MAJER 1952-től, ZÓLYOMI és társai 1955-től élnek ezzel a módszerrel.

III. Szukcesszió-fafajváltozás

Az ökológiai váz lehetővé teszi a fajokban beállt természetes vagy mesterséges változás irányának feltüntetését: a körbe rajzolt kezdőbetűvel jelezhetjük a gyakrabban fellépő származék állományokat.

A Kőszegi-hegység peremén különösen ősidők óta nyoma van az ember tevékenységének. Szent Viden későbronzkori város, Kőszegen, Óházon, Rohoncon középkori várak, települések távoli múltba veszően alakították, használták, esetenként irtották az erdőket. (*Exogenetikus*, vagy antropogenetikus szukcesszió hatása éppúgy lemérhető, mint a természetes, vagy *endogenetikus* - klimatikus, edafikus, autogenetikus - szukcesszió). Regresszív iránya és esetenként progresszív beavatkozása is észlelhető.

A természetszerű erdőgazdálkodás előtérbe helyezése különösen a fajmegválasztási tevékenységet befolyásolja. Az őshonos fajok erdei ritkán elegyetlenek, az elegyesség egyik jellemző vonása a természetes erdőtársulásoknak. Az erdőfejlődés természetes menetének kihasználása során gyakran nyújt eligazítást az elegyfajok szerepének tisztázása.



2. ábra – A Kőszegi-hegység erdőtársulásainak kétdimenziós ökológiai váza

Az elegyfajok fellépése az erdőfejlődés négy stádiumára igen jellemző és az erdőművelés teendőit is meghatározó:

- iniciális, vagy *pionír*, vagy előkészítő társulás;
- intermediális, vagy átmeneti, vagy *elegyes* társulás;
- *optimális*, vagy tetőző, maximális élőfakészletet hordozó faállomány társulása;
- terminális, klimax, vég vagy *záró* társulás.

Másik sorral az erdő faállományának természetességére és erdőgazdasági hasznosítására utalhatunk, a célállomány megválasztása alkalmával értékeljük a:

- természetes, vagy *naturális* társulást;
- talált, jelenlegi adott, *aktuális* faállományt;
- lehetséges legjobb, legnagyobb élőfakészletet és biztonságot adó erdőtársulást, a *potenciális* állományt.

A Kőszegi-hegységben különösen érdekes a *juharok* szerepe. A *mezei juhar* az alacsony fekvésű lomberdők, főleg cseres-tölgyesek elegyfajja. Szubmediterrán-szubkontinentális viselkedésű, a gyertyánt (második szint) helyettesíti, de sokszor csak a cserjeszintben fekszik el, talajvédő. A *hegyi juhar* magashegységi, szubatlanti jellegű faj, a bükkös öv azonális társulásaiban válik uralkodóvá (Írottkőn és Kendigen), egyike a legértékesebb elegyfajnak (jávör !), máshol kiveszőben van. A *korai juhar* szélsőségeket tűrő, hűvös kontinentális flóraelem, ősi emberi kultúrák, bolygatott, taposott talaján, esetünkben a Szent Vid magaslaton óriási példányai a bükk, cser, kocsánytalan tölgy között védelmi és esztétikai értékűek.

A másik érdekes és útmutatást szolgáltató nemzetség a *hárs*. A *kislevelű* vagy *fehér hárs*, az erdőtalajhoz ragaszkodik, gyertyános-bükkösökben és gyertyános-tölgyesekben helyettesítheti a gyertyánt a második lombkoronaszintben, cseres-tölgyesekben elfekszik a cserjeszintben. A *nagylevelű* vagy *fekete hárs* itt a hegységben a középkortól történelmi rendeltetésű várak romjain, oldalain teljesít pionír szolgálatot. Legszebb példa erre az Óvár vagy más néven Óház környéke, amelynek bolygatott magaslatain a nagylevelű hárs többszörösen sarjadt facsokrai nyújtanak védelmet.

A Kőszegi-hegység erdeinek zöme Tájvédelmi Körzetbe sorolt. Ezért különleges jelentősége van a természetyszerű erdőtársulások fenntartásának, ill. kialakításának. Az erdők környezetvédelmi szerepének biztosításában, de az üdültetés, turizmus érdekeinek kielégítésében is nagy szerepe van a faállományok változatosságának, ellenállóképességének, esztétikai értékének. Mindezek kötelességévé teszik a kezelő erdészek számára az erdőtársulások fejlődésének ismeretét, az elegység előnyeinek kihasználását. Ehhez kíván segítséget nyújtani a

kőszegi erdők példáján jelen tanulmány. A változások törvényszerűségeinek feltárásával, a természetes fejlődés során a fafajváltás menetének ismeretével és segítségével egyszerűvé lehet tenni beavatkozásainkat, olcsó módszereivel stabillá emelni az erdőtakarót. Ez szép feladatunk!

Irodalom

- BABOS I. (1954): Magyarország táji erdőművelésének alapjai. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- DANSZKY I. (szerk.)(1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási és erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. I. Nyugat-Dunántúl. - Orsz. Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
- ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. - Ulmer, Stuttgart.
- HORTOBÁGYI T. - SIMON T. (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- MAJER A. (1952): Az aljnövényzet szerepe bükköseink felújításában. Erdészeti Kiskönyvtár. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- MAJER A. (1955): A Vértes hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai. - Erdészeti Kutatások 1: 17-34.
- MAJER A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MAJER A. (1977): A faállományok rendszertani jellemzői. - Az Erdő 26: 449-457.
- MÉSZÁROS A. (1928): Kőszeg város erdőbirtokának leírása. - Erdészeti Lapok 67: 367-375.
- PACZOLAY GY. (1973): Tudományok és rendszerek. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1948): Növényföldrajz. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani - növényföldrajzi kézikönyve I. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ZÓLYOMI B. - JAKUCS P. - BARÁTH Z. - HORÁNSZKY A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. - Az Erdő 3: 78-82., 97-105., 160-171.



Hieracium staticifolium ALL.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG ERDŐGAZDÁLKODÁSÁNAK TÖRTÉNETE

BARTHA DÉNES - SZMORAD FERENC

Bevezetés

Ha meg akarjuk válaszolni azt a kérdést, hogy mi lehet az oka az aktuális és a potenciális vegetáció különbségének, föltétlenül a múltba kell tekintenünk. Esetünkben a több évszázados erdőirtás, illetve erdőgazdálkodás az a tényező, mely a változások legnagyobb hányadáért felelőssé tehető. Ezért röviden vázoljuk az erdőgazdálkodás történetét és annak következményeit.

Erdőtörténet

Az Árpád-házi első királyok idején "Kusyg" (Kőszeg) városát tavernikus (tárnoki) város rangjára emelték. Ekkor kaphatta egyéb kiváltságokkal együtt a maiánál nagyobb erdőterületet is. Az adományozás pontos időpontját nem ismerjük, de Károly Róbert idején a város már biztosan birtokolta az erdőt. Nagy Lajos idejéből, 1375-ből fennmaradt okmány egy határbejárásról tudósít, mely alkalommal határvölgyet raktak le, többek között a "Guz" (Goß) völgyében is, ahol Léka, Rohonc és Kőszeg hármassá határát képezték. További határvölgyek kerültek kihelyezésre az "uvarkutha" (Óvárkút), a mostani Hétforrás, az erdőn keresztül vivő nagy út, "uvar uta" (Óvárút), ennek folytatásában a lékai "Ganeckh" (Gerecse) hegységtől észak felé, valamint "lovaghgioluguta fenyige" (Fenyőhegy) mellett. Később a város erdőbirtokát gróf Nádasdy Ferenc a Felső-erdőn elfoglalta. A kőszegiek hiába mentek ez ügyben a királyhoz, nem kapták vissza erdeiket. Mikor Nádasdy Ferencet Bécsújhelyen lefejezték, s birtokának tetemes részét az Eszterházyak kapták meg, Kőszeg város polgárai ismét kérelemmel fordultak Lipót királyhoz. Kancellári közbenjárásra gróf Eszterházy Pál hajlandónak mutatkozott az erőszakkal elfoglalt erdőség jelentős részének visszaadására. Továbbra is Eszterházy tulajdonban maradtak azonban azok a részek (Goß-völgy, Gerecse-hegy), melyeket a család Nagy Lajos óta birtokolt. A Városi- és Hercegi-erdő végleges határai ekkor alakultak ki, csupán az országga-

tárok változtak közben. A trianoni békeszerződés értelmében a Hercegi-erdő nagyobb részét Ausztriához csatolták. 1923-ban azonban egy osztrák-magyar határmegállapító bizottság intézkedése következtében a hercegi hitbizományi rőti erdő visszakerült Magyarországhoz. A terület addig Rőtfalva - Rendek község határához tartozott, miután azonban a község Ausztria területére került, a Hercegi-erdőt közigazgatásilag Kőszeg város határához csatolták.

A Hercegi- és a Városi-erdőn (863 ha, ill. 2170 ha) kívül több kisebb kiterjedésű hitbizományi erdőbirtok, illetve két nagyobb erdőterület is tartozott a hegységhez. Ezen utóbbiak az ún. Fischer-féle birtok, mely a veleimi erdőket és a bozsoki erdők kisebb részét foglalta magába, illetve a Thyssen-Bornemissza birtok, melyhez a bozsoki erdőterület java része tartozott. Kétségtelen, hogy a különféle birtokok közül a legmostohább sorsra a Fischer-féle jutott. Ez a rész a múlt században a Batthyány-család tulajdonát képezte, majd az 1870-es évek elején egy Reiszner nevű vállalkozó tulajdonába ment át. Ő rövid 14 év alatt - vállalkozási céljainak megfelelően - a konjunkturális viszonyokat kihasználva, rendszeres gazdasági terv nélkül, a vágható állományokat kitermeltette anélkül, hogy felújításukról gondoskodott volna. A kizsarolt veleimi erdőt 1884-ben a Baumgarten-testvérek vették meg, akik már csak a mezőgazdasági ingatlanuk számára termeltek faanyagot. A birtok 1891-ben újból gazdát cserélt és a Fischer-család birtokába jutott, akik már fokozottabb gondot fordítottak az erdők kezelésére.

A második világháború után a Kőszegi-hegység erdőterületének jelentős része, így a Hercegi- és Városi-erdő is, állami tulajdonba és kezelésbe került. Kezdetben a Szombathelyi Erdőgazdaság Kőszegi Erdészete látta el az erdőgazdálkodó feladatát, napjainkban a Szombathelyi Főmérnökséghez tartozik a terület. A Kőszeg-hegylajai erdők töredékeszövetkezeti - s napjaink változásának okán - magántulajdonban és - kezelésben van.

Erdőkezelések

Az erdők kezelése a különböző tulajdonviszonyoknak megfelelően alakult. Leggondosabb gazdának maga Kőszeg városa bizonyult, míg a különféle magántulajdonban lévő erdők kihasználására az esetlegesség, a tervszerűtlenség volt jellemző.

A város már 1690 körül szabályrendeletben tiltotta meg az erdők égetését, valamint a legeltetését. Ebben az időszakban már erdőszemélyzetet is alkalmazott, s 1770 körül Stájerországból hozatott két erdészt, akiknek a Felső-erdőben lakást is építtetett (ún. Stájer-házak). Az első gazdasági terv 1857-ben készült, melynek térképét 1849-ben hi-telesítették. Ezen terv szerint az erdő több mint felét 40 éves vágásfordulóval sarjerdő üzemmódban, kisebb részét, főleg a bükkösöket szálerdő üzemmódban kezelték. A sarjaztatott területeken magfákat hagytak, így a sarjak mellett magról is verődtek fel csemeték, ezért több helyen vegyes erdők jöttek létre. Ott, ahol a tuskók kimerültek, elvesztették sarjadzó képességüket, részben tölgyakkrakást, részben erdeifenyő, a jobb termőhelyeken luc- és vörösfenyő telepítést végeztek.

A mellékhaszonvételek közül továbbra is dívott az alomszedés, mely különösen a városhoz közelebb eső területeket érintette. Ezekben az egyébként is sarjüzemódban kezelt tölgyesekben a termőképesség jelentősen lecsökkent.

Az 1879. évi erdőtörvény után az 1886-87. évben megalkotott üzemterv már az egész Felső-erdőben száz éves vágásfordulót írt elő. Főfanemeknek a bükköt és a kocsánytalan tölgyet jelölte meg, a városhoz közelebb eső, kizsartolt részeken talajjavítás (?) szempontjából fenyőfélék ültetését írta elő, a tölgyet itt csak állománykiegészítésre javasolta. A bükkösöket magról, fokozatos felújítások útján kezelték, ott azonban, ahol tarvágást kellett alkalmazni, s nem volt bükk újulat, a fenyvesítés lépett előtérbe. A lucfenyő telepítése Kőszeg város erdejében az 1860-as évek közepén kezdődhetett, a legnagyobb arányú fenyvesítéseket a századfordulón és az I. világháború előtt eszközölték.

A Városi-erdő kezelésétől némileg különbözött a Hercegi-erdő kezelése. Itt az első üzemterv 1885-ben lépett érvénybe, ezt megelőzően a területet 70 éves vágásfordulónak megfelelően szakozták. Természetes felújítást nem alkalmaztak, kizárólag mesterséges úton hozták fel az állományokat. Az üzemterv itt főfanemek a lucot és a bükköt, déli lejtőn az erdeifenyőt jelölte meg.

A hegység déli, délkeleti részén fekvő bozsoki, cáki, velemi erdők kezeléséről keveset tudunk. A legjobban kizsartolt velemi erdőkben a felújítatlan területeken a későbbiekben főként fenyvesítéseket hajtottak végre, ennek nyomai ma is jól láthatók.

1945 után a tulajdonviszonyok megváltozásával módosultak a gazdálkodás elvei is. A területen egységes szempontok szerinti, tervsze-

rúbb erdőművelési és fahasználati tevékenység kezdődött. A fenyőtelepítések továbbra is folytak, igaz mérsékeltebb ütemben mint a század elején. Törekedtek a sarjeredetű állományok szálerdővé alakítására, a vágáskorok emelésére (kocsánytalan tölgnél 100, bükknél 100-120 év). A tarvágások visszaszorultak, egyre nagyobb területen alkalmaztak természetes felújítóvágásokat. A változások következtében az erdők állapota valamelyest javulásnak indult.

Az aktuális és potenciális vegetáció különbsége

A történeti áttekintésből jól érzékelhető, hogy az elmúlt néhány évszázad gazdálkodása lényeges hatással volt a hegység vegetációjára. A változások az aktuális, illetve a potenciális vegetációtérkép területi adatainak felhasználásával jól szemléltethetők (1-3. táblázat).

Ennek alapján elmondható, hogy a bükkös és gyertyános-tölgyes társulások területe jelentősen visszaszorult, helyüket mesterségesen létesített fenyvesek foglalták el. A Hercegi-erdőben elsősorban az erdefenyőt, a Városi-erdőben főként a lucfenyőt helyezték előtérbe. Az egyéb fenyvesek térfoglalása jelentéktelen. A fenyvesítések elegyítve, vagy elegyítetlenül a többi erdőtársulás (cseres-tölgyesek, kocsánytalan tölgyesek) területének rovására is mentek. Az égerligetek visszaszorulása csak részben tudható be a fenyőtelepítésnek (lucfenyő); a potenciális terület egy részén irtásrétet is találunk (Bozsoki-völgy). A szikla- és szurdokerdők többé-kevésbé érintetlen állapotban vannak.

A fenyvesítés mellett a gazdálkodás egyéb tevékenységei is hozzájárultak a vegetáció átalakulásához. A tarvágások, erdőfelújítási és erdőnevelési munkák következményeképpen az állományok faösszetétele szegényebb lett. Sok helyen - főképpen bükkösökben - hiányoznak a jellegzetes elegyfajok (kislevelű hárs, hegyi juhar, gyertyán, etc.), míg máshol éppen ezek alkotnak konszociációkat. A természetes erdőtársulások gyepszintjének érzékenyebb fajai megritkultak, néhány erőteljesen terjeszkedő, ún. típusalkotó növényfaj (pl. *Festuca drymeia*) jutott domináns szerephez. Az egykorú állományok kialakításával gyakorlatilag megszűnt a természetes mozaikosság, helyében a gazdasági beosztás (korábban vágástömb és vágáspászta beosztás) mesterséges mozaikossága lépett.

Faállománytípusok	Terület	
	ha	%
Lucfenyves	328,9	9,4
Erdeifenyves	359,4	10,3
Feketefenyves	4,5	0,1
Bükkös	709,4	20,4
Erdeifenyő elegyes bükkös	363,0	10,4
Lucfenyő elegyes bükkös	325,8	9,4
Gyertyános-tölgyes	589,8	16,9
Erdeifenyő elegyes gy-t	298,7	8,4
Lucfenyő elegyes gy-t	114,2	3,3
Kocsánytalan tölgyes	47,9	1,4
Erdeifenyő elegyes ktt	98,8	2,8
Lucfenyő elegyes ktt	67,5	1,9
Hárs-juhar-kőris állomány	2,7	+
Mézgás éger állomány	15,6	0,4
Egyebek	172,1	4,9
Összesen	3492,3	100,0

1. táblázat - A faállománytípusok területi megoszlása

Az egykori határsáv-rendszer kiépítésével, villanypászták, nyiladékok létesítésével - a rendszeres beavatkozások miatt - nagy kiterjedést értek el a pionír növényzeti típusok. További jelentős tényező a közelmúltig kiterjedten alkalmazott tarvágás, illetve korábban a legeltetés és alomszedés miatt bekövetkezett talajfelszín erodálódás, lesavanyodás. E tevékenységeknek tudható be, hogy napjainkban a mészkerülő társulások kiterjedése jelentősen meghaladja az eredeti vegetációban elfoglalt részesedési területet.

Faállománytípus-csoportok	Terület	
	ha	%
Elegyetlen fenyvesek	692,8	19,8
Fenyőelegyes lomberdők	1262,0	36,2
Természetközeli lomberdők	1365,4	39,1
Egyebek	172,1	4,9
Összesen	3492,3	100,0

2. táblázat - A faállománytípus-csoportok területi megoszlása

Erdőtársulás	Terület	
	ha	%
Nyugat-dunántúli szubmontán bükkös	1864,9	53,4
Nyugat-dunántúli mészkerülő bükkös	139,7	4,0
Nyugat-dunántúli gyertyános-tölgyes	1162,9	33,3
Dunántúli mészkerülő gyertyános-tölgyes	157,1	4,5
Dunántúli mészkerülő tölgyes	118,7	3,4
Cseres-tölgyes	24,4	0,7
Szurdokerdő	1,6	+
Hársas törmeléklejtő-erdő	0,8	+
Hárs-kőris sziklaerdő	0,3	+
Sziklai erdefenyves	0,9	+
Hegyvidéki égerliget	21,0	0,7
Összesen	3492,3	100,0

3. táblázat - Az erdőtársulások területi megoszlása

A felsorolt tényezők - beleértve a napjainkban folyó erdőgazdálkodást is - miatt a terület több pontján jelentős mértékű degradálódást tapasztalhatunk. Ennek megszüntetése, illetve az erdők természetes heterogenitásának és stabilitásának visszaállítása a jövőben egy kíméletesebb, természetközeli erdőgazdálkodás bevezetését követeli meg.

Irodalom

- DANSZKY I.(szerk.)(1963): 46. Írottköalja erdőgazdasági táj. In: Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. I. Nyugat-Dunántúl erdőgazdasági tájcsoport. - Orsz. Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, p. 387-441.
- HALÁSZ F.(1897): Vasvármegye erdészete. In: BOROVSKY S. (szerk.): Magyarország Vármegyéi és Városai. Vas Vármegye. -
- MÉSZÁROS A.(1928): Kőszeg város erdőbirtokának leírása. - Erdészeti Lapok **67**: 367-375.
- TAGÁNYI K.(1896): Magyar erdészeti oklevéltár I. (321. 1690 körül. Kivonat Kőszegh sz. kir. város szabályrendeletéből, erdejének megóvásáról.) - Pátria, Budapest, p. 611-612.
- : Szombathelyi Főmérnökség erdőállomány-gazdálkodási terve (1992-2001), Szombathely.



Thlaspi goesingense HAL.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG ÉS KŐSZEG-HEGYALJA RÉTTÁRSULÁSAI

KOVÁCS J. ATTILA

Bevezetés

Vizsgálati területünk határait nyugaton és északnyugaton a Kőszegi-hegység erdővének alsó határa, keleten és délen általában a Gyöngyös-patak, valamint a Bozsok - Kőszegszerdahely - Kőszegdoroszló - Borókás-domb - Gyöngyös vonal által körülírt térség alkotja.

A területet geológiailag egyrészt metamorf kőzetek: zöldpalák, feketepalák, kvarchomokkővek, fillitek és a cáki konglomerátum (a tulajdonképpeni hegység), másrészt pleisztocénkori homok, kavics, lösz (Kőszeg-hegyalja) előfordulása jellemzi.

Eghajlatát az atlanti hatás következtében a kiegyenlítettség jellemzi: általában enyhe-nedves tél és hűvösebb nyár, melyet az átlagos 9°C középhőmérséklet és az évi magas csapadékmennyiség (700-900 mm) jellemez.

Változatos geológiai felépítése, talajtípusai, kedvező éghajlati viszonyai, sajátos növényföldrajzi helyzetet biztosítanak számára. Lényegében itt az Alpokalján található a pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) átmeneti flóraidekének (*Praenoricum*) flórajárása (*Castriferreicum*), a keleti-alpesi (*Noricum*) flóratartomány (*Ceticum*) flórajárásával, amelybe a legtöbb szerző a hegység növényzetét sorolja. Az Alpok növényföldrajzi hatása tükröződik nemcsak a természetes erdő-társulások zonációjában, hanem a hegyi rétek florisztikai és cönológiai változatosságában (mocsár- és láprétek, nedves-üde rétek, száraz rétek, stb.).

A Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja rétvegetációjának feldolgozásában a régi florisztikai adatokból kiindulva (BORBÁS, 1887, 1897; WAISBECKER, 1891) felhasználtuk a vegetáció általános leírását (HORVÁTH - JEANPLONG, 1962; CSAPODY, 1969, 1980) és főleg a növény-társulásokra utaló adatokat (SOÓ, 1934; KOVÁCS, 1962; JEANPLONG, 1970; KOVÁCS, 1992; KOVÁCS - TAKÁCS - VARGA, 1992). ZÓLYOMI (1939) feldolgozása a vizsgált területünkön kívül esik. A publikációkból kirajzolódik, hogy különösen a hegyi kaszálórétek csak szórványos cönológiai adatokkal voltak jellemezve, bővebb irodalmi utalás csak az egykor nagyterjedésű lápréteknek és a gazdag lágyszárú vegetációval rendelkező gesztenyeligeteknek van.

Tekintettel arra, hogy az utóbbi évek kutatásai (KOVÁCS - TAKÁCS, 1992, stb.) kimutatták, hogy a rétvegetáció összetétele is jelentős változáson ment keresztül. A jelen munka célja a Kőszegi-hegység és a hozzá szervesen kapcsolódó Kőszeg-hegyalja rétvegetációjának, lágyszárú növénytársulásainak ismertetése, a fontosabb vegetációegységek középleptékű térképen (1:25.000) való rögzítése, a rétvegetáció természetességi-degradáltsági állapotának felmérése és jellemzése.

**A rétvegetáció területi eloszlása a
Kőszegi-hegységben és Kőszeg-hegyalján**
(Tájnevek listája)

Kőszeg: 1. Róti-völgy, 2. Kálvária-hegy, 3. Király-völgy, 4. Meszes-völgy, 5. Stájer-házak, Hörmann-forrás, Vöröskereszt, (Kalaposkő, Széleskő), 6. Alsó-rétek (Kőszegi rétek);

Kőszegdoroszló: 7. Doroszlói rétek, 8. Réthosszat-dűlő, 9. Pogány-patak völgye (Doroszlói-patak);

Kőszegszerdahely: 10. Szerdahelyi rétek-Velem, 11. Égeri-dűlő, 12. Zsáper-hegyoldal, 13. Szinesei-patak völgy kezdete;

Cák: 14. Cáki-patak, 15. Nyugati-kertalja, 16. Gesztenyés-oldal;

Velem: 17. Szent Vid-hegyoldal, 18. Felső-kertek (Cák felé), 19. Csiszár-hegy, Holt-hegy, Zsáper-hegy;

Bozsok: 20. Felső-rét, 21. Zsidó-rét, 22. Hársfakapu, 23. Kovácsi-rét, 24. Tusmegeye (volt Alsó-rét).

A feldolgozott rétek flóragazdagsága meglepően magas, több mint 500 faj, melyből 28 védett fajt sikerült feltárni: *Aquilegia vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Cephalanthera rubra*, *Crocus albiflorus*, *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella austriaca*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus montanus*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Parnassia palustris*, *Platanthera bifolia*, *Primula vulgaris*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla nigricans*, *Iris sibirica*, *Iris variegata*, *Sesleria uliginosa*, *Sesleria varia*.

Az egyes részterületeken a rétvegetáció más-más aspektusa jelentkezik, melynek nemcsak vegetációtörténeti, de területhasználati okai is vannak. Éppen azért, hogy az egyes területek természetességi állapotáról átfogóbb képet kapjunk, mielőtt a növénytársulások cönológiai jellemzését megadnánk, tekintsük át röviden a rétvegetációs területek jelenlegi botanikai helyzetét.

KŐSZEG

1. Róti-völgy

Kőszeg városától, a Gyöngyös-patak mentén az osztrák határ felé (Rattersdorf = Rótfalva) elterülő réteket és a patakkísérő lágyszárú vegetációt soroltuk ide (275-279 m tszfm.). Legjellemzőbb vegetációtípusa a franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum elatioris*), a mocsárrét (*Agrostietum stoloniferae*), melyekhez helyenként sudár rozsnokos (*Bromus erectus*) és aranyzabos (*Trisetum flavescens*) szubasszociációk társulnak. A Gyöngyös-patak mentén pántlikafüves

(*Typhoidetum*) és magaskórós (*Petasitetum hybridi*) cönózisok tarkítják a völgyet. A gyepársulásokban nagyon szép gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), köménylevelű kocsord (*Peucedanum carvifolia*) és ritkábban széleslevelű ujjaskosbor (*Dactylorhiza majalis*) is található. Az irodalomból jelzett fehér sáfrány (*Crocus albiflorus*) az országhatár közelében már ritkulóban van. A Róti-völgy kaszálórétjeinek természetességi állapota egyike a legjobb állapotú élőhelyeknek, annak ellenére, hogy a vízmű építésénél egyes részeit megbolygatták.

2. Kálvária-hegy

A hegy északi, északkeleti részeit bükkösök és gesztenyések borítják, de a nyugati és déli oldalak lankáin (385-398 m tszfm.) a gesztenyések és a gyümölcsösök rétvégzetációjának felépítésében uralkodó társulás a franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*). A kövesebb és szárazabb helyoldalakon megjelennek a nyugati határvidékre jellemző sudár rozsnokos állományok (*Arrhenathero-Brometum erecti*). A Kálvária-hegy kaszálórétjein nagyon sok mézskerülő, a hegyi rétekre jellemző növény díszlik: *Lathyrus montanus*, *Centaurea pseudophrygia*, *Deschampsia flexuosa*, *Hypochoeris maculata*. Ezzel szemben a Trianoni keresztnél reliktum sziklavegetáció maradványai lelhetők fel: *Sesleria varia*, *Galium glaucum*, *Allium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Festuca rupicola*, stb.

3. Király-völgy

A Kőszegi-hegység keleti oldalában, nagykiterjedésű szőlők, gyümölcsösök és gesztenyések oltalmában, a kis lejtők és mellékvölgyek sokaságát inkább a franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) és sudár rozsnokos rétek (*Arrhenathero-Brometum erecti*) borítják. A kaszálórétekre és gyümölcsösökre nagyon sok erdei faj ereszkedik le: *Chaerophyllum aromaticum* (fűszeres baraboly), *Astrantia major* (völgycsillag), *Phyteuma spicatum* (erdei varjúköröm), *Geranium phaeum* (fodros gólyaorr). Valószínű, hogy a Pukel-gesztényés réteiről írta le BORBÁS (1887) a *Gentiana castanetorum*-ot, melyet sajnos újabban már nem erősítettek meg. Mindenképpen fel kell hívni itt a figyelmet arra a degradációs folyamatra, mely bár általános a Kőszegi-hegységben, talán a legerősebben mutatkozik itt a Király-völgyben. Az utóbbi évtizedekben nagyon sok a bolygatott terület, melyeken a növénytársulások struktúrája megingott és elterjedőben vannak a leromlott állapotú szukcessziós állományok: *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, stb. Rendszeres kaszálással ezen rétek növényzetének természetességi állapota is javítható.

4. Meszes-völgy

E völgy (290-458 m tszfm.) rétnövényzete hasonlóan a Király-völgyhöz nagyon erős antropogén hatás alatt áll. A völgy aljától fel a Szabó-hegyig szőlők, gyümölcsösök, kaszálók és gesztenyések húzódnak, melyek főleg a rendszertelen kaszálás következtében inkább csak a már említett két növénytársulás fragmentumainak kedvez: *Arrhenathero-Brometum erecti* és *Pastinaco-Arrhenatheretum*. E társulások díszje a krajnai pacstirfű (*Polygala nicaeensis* ssp. *carniolica*). A Szabó-hegy naposabb oldalain, tisztásokon *Pulsatilla nigricans* kis populációja található.

5. Stájer-házak, Hörmann-forrás, Vöröskereszt, (Kalaposkő, Széleskő)

A Kőszegi-hegység belseje felé, a nagy erdőségek övében általában ritkábbak a rétek, mint az erdőv peremén. Így a Stájer-házak környékén szép franciaperjés rét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) mellett vörös csenkeszes sovány gyepeket is találunk (*Festucetum rubrae*). Az állattartás és a degradáció jeleit mutatják a csalános (*Urtica dioica*) foltok, a vizes élőhelyek sok pelyhes selyemperjével (*Holcus lanatus*), a volt csemetekert szomszédságában sásokkal vegyülve olvadnak be a hegyvidéki növényzetbe. Így a jelenlegi tisztások szélein nyár végén, ősszel virít a *Gentiana asclepiadea*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Pimpinella major*, *Alchemilla monticola*, *Calluna vulgaris*, stb. Innen jelezték az *Arnica montana*-t is.

A Vöröskereszt (630 m tszfm.) térségében is nem csak franciaperjés réttársulás-fragmentumok találhatóak, hanem a sovány hegyi gyepek (*Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*) kis foltjai, melyek főleg a Hörmann-forrás felé magaskórós társulásokban (*Petasitetum albi* ?) folytatódnak. Ezekben díszlik a tündérfűrt (*Aruncus sylvestris*), osztrák zergevirág (*Doronicum austriacum*), aranyvessző (*Solidago virga-aurea*), fecsketárnics (*Gentiana asclepiadea*), fehér acsalapu (*Petasites albus*), stb. Nagyon gyakran a hegyvidéki tisztások, útszélek, nedves völgyek ezen vegetációját a hegyvidéki sovány fenérek váltják fel.

A lágyszárú sziklai vegetáció is épp a bolygatottság miatt (turizmus, kitermelés) ritkán mutat társulásszintű szerveződést. Így a Kalaposkő bolygatott sziklavonulatain is inkább egy *Poëtum nemoralis* (ligeti perjés) állomány dominál (benne *Campanula rotundifolia*, *Viscaria vulgaris*, *Allium montanum*, *Convallaria majalis*), míg a meredek északi, északkeleti sziklafalakon *Polypodium vulgare* és *Asplenium septentrionale*, *Asplenium trichomanes* sziklahasadékgyepek szerveződése észlelhető.

Ugyancsak érdekes xeromezofil jellegű cönózis foltokat találunk a Széleskő térségében: (?) *Festucetum pseudodalmaticae*, benne *Allium montanum*, *Potentilla pusilla*, *Seseli osseum*, *Senecio ovirensis* és más érdekes fajokkal.

6. Kőszegi Alsó-rétek

A Gyöngyös-patak jobb partján, jóval a város alatt, bár kiterjedésében már nem a régi nagyságrendű, de a Kőszeg-hegylajai rétek egyik védett területét teszik ki az ún. "Kőszegi Alsó-rétek". A patakmeder és a fennmaradt égeres erdő között és körül mocsárrétek, kaszálórétek és magassásosok növénytársulásai találhatóak: *Carici-Alopecuretum pratensis*, *Deschampsietum caespitosae*, *Agropyretum repentis*, *Typhoidetum arundinaceae*, kaszálórétek: *Alopecuro-Arrhenatheretum*, magassásosok: *Caricetum acutiformis-ripariae*, láprétek: *Succiso-Molinietum*, stb. Ezek a nedves rétek olyan értékes és védett növényfajokat konzerválnak, mint *Trollius europaeus*, *Iris sibirica*, *Geranium palustre*, *Galium boreale*, *Peucedanum carvifolia* és főleg a fehér sáfrány (*Crocus albiflorus*) populáció, mely itt a faj legnagyobb magyarországi állományát képezi.

KÖSZEGDOROSZLÓ

7. Doroszlói-rétek

Ugyancsak a Gyöngyös-patak jobb partjának árterületén, illetve az árterület és a Borókás-domb, a Belső-Karhi és a Lajtárföldi-dűlő között található a Doroszlói-rétek. Valamikor a nagyterjedésű Kőszegi-rétekhez tartoztak, de miután az Alsó-réteket árok-
kal és szántóföldekkel elválasztották a Doroszlóhoz közelebb álló részekről, s így a populációk között nincs szerves kapcsolat, helyesebb ezeket a réteket külön tárgyalni.

A Doroszlói-rétek, bár kiterjedésükben nem érik el a kőszegi Alsó-rétek nagyságát, florisztikai és cönológiai összetételükben, változatosságukban és természetességi állapotukat tekintve felülmúlják azokat. Vizsgálataink során a következő növénytársulásokat sikerült elkülöníteni: mocsárrétek (*Carici-Alopecuretum*, *Deschampsietum caespitosae*), kaszálórétek (*Alopecuro-Arrhenatheretum*, *Arrhenathero-Brometum erecti*), láprétek (*Succiso-Molinietum*, *Junco-Molinietum*), magassásosok (*Caricetum acutiformis-ripariae*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum vulpinae*), nádasok (*Scirpo-Phragmitetum*, *Typhoidetum*), stb.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a doroszlói-láprétek természetességi állapota sokkal jobb, mint a kőszegi réteké. Itt olyan értékes és védett fajok szép populációit fedeztük fel, mint *Iris sibirica* (szibériai nőszirm), *Trollius europaeus* (zergeboglár), *Geranium palustre* (mocsári gólyaorr), *Peucedanum carvifolia* (köménylevelű kocsord), *Dactylorhiza majalis* (széleslevelű ujjaskosbor), *Epipactis palustris* (mocsári nőszőfű), *Eriophorum latifolium* (széleslevelű gyapjúsás), *Gentiana pneumonanthe* (kornistárnics), stb. Természetességi állapotuk és gazdag florisztikai összetételük alapján a fokozottan védett területek listájára ajánljuk.

8. Réthosszat-dűlő

A Kőszegi- és a Doroszlói-réteket elválasztó ún. levezető árok felső forrásvidékén valamikor nagyterjedésű láprétek, mocsárrétek lehettek. Századunkban a gyep-területek feltörésével ez a vegetáció visszaszorult, s így csak a levezető árok és közvetlen környezetében van rétvegetáció. Állapota bolygatottabb mint a Doroszlói-réteké. Mégis a szántóföldek közé ékelődve, az árok mentén a potenciális vegetáció következő egységei ismerhetők fel: nádas (*Scirpo-Phragmitetum* és *Thyphaetum*), magassásos (*Caricetum acutiformis-ripariae*), mocsárrét (*Carici-Alopecuretum*), stb. Florisztikailag kevésbé gazdag (épp a bolygatottság miatt) mint a doroszlói hasonló cönózisok, de nagyon sok a csermelyaszat (*Cirsium rivulare*), megtalálható a széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*), kékperje (*Molinia*) fragmentumok, stb.

9. Pogány-patak völgye (Doroszlói-patak)

A Pogány-patak a Kőszegi-hegységből indul, majd Kőszegdoroszló alatt a Gyöngyösbe torkollik. A doroszlói térségben "Doroszlói-pataknak" is nevezik. Míg az alsó szakaszon szántóföldek közé ékelődve égeresek és puhafaligetek mellett főleg mocsárrétek (*Carici-Alopecuretum*), kaszálórétek (*Alopecuro-Arrhenatheretum*) és magassásosok (*Caricetum elatae*, *Caricetum acutiformis-ripariae*) vannak, gyakran olyan értékes elemekkel, mint a *Dactylorhiza majalis* (széleslevelű ujjaskosbor), addig a felső részen ezek a cönózisok kiegészülnek értékes láprétekkel.

A Pogány-patak völgyének ezen láprétekkel borított része a tulajdonképpeni patak völgy és a Komi-irtás között terül el. A patak völgyet szegélyező szép égereseket láprétfoltok mozaikszerű társulásai építik fel: nyúlfarkfűves láprét (*Seslerietum*

uliginosae), kékperjés rét (*Succiso-Molinietum*), ezeket a szárazabb oldalakon kaszálóréttek (*Alopecuro-Arrhenatheretum* és *Arrhenathero-Brometum erecti*) követik. Bár ezeken a réteken a cáki lovasiskola rendszeres lovas útvonalakat szabott meg, évi kaszálásuk és kezelésük folytán még pozitív természetességi állapotokat találunk. A jövőben nagyon fontos, hogy legalább a láprét állapota és florisztikai összetétele megőrizze a jelenlegi botanikai értékeket (*Sesleria uliginosa*, *Eriophorum latifolium*, *Cirsium rivulare*, *Molinia coerulea*, stb.).

KÖSZEGSZERDAHELY

10. Köszegszerdahelyi-rétek

A Szerdahelyi-patak mentén Velem és Köszegszerdahely között, a vízimalomtól a Velem alatti kertekig mocsárrétek és értékes kaszálóréttek találhatóak. A patakmente, az út és a Zsáper-hegy által határolt területen a következő növénytársulások figyelhetők meg: mocsárrét fragmentumok (*Agrostietum stoloniferae*, *Alopecuretum pratensis*), nádasok (*Phragmitetum australis*), mezofil kaszálóréttek (*Alopecuro-Arrhenatheretum*, *Holcetum lanati*, *Pastinaco-Arrhenatheretum*), a Zsáper-oldal felé gesztenyés-tölgyes, a patak mentén közvetlenül égerligetek, puhafaligetek, fűzláp, stb.

A Köszegszerdahelyi-rétek egyik legértékesebb növényfaja, az itt 250-300 példányszámot alkotó széleslevelű ujjaskosbor populáció (*Dactylorhiza majalis*). Ugyancsak a réttevetációt gazdagítják egyes erdei fajok, melyek ide lehúzódnak a gesztenyésekből: *Lathyrus montanus* (hegyi lednek), *Astrantia major* (völgycsillag), *Listera ovata* (békakonty), *Lilium martagon* (turbánliliom), *Platanthera bifolia* (kétlevelű sarkvirág). Ezeket a rétteket rendszeresen kaszálják, így a réttevetáció fennmaradása biztosítva van, bár ennek kapcsán az erdei elemek visszaszorulása figyelhető meg. A terület fajgazdagsága és természetességi állapota messzemenően kielégítő. Komolyabb természetvédelmi problémát csak a patakmenti gyomosodás okoz, ahol vissza kell szorítani a csalán (*Urtica dioica*) terjeszkedését az égeresben és környékén.

11. Égeri-dűlő

A Szerdahelyi-patak egyik ágának forrásvidéke ez, mely valamikor nagyelterjedésű égereseket, gyümölcsösöskerteket és kaszálórétteket foglalt magába. Ma ez a terület a szántóföldek terjeszkedésével erősen leszűkült, de fellelhetők az egykori gyümölcsösöskertek maradványai (*Juglans regia*, *Malus domestica*). A mezofil kaszálórétteket az *Arrhenathero-Brometum erecti* képviseli, melyet nedvesebb helyeken magassásosok (*Caricetum acutiformis*), magaskórós társulások (*Filipenduletum ulmariae*) tarkítanak. A kaszálórétteken megtalálható, de ritka a széleslevelű ujjaskosbor (*Dactylorhiza majalis*).

12. Zsáper-hegyoldal

Velem és Bozsok között a Zsáper-hegyen (346 m) valamikor nagyelterjedésű gesztenyések, gyümölcsösöskertek, szőlők és kaszálóréttek voltak. Az utóbbi évtizedekben ezek messzemenően degradálódtak, nagyrészüket felhagyták, így a kaszálóréttek egyes típusai, mint *Pastinaco-Arrhenatheretum* és különösen *Arrhenathero-Brometum erecti* nagy elterjedést mutatnak. A felhagyott szőlők helyén viszont terjed a gyomvetáció: *Calamagrostis epigeios*, *Rubus caesius*, mely a fiatal gesztenyésekben (pl. Schuller - gesztenyés) zajló szukcessziós folyamatok eredménye is. Ritkábban, de védett növények előfordulása is jelezhető: *Pulsatilla nigricans* és *Carlina acaulis*.

13. Szinesei-patak völgy

A Holt-hegy (416 m tszfm.) délkeleti oldalából eredve, a Szinesei-patak völgy kezdeti része a Kőszegszerdahely - Bozsok közötti útszakasz közepét vágja át. Valamikor szántóföldek, gyümölcsösök és kaszálórétek voltak. Ma a völgy felső szakaszán a Kőszegi-hegységben immár klasszikusnak tekinthető növénytársulások mellett (*Arrhenatheretum elatioris*, *Arrhenathero-Brometum erecti*, *Calamagrostietum epigeii*) olyan érdekes cönózisokra bukkantunk, mint az *Avenula adsurgens* (zabfű). Ezen populációk a réti zabfű (*Avenula pratensis*) változatossági körébe tartoznak és jól jelzik a mezoxerofil réttevegetáció átmeneti egységeit az *Arrhenatherion*, *Bromion* és a *Cirsio-Brachypodion* csoportok között. Hasonló cönózisokra találtunk a Bozsok - rohonci hegy-oldalakon is.

CÁK

14. Cádi-patak

A Cádi-patak mente, lágyszárú vegetációját tekintve eltérő összetételű a völgy felső (a lovasiskola és a kőfejtők térsége) és a völgy alsó (a Ró-hegy alatti doroszlói rész) térsége között.

A völgy alsó részét teljesen szántóföldek veszik körül, így a keskeny patak-völgyben a megszakított puhafaligetek, bokorfüzesek között mocsárrétek, magassásosok és kaszálórét-fragmentumok (*Alopecuretum pratensis*, *Caricetum acutiformis*, *Arrhenatheretum elatioris*) vannak. A völgy felső részében már nagyobb kiterjedésű kaszálóréteket találunk (*Pastinaco-Arrhenatheretum*, *Arrhenathero-Brometum erecti*), melyekben néhol nemcsak fáciesként, de szubasszociáció jelleggel is találunk *Helictotrichon pubescens* (pelyhes zabfű) cönózisokat. A lovasiskola területén, néhol a *festucetosum pratensis* állományai is felismerhetők. Sajnálatos azonban, hogy itt is nagyrészt felhagyták a kaszálást, így a lovaglás, tiprás és a természetes szukcesszió inkább a réttevegetáció degradáltságát jelzi. A lovasiskola után, a patak mentén már csak magaskórós növényzetet és fásszárú vegetációt találunk (Kőfejtők, Botos-hegy, stb.).

15. Nyugati kertalja-rét

Cák és Velem között a Nyugati kertalja-rétek a korábban nagyobb kiterjedésű kaszálórétek maradványai. E rétek domináló növénytársulása a franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), melyben nagyon szép széleslevelű ujjaskosbor (*Dactylorhiza majalis*) populációt találunk (megszámlált tövek: 60). A nedvesebb részen a *Succisa pratensis* (ördögharaptafú) és *Peucedanum carviifolia* (köménylevelű kocsord) is megjelenik. A Kertalja-rétek természetességi állapotát közepesnek találtuk. Félő azonban, hogy az emberi települések intenzív hatását nem lesz könnyű hosszú távon elhárítani és a védettségi állapotot biztosítani. E területen még más növénytársulások is fellelhetők: kiszáradó láprétek (*Molinietum coeruleae*), fűzláp, égerligetek, stb.

Jelenleg e terület csak szomszédos a Kőszegi TK-tel, de nem szerves része annak. Figyelembe véve, hogy a hegyi kaszálórétek fogyatkozásban vannak, javasoljuk a rétek amolyan tampon zónaként való kezelését, rendszeres kaszálását és fenntartását, hogy megmentődjék a beültetéstől, pusztulástól, ne jusson a Cák-Velem közötti Égeresdűlő sorsára, mely a helytelen használat miatt ma már felszámolódban van.

16. Gesztenyés oldal

A cáki gesztenyés oldal és rét a falu északnyugati határában van. Öreg pince-sora régóta védettség alatt áll, botanikai érdekességeire már a múlt századi floristák is felfigyeltek (FREH, 1883; BORBÁS, 1887; WAISBECKER, 1891), majd századunk első feléből GÁYER (1925) és SOÓ (1934) közöltek adatokat. A cáki gesztenyés oldal lényegében szerves része hazánk egyik legszebb, legösszefüggőbb gesztenyésének, melyek Kő-szeg - Cák - Velem - Bozsok határában húzódnak. Ligetes állományaik alatt nagyon sok ritka és értékes fajt írtak le (pl. *Ophrys insectifera*, *Orchis coriophora*, *Gentianella austriaca* var. *castanetorum*, stb.).

Kutatásaink során Cákról, a még WAISBECKER (1891) által közölt egyes értékes kosborok nem kerültek elő (pl. *Orchis militaris*, *Orchis tridentata*, *Ophrys sphecodes*), ennek ellenére még ma is kiemelkedő a terület orchidea-gazdagsága (7 faj), valamint az egyes fajok egyedszámgazdagsága. A gesztenyés ligeterdő és kaszálórétén viszonylag kis területen nagyon gazdag edényes flóra található (246 faj, ebből 13 védett növény): *Carlina acaulis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus montanus*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Platanthera bifolia*, *Primula vulgaris*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla nigricans*.

A réttevegetáció felmérése kapcsán a következő társulásokat figyeltük meg: mezofil kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), mezoxerofil rét (*Arrhenathero-Brometum erecti*), vöröscsenkeszes rét (*Anthyllido-Festucetum rubrae*), szálkaperjés szegélynövényzet (*Brachypodietum pinnati*). Ezek nagyrészt tisztán, de sokszor mozaik-szerű fragmentumokat alkotnak a fászszerű növénytársulásokkal (*Castaneo-Quercetum*, *Luzulo-Quercu-Carpinetum*), az ültetett fenyvesekkel, stb.

Tekintettel a terület florisztikai és cönológiai diverzitására, gazdagságára, valamint a jelenlegi közepesnél jobb természetességi állapotára, szükségesnek tartjuk a gesztenyés oldal fokozott védettségének biztosítását, a turizmus visszaszorítását, a magánterületek fejlesztésének leállítását, hogy ezen kis természetvédelmi területet háborítatlanul megőrizhessük az utókor számára. Ezt azért is javasoljuk, mert a réttevegetáció és a gesztenyésligetek szegélyében egyes értékes fajoknak (pl. *Dactylorhiza sambucina* 60-100 példány, *Lathyrus montanus* kb. 1000 példány, *Pulsatilla grandis* több száz példány) olyan gazdag populációja található, melyhez hasonlót a Kőszegi-hegységben máshol nem észleltünk.

VELEM

17. Szent Vid-hegyoldal

A velemi Szent Vid-hegy geológiai, tájképi, műemléki és botanikai szempontból egyaránt értékes és különleges hely, melynek természetességi állapota a nagy látogatottság ellenére még messzemenően jó.

A Szent Vid-hegy alatti erdei tisztás (488 m tszfm.) réttevegetációját a franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*) társulásába soroljuk. A tisztás egy tipikus hegyi kaszálórét, gazdag flórával. Konstans fajával (*Arrhenatherum elatius*, *Carlina acaulis*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis capillaris*, *Heracleum sphondylium*), lenyűgöző tájképi jellegével (szép kilátás) a Kőszegi-hegység vegetációjának egyik kis ékessége. Csak sajnálatos, hogy az utóbbi években állandóan elmarad a kaszálás, s így erősödnek a réttevegetációt bolygató szukcessziós folyamatok.

A kis rétet körbezáró gesztenyések tisztásain a franciaperjés társulás megritkul, mészkerülő növényzet váltja fel, így a szegélyeken olyan értékes fajok figyelhetők meg, mint *Aquilegia vulgaris*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Lathyrus*

montanus, *Primula vulgaris*. A kaszálórét tehát szerves része a Szent Vid-hegy értékes növényvilágának és hosszútávú fennmaradása érdekében a beerdősülését (kaszálással) meg kell akadályozni.

18. Felső kertek

Velemtől északra és északkeletre elterülő "Felső kertek" gyepvegetációja nagyon szép hegyi kaszálórétet foglal még magába. A terület a Kőszegi TK keretein belül található, s bár nagyrészt magántulajdonban van, a gyümölcsösök, gesztenyések tisztásait szegélyező, felépítő hegyi rétek típusát alkotó kaszálórét fennmaradása legáltalább geomorfológiailag biztosított. A mezofil kaszálórét növényzete (*Pastinaco-Arrhenatheretum*, *Festucetum rubrae*, *Trisetum flavescens*) gazdag, hegyi és erdei elemeket tartalmaznak: *Festuca rubra*, *Trisetum flavescens*, *Hypochoeris radicata*, *Cynosurus cristatus*, *Astrantia major*, *Primula vulgaris*, stb. Az állományok fennmaradása és a kaszálórét összetételének megőrzése a természetvédelem, illetve a tulajdonosok együttes hozzáállásától függ.

19. Csiszár-hegy, Holt-hegy, Zsáper-hegy

Velem és Bozsok között a Zsáper-hegy (346 m), Holt-hegy (424 m) és a Csiszár-hegy (391 m) határolta területen nagyterjedésű gesztenyeligetek között találhatók a legelterjedtebb hegyi kaszálórét az egész Kőszegi-hegységben. Ebben a tájegységben a következő növénytársulásokat vizsgáltuk: 1. *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Zsáper-, Csiszár-, Holt-hegy); 2. *Agrostietum capillaris* (Csiszár-hegy); 3. *Alopecuro-Arrhenatheretum* (Holt-hegy). Lokális szubasszociációk: *Holcus lanatus*-szal (Holt-hegy), *Trisetum flavescens*-szal (Holt-hegy, Zsáper-hegy). Ezek mellett xeromezofil cönózisok is díszlenek a tisztásokon: *Bromus erectus*-szal (Holt-hegy, Zsáper-hegy), *Helictotrichon pubescens*-szal (Zsáper-hegy, Holt-hegy).

E rétek fajgazdagsága (153 faj) és az élőhelyek természetességi állapota, kiegészítve a hegyek és a heglábak tájképi értékeivel, nagyban hozzájárul ahhoz, hogy e terület természetvédelmi értékessége is magas legyen. A helyenként fellelhető gyomvegetáció növényzei (*Calamagrostis epigeios*, *Rubus caesius*, *Agropyron repens*, *Agropyron intermedium*, stb.), valamint a fiatal gesztenyések növényzete, mind a legújabb emberi beavatkozás és a szukcesszió következménye, melyet főleg kaszálással lehetne rendes mederben tartani.

BOZSOK

20. Felső-rét

A bozsoki Felső-rét, a Bozsok-patak völgyében (a Holt-hegy és a Kalaposkő, illetve a Végh- és a Hód-erdő között), a Sibrik kastélytól északra található. Sajnos, talán már múlt időben is beszélhetünk róla, hisz jelenlegi területe és növényzete a patakmeder 60-as években történt szabályozása során jelentősen megváltozott. Bár a botanikai szakirodalomban mint értékes láprét vált ismertté (WAISBECKER, 1891; KOVÁCS, 1962; CSAPODY, 1980; HORVÁTH - JEANPLONG, 1962), mai állapotát tekintve inkább egy közepes fajgazdagságú mezofil kaszálórét-fragmentum típusába sorolható.

Annak ellenére, hogy a vízmű megépítése kapcsán a rét ritka és védett fajai eltűntek vagy kiveszőben vannak (pl. mi már nem találtuk az irodalomban jelzett: *Doronicum austriacum*, *Iris spuria*, *Pinguicula vulgaris*, *Trollius europaeus* fajokat), a még meglévő társulásfragmentumok fajgazdagsága, valamint az üde láprétekhez való

kötődöttsége még felismerhető, természetvédelmi munka során fenntartható és megőrizhető. A jelenlegi réttevegetáció és magaskórós növényzet fragmentumaiban (*Deschampsietum caespitosae*, *Seslerietum uliginosae*, *Succiso-Molinietum* és *brometosum erecti*, *Petasitetum hybridum*, *Pastinaco-Arrhenatheretum*) olyan értékes populációkat sikerült felismernünk, mint *Sesleria uliginosa*, *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Molinia coerulea*, *Geranium palustre*, *Verbascum album*, stb.

21. Zsidó-rét

Bozsok község északnyugati határában 1,2 ha-nyi területen található láprét, melyet lejtősztyepp-maradvány és irtásrét-vegetáció határol. Tekintettel ezen terület természetvédelmi fontosságára, az utóbbi években botanikailag vizsgáltuk és feltérképeztük (KOVÁCS - TAKÁCS, 1992). A Zsidó-rét, mint a Kőszegi TK része, egyike az ország legnyugatibb lápréteinek, relikváris maradványa az egykor nagykiterjedésű láprétek (Alsó-rét, Felső-rét) összefüggő rendszerének.

Bár kis területen fekszik, a Zsidó-rét változatos növénytakarót őriz: üde láprét (*Seslerietum uliginosae*), kiszáradó láprét (*Succiso-Molinietum*), lejtősztyepp-fragmentum (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*), mezofil kaszálórét (*Bromus erectus* és *Arrhenatherum elatius* cönózisok), irtásrét (*Brachypodium pinnatum*, *Avenula adsurgens*), stb.

A rét kétségtelenül legfontosabb növénytársulása a nyúlfarkfüves és a kékperjés láprét (*Seslerietum uliginosae*, *Succiso-Molinietum*). Ezekben található a legszebb osztrák tárnicska (*Gentianella austriaca*) populációk (1-14 tő/m²), itt él a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*). A pH-értékek és a nedvesség csökkenésével a réten jól követhető a természetes zonáció: a fent jelzett két társulást így követik a *Bromus erectus* gazdag állományai, majd az *Arrhenatherum* és a *Calamagrostis* zavart állományai. A fillites sziklakibúvás körül xerofil jellegű társulás-fragmentum (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*), majd az irtásréti vegyes állományok tarkítják a szekunder szukcesszió fázisait (pl. a fehérmájvirág pár méterre a kökőrcsintől).

A Zsidó-réten 12 védett növényfaj él: *Carlina acaulis* (szártalan bábakalács), *Eriophorum latifolium* (széleslevelű gyapjúsás), *Gentianella austriaca* (osztrák tárnicska; a var. *uliginosa* csak itt és a Hanságban él), *Gentiana pneumonanthe* (kornistárnics), *Iris sibirica* (szibériai nőszirm), *Iris variegata* (tarka nőszirm), *Orchis morio* (agárkosbor), *Parnassia palustris* (fehérmájvirág), *Primula vulgaris* (szártalan kankalin), *Pulsatilla grandis* (leánykőkörcsin), *Pulsatilla nigricans* (fekete kökőrcsin), *Sesleria uliginosa* (lápi nyúlfarkfü).

Tekintettel a rét fajgazdagságára (210 faj), jelenlegi természetességi állapotára, cönológiai diverzitására, a környező területek "telepített" ökoszisztémáira, fontosnak tartjuk, hogy "fokozottan védett területté" nyilvánítsák, s bekerítéssel és rendszeres kaszálással továbbra is biztosítva legyen az értékes lágyszárú vegetáció fennmaradása.

22. Hársfakapu

Bozsok és Rohonc között a tájvédelmi körzeten belül, a Kovács-völgy (Figyelő) és a Hársfakapunak nevezett zónában, bár az utóbbi évek privatizációja kapcsán nagy területeket törtek fel, még fellelhetők a mezofil kaszálórétek, száraz gyepek és lejtősztyepprétek maradványai (különösen a Vigadó és a határ közötti részen).

A Kőszegi-hegységnek ezt a Kalaposkőtől délre fekvő hegyoldalait, valamikor mint rét-legelőt használták, de a 60-as években a helyi TSZ felhagyta és beindult a spon-tán erdősülés folyamata. Éppen ezért a potenciális vegetáció ismerete, különösen a növénytársulások elhatárolása nem könnyű feladat. Vizsgálataink alapján a leggyakrabban elterjedt növénytársulások a következők lehetnek: mezofil kaszálórét: *Arrhenatheretum elatioris* s.l., de főleg ennek itt jellegzetes változata az *Arrhenathero-*

Brometum erecti (mely délies kitérítésben, köves lejtőkön gyakori), száraz gyepek mint, a *Pulsatilla-Festucetum rupicola* és az itt eléggé gyakori *Avenuletum adsurgens* (zabfű társulás), mely gyakran az *Arrhenatheretum* és a *Brachypodietum* állományai között képez átmeneteket, főleg sziklás mezoxerofil élőhelytípusokat jellemezve.

Ebben a térségben bár jelentős néhol a gyomosodás (*Calamagrostis epigeios*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera* cönózisok keretében), sok értékes növény található, melyek xeromezofil jellegükénél fogva, különös értéket adnak a Kőszegi-hegység eme részének: *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla nigricans*, *Iris variegata*, *Geranium sanguineum*, *Galium glaucum*, *Potentilla rupestris*, *Potentilla alba*, *Calluna vulgaris*, stb.

23. Kovácsi-rét

A Bozsok - Rohonc útvonaltól délre, közvetlenül az országhatár mentén található még jó természetes állapotban a Kovácsi-rét. Feltételezhető, hogy valamikor a nagykiterjedésű bozsoki Alsó-rét nyugati nyúlványának maradványa. A rétet északon égeres, fűzláp és vágásnövényzet határolja, délnyugaton az országhatár, keleti és déli részén pedig a gyeptől szántófölddé alakított (újabbán vetett füves) bozsoki mező.

A terület botanikai állapotfelmérése nyomán a következő növénytársulásokat észleltük: legnagyobb részét üde láprét (*Seslerietum uliginosae*), a legnedvesebb részen körülvevő kiszáradó lápréti vegetációval (*Succiso-Molinietum*), a keleti részen mezofil kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*, *Arrhenathero-Brometum erecti*) mocsárrétekkel (*Carici-Alopecuretum pratensis*, *Deschampsietum caespitosae*, *Phragmitetum australis*).

A rét botanikai értékeit a ritka és védett fajok populációi és azok természetes állapota emeli ki: *Eriophorum latifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Epipactis palustris*, *Veronica longifolia*, *Sesleria uliginosa*, *Gratiola officinalis*, *Salix rosmarinifolia*, *Veratrum album*, *Iris sibirica*, *Carex panicea*, *Carex hostiana*.

24. Tusmegye-rét

Bozsok községtől délnyugatra, a volt határsáv mentén még fellelhető természetes vegetációfragmentumok egyik jellemző része a Tusmegye-rét. A rét nem nagy kiterjedésű, ugyanakkor florisztikai összetételében érződik a nemrégiben felhagyott antropogén hatás. A jelenlegi Tusmegye-rét megmaradt területe csupán egy parányi része a valamikori Külső-rét, Belső-rét, Répa-kert, stb. nevű réteknek, melyek egykor mind az összefüggő bozsoki Alsó-rét rétszelei voltak. Ezeket a réteket a TSZ a 70-es években feltörte, szántóföldi kultúrává alakította, így a jelenlegi Tusmegye-rét eléggé kevert állományai valószínű, hogy a már BORBÁS (1887), de még SOÓ (1934) által is jelzett láprétek maradványa, melyen megtalálható volt a *Pinguicula vulgaris*.

A jelenlegi természetes vegetációt a következő asszociáció-fragmentumok képviselik: magassásos és nádas (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum elatae*), mocsárrétek (*Deschampsietum*, *Agrostietum stoloniferae*), üde láprét (*Seslerietum uliginosae*), kiszáradó láprét (*Molinietum coeruleae*), mezofil kaszálórét (*Arrhenatheretum*, *Alopecuretum* s.l.), ez utóbbiak főleg a romvár gyümölcsöskertjében.

A lágyszárú (fátlan) társulásokat mozaikszerűen fűzlápok és égeresek maradványai egészítik ki. Mindenütt jelentkezik viszont a gyomosodás (*Calamagrostis epigeios*, *Solidago gigantea*, *Agropyron repens*, stb.) és a természetes szukcesszió különböző stádiumai.

A tusmegyei maradványvegetáció botanikai értékei közül kiemelhetjük a következő fajokat: *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Sesleria uliginosa*, *Carex elata*, *Molinia coerulea*, *Dactylorhiza majalis*, *Cirsium rivulare*, *Veratrum album*, stb.

Tekintettel arra, hogy a feltört láprétek gyenge teljesítményű mezőgazdasági területekké váltak, érdemesnek látszik legalább a megmaradt természetes vegetációfragmentumok fenntartása és védelme.

A rétvegetáció cönoszisztematikai áttekintése

PHRAGMITETEA TX. et PRSG. 42

PHRAGMITETALIA W. KOCH 26

Phragmition W. KOCH 26

1. *Scirpo-Phragmitetum* W. KOCH s.l.
2. *Typhaetum latifoliae* LANG. 73
3. *Glycerietum maximae* HUECK. 31

NASTURTIO-GLYCERIETALIA PIGN. 53

Glycerio-Sparganion BR.-BL. et SISSING ex BOER 42

4. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* BR.-BL. 25

MAGNOCARICETALIA PIGN. 53

Magnocaricion elatae W. KOCH 26

Caricion rostratae (BAL.-TUL. 63) OBERD. 67

5. *Caricetum elatae* W. KOCH 26

Caricion gracilis (NEUHÄUSL. 59) OBERD. 67

6. *Caricetum acutiformis-ripariae* SOÓ (27) 69
7. *Caricetum vulpinae* SOÓ 27
8. *Carici-Typhoidetum* SOÓ 71

MOLINIO-JUNCETEA BR.-BL. 47

CARICETALIA DAVALLIANAE BR.-BL. 49

Caricion davallianae KLIKA 34

9. *Seslerietum uliginosae* (PALMGREN 15) SOÓ 41

MOLINIETALIA W. KOCH 26

Molinion caeruleae W. KOCH 26

10. *Succiso-Molinietum* SOÓ 68

Deschampsion caespitosae (HORVÁTIC 30) SOÓ 71

11. *Deschampsietum caespitosae* HORVÁTIC 30
12. *Agrostietum stoloniferae* UJV. 41 s.l.
13. *Carici-Alopecuretum pratensis* SOÓ 71

Filipendulo-Petasition BR.-BL. 47

14. *Petasitetum hybridi* (DOSTAL 33) SOÓ 40
15. *Filipendulo-Geranium palustris* W. KOCH 26
16. *Angelico-Cirsietum oleracei* TX. 37

ARRHENATHERETEA BR.-BL. 47

ARRHENATHERETALIA PAWL. 28

Arrhenatherion elatioris BR.-BL. 25

- 17. *Pastinaco-Arrhenatheretum* PASSARGE 64
- 18. *Alopecuro-Arrhenatheretum* (MÁTHÉ et KOVÁCS 60) SOÓ 71
- 19. *Arrhenathero-Brometum erecti* BALÁZS 51
- 20. *Anthyllido-Festucetum rubrae* (MÁTHÉ et KOVÁCS 60)SOÓ 71

NARDO-CALLUNETEA PRSG. 49

NARDETALIA PRSG. 49

Nardo-Agrostion SILLINGER 33

- 21. *Agrostietum capillaris* SZAFER, PAWL., KULCZ. 23

Calluno-Genistion pilosae DUVIGNEAUD 44

- 22. *Luzulo luzuloides-Callunetum* SOÓ 71

FESTUCO-BROMETEA BR.-BL. et TX. 43

BROMETALIA ERECTI BR.-BL. 31

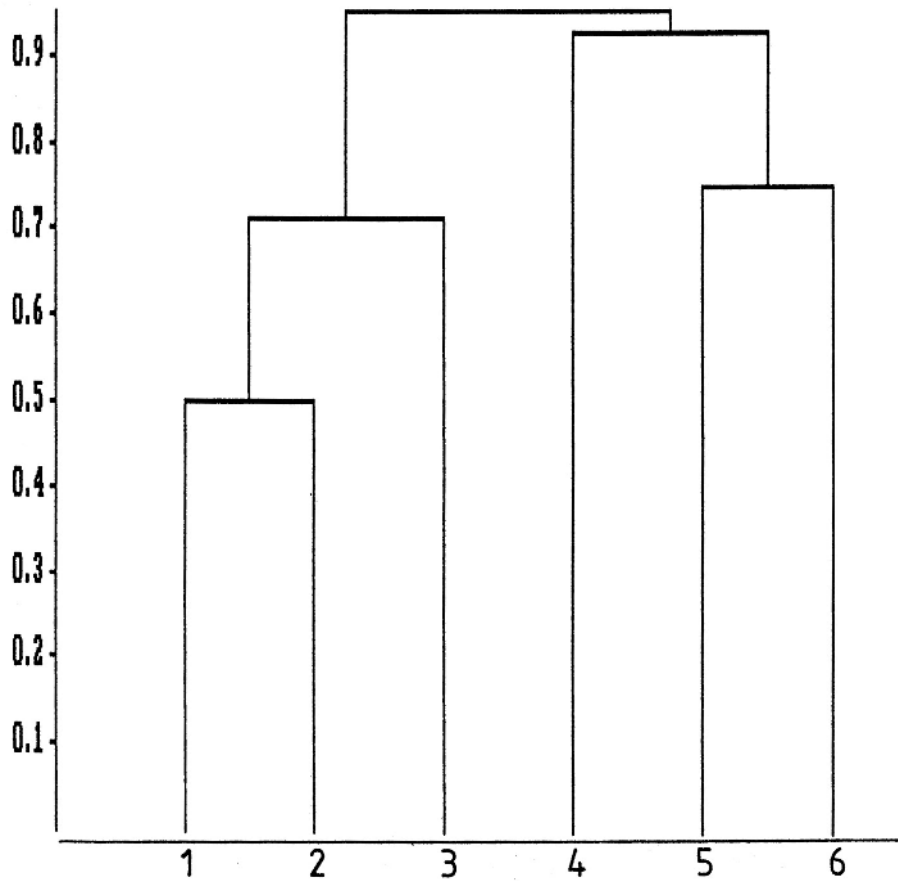
Cirsio-Brachypodion HADAČ et KLIKA 44

- 23. *Lino-Brachypodietum pinnati* (DOSTAL 33) SOÓ 71
- 24. *Trifolio montani-Brachypodietum rupestris* RAN. 88
- 25. *Brachypodio-Avenuletum adsurgentis* prov.

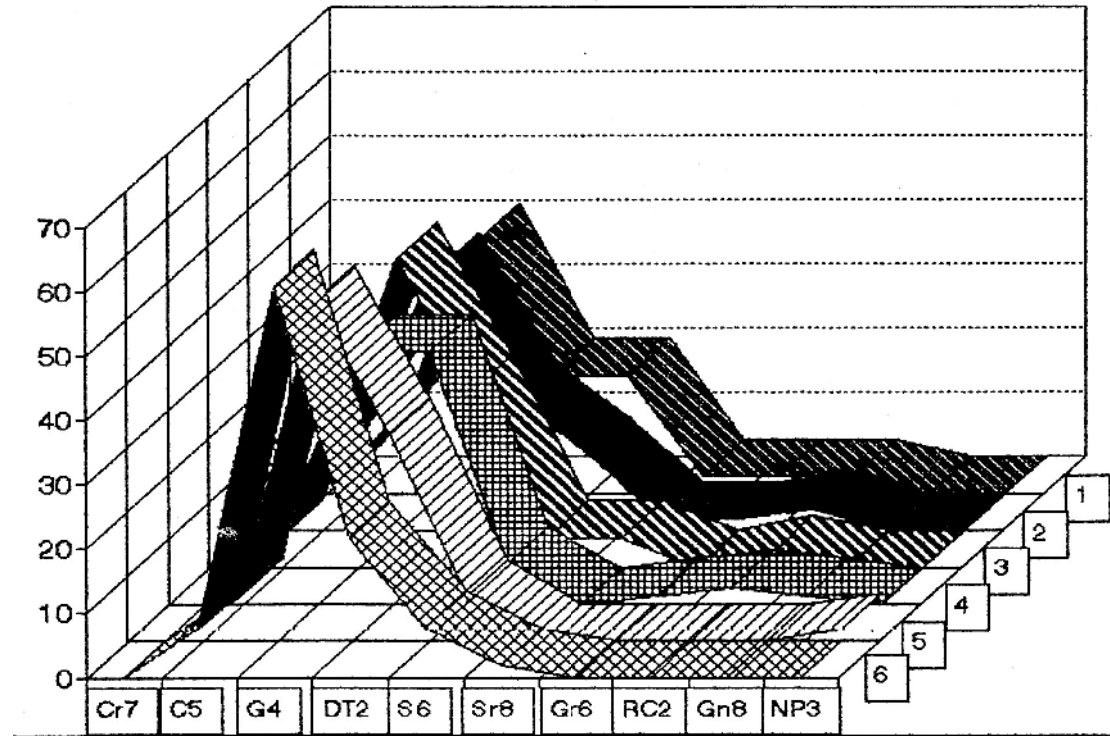
FESTUCETALIA VALESIIACAE BR.-BL. et TX. 43

Festucion rupicolae SOÓ (29) 40 s.l.

- 26. *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* MÁJOWSKY 54
- 27. *Pulsatillo-Festucetum rupicolae* (DOSTAL 33) SOÓ 63
- 28. Ass. *Allium montanum-Sesleria varia* SMETTAN 81
- 29. Ass. *Calamagrostis epigeios* prov.



1. ábra – A Kőszegi-hegység és a Kőszeg-hegyalja fontosabb réttársulásainak hasonlósági indexe és dendrogramja
 (1. *Seslerietum uliginosae*; 2. *Succiso-Molinietum*; 3. *Carici-Alopecuretum pratensis*; 4. *Pastinaco-Arrhenatheretum*; 5. *Arrhenathero-Brometum erecti*; 6. *Brachypodio-Avenuletum adsurgentis*)



2. ábra – A Kőszegi-hegység és a Kőszeg-hegyalja fontosabb réttársulásainak Szociális Magatartástípusai
 (1. *Seslerietum uliginosae*; 2. *Succiso-Molinietum*; 3. *Carici-Alopecuretum pratensis*; 4. *Pastinaco-Arrhenatheretum*; 5. *Arrhenathero-Brometum erecti*; 6. *Brachypodio-Avenuletum adsurgentis*)

A növénytársulások rövid jellemzése

A rétvegetáció rendszertani áttekintése alapján a következőkben az egyes társulásokot sorszámuk szerinti felsorolásban próbáljuk bemutatni, kitérve az egyes növénytársulások elterjedésére a Kőszegi-hegységben és Kőszeg-hegyalján, azok florisztikai összetételére, utalva az egyes állományok cönológiai-ökológiai viszonyaira, természetességi állapotára. Csak a nagyobb elterjedésű vagy fontosabb egységeknél adjuk meg a társulások tabelláris összetételét és vegetációtérképi helyzetét (3. térképmelléklet). Ezen társulások hasonlósági indexét és dendrogramját az 1. ábra, szociális magatartás típusait pedig a 2. ábra szemlélteti.

1. **Scirpo-Phragmitetum** (nádasok)
2. **Typhaetum latifoliae** (gyékényes)

A nádasok és gyékényesek inkább csak a Kőszeg-hegyaljai területeken találhatók, s ott sem nagyon elterjedtek. Állományaikat főleg a kőszegi Alsó-réten, az égerligetek melletti mocsaras területeken, a kőszegdorozslói Réthosszat-dűlő levezető árka mentén, valamint a hajdani bozsoki Alsó-rét mocsárvegetációjának maradványaként találjuk meg. Az igazi nádestársulás tipikus állományai (pl. *Schoenoplectus lacustris*-szal) a térségben nem találhatók meg, mivel a nagykiterjedésű, vízzel borított mocsarak hiányoznak. Ennek ellenére, a jelzett területeken gyakoriak a tiszta nádasok (*Phragmitetum australis* s.l.), a bodnár-gyékényesek (*Typhaetum latifoliae*) és az egyes szubasszociációk, mint *phalaridetosum* (zöldpántlikafüves), *glycerietosum* (harmatkásás) és mások.

A legértékesebb nádas cönózisokat a Dorozslói-réten találjuk, ott a társulás szegélyében zergeboglár (*Trollius europaeus*) is van, így az alábbiakban az innen készített felvételt közöljük (1993. 05. 22.): *Phragmites australis* 3-4, *Typha latifolia* 1, *Carex acutiformis* 1-2, *Scirpus sylvaticus* 1-2, *Lysimachia vulgaris* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Galium palustre* +, *Lycopus europaeus* +, *Alopecurus pratensis* 1, *Deschampsia caespitosa* 1-2, *Trollius europaeus* 1-2, *Peucedanum palustris* +, *Angelica sylvestris* +, *Symphytum officinale* 1, *Solanum dulcamara* +, *Ranunculus acris* +, *Caltha palustris* +, *Filipendula ulmaria* +, *Equisetum palustre* +, stb.

3. *Glycerietum maximae* (vízi harmatkásás)

4. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* (réti harmatkásás)

Kis cönózisokat alkotva, nádas, mocsaras és magassásos vegetáció közé ékelődve inkább a hegyaljai területeken terjedt el. Tipikus állományait azonban a Szerdahelyi-patak árterületében is megtaláltuk, úgyszintén a Gyöngyös mellékágai mentén is megjelenik. A társulás florisztikai összetételében a következő fajokat jegyeztük fel: *Glyceria maxima* 3-4, *Phragmites australis* 2, *Mentha longifolia* 1, *Alisma plantago-aquatica* +, *Carex vulpina* +, *Carex acutiformis* +, *Scirpus sylvaticus* 1-2, *Veronica beccabunga* 1, *Glyceria fluitans* 2-3, *Sparganium erectum* +.

5. *Caricetum elatae* (zsombéksásos)

Fűzlápok, égeresek, nyílt vizek feltöltési szukcessziójában, völgyaljakban megjelenő növénytársulás. Kis fragmentumokat alkot, többnyire a Kőszeg-hegyaljai magassásosok térségében, mint a Kőszegdorozslói-rétek, a Dorozslói-patak mente és a hajdani bozsoki Alsó-réten, az ún. Tusmegye-rét területein.

A névadó zsombékoló és edificátor *Carex elata*-n kívül még a következő konstans fajokat jegyeztük fel: *Lythrum salicaria* 1, *Mentha aquatica* +, *Galium palustre* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Symphytum officinale* +, *Peucedanum palustre* +, *Trollius europaeus* +, *Eriophorum latifolium* +, *Lychnis flos-cuculi* +, stb.

A Kőszeg-hegyaljai előfordulásokat mint védendő társulásfragmentumokat kell nyilvántartanunk.

6. *Caricetum acutiformis-ripariae* (magassásos)

A leggyakoribb magassásos társulás, mely úgy a Kőszegi-hegység területein, mint a Kőszeg-hegyaljai réteken elterjedt. Ennek a legelterjedtebb mocsári társulásnak szép cönózisait és fragmentumait találjuk: a Pogány-patak felső mocsaras részein, a Dorozslói-réteken, a kőszegi Alsó-réten, a bozsoki Tusmegye-réten, a Kovácsi-rét vizes völgyaljaiban. Egyes állományai ritka és védett növényeket is tartalmaznak, mint *Trollius europaeus* (Dorozslói-rét), *Epipactis palustris* (Tusmegye-rét), *Iris sibirica* (Dorozslói-rét, Kovácsi-rét), *Dactylorhiza majalis* (Dorozslói-patak mente). A dorozslói Alsó-réten végzett felmérésünk alapján (1993. 05. 22.) a következő konstans fajokat jegyeztük fel: *Carex*

acutiformis 3-4, *Poa trivialis* 1, *Molinia coerulea* 1, *Carex riparia* 1, *Poa palustris* 1, *Symphytum officinale* +, *Cirsium rivulare* +-1, *Peucedanum palustre* +, *Trollius europaeus* +, *Caltha palustris* +, *Ranunculus acris* +, *Colchicum autumnale* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Sanguisorba officinalis* +, *Filipendula ulmaria* +, *Deschampsia caespitosa* 1, *Alopecurus pratensis* +, *Iris sibirica* +, *Angelica sylvestris* +, *Phragmites australis* +, stb.

7. *Caricetum vulpinae* (rókasásos)

8. *Carici-Typhoidetum* (pántlikafüves társulás)

Nagyon gyakori, különösen a Kőszeg-hegylajai mocsaras-nedves réteken, hogy a magassásos és a mocsárrétek vagy a kaszálórétek közé ékelődve kisebb foltokat alkot a *Caricetum vulpinae*. Állományaiban főleg a mocsarak és a nedves rétek növényei feltűnőbbek: *Lychnis flos-cuculi*, *Symphytum officinale*, *Carex vulpina*, *Carex hirta*, *Myosotis palustris*, *Alopecurus pratensis*, stb. Ilyen asszociációtöredékeket főleg a Doroszlói-patak és a Gyöngyös-patak árterületén találunk.

A pántlikafüves (*Carici-Typhoidetum*) állományok is megjelenhetnek a mocsárrétek mozaikjaiban, de inkább a patakkísérő szegélytársulás a jellemző megjelenési formája. Így különösen a Gyöngyös-patak mentén (Kőszeg), majd a Doroszlói-patak alsó folyásainál gyakori. Konstans fajai: *Typhoides arundinacea* 3-4, *Carex hirta* 1-2, *Carex acutiformis* 1, *Alisma plantago-aquatica* +, *Holcus lanatus* 1, *Cirsium rivulare* +, *Deschampsia caespitosa* 1, *Galium uliginosum* +, *Mentha longifolia* +, *Poa trivialis* 1, *Agropyron repens* +, *Symphytum officinale* +, stb.

Láprétek

9. *Seslerietum uliginosae* (nyúlfarkfüves láprét)

A mézskedvelő üde láprétek, bár ma korlátozott elterjedésűek, még megtalálhatók a Pogány-völgy lápjain (Pogány-patak mentén), a bozsoki Felső-rét fragmentumain, a Zsidó-réten és a Kovácsi-rét láprét vegetációjának összetételében.

A mészben és humuszban gazdag, vizenyős termőhelyek sorozatos felszámolásával (lecsapolás, vegyszerezés) az egykori nagyterjedésű láprétek területe (bozsoki Alsó-rét, Doroszlói-patak völgye, bozsoki Felső-rét, melyet BORBÁS (1887) és SOÓ (1934) is jelez) annyira megcsappant, hogy ma már nemcsak a fajai, de lényegében állományai is minden élőhelyen védelemre szorulnak.

A nyúlfarkfüves társulás florisztikai összetételében és természetességi állapotában még mindig egyike a legfontosabb fajmegőrző vegetációegységeknek a nyugati határzóna mentén (XII. táblázat). A társulás állományai olyan értékes és ritka fajokat őriznek, mint: *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Sesleria uliginosa*, *Iris sibirica*, *Gentianella austriaca*, *Gentiana pneumonanthe*, *Parnassia palustris*. Éppen ezért minden élőhelyét védelemre javasoljuk.

10. Succiso-Molinietum (kékperjés láprét)

A kiszáradó láprétek csoportjában (*Molinion*) a meszes talajú lápréteket jellemző cönózisok szoros kapcsolatban állnak az üde láprétek és a magassásosok természetes elemeivel. (E tekintetben talán a mésztelen láprétek (*Junco-Molinietum*) inkább a szőrfüvesekkel és kaszálórétekkel vannak cönológiai kapcsolatban.)

A legszebb kékperjés réteket a következő területeken találjuk: Kőszeg: Alsó-rét, Kőszegdoroszló: Doroszlói-rétek, Pogányok láprétje, Bózsok: Zsidó-rét, Kovácsi-rét.

A kékperjés réteket épp változatos cönológiai kapcsolataik teszik fajgazdag társulásokká. Egyrészt érintkezik a nyúlfarkfüves láprétekkel, másrészt a kaszálórét-típusú *Bromus erectus*-os rétekhez kapcsolódva sok bennük a kompetitor, de a specialista faj is. Állandó fajaik közül megemlíjtük: *Molinia coerulea*, *Holcus lanatus*, *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*, *Betonica officinalis*, *Cirsium rivulare*, *Carex flacca*, stb. (XIII. táblázat).

A ritka és védett fajok közül, melyek mindenképpen refúgiumszerű termőhelyeket találnak a kékperjésekben, érdemes kiemelnünk: *Gentiana pneumonanthe*, *Sesleria uliginosa*, *Gentianella austriaca*, *Eriophorum latifolium*, *Iris sibirica*, *Dactylorhiza majalis*, *Veratrum album*, *Galium boreale*, *Salix rosmarinifolia*, *Carex hostiana* (Zsidó-rét, Kovácsi-rét), stb. Megemlítendő, hogy ez a társulás jól bírja a kiszáradást, így őszi aszpektusa is fajgazdag.

Mocsárrétek

- 11. *Deschampsietum caespitosae*** (dunántúli mocsárrét)
- 12. *Agrostietum stoloniferae*** (alföldi mocsárrét)
- 13. *Carici-Alopecuretum pratensis*** (ártéri mocsárrét)

Mocsárréteket inkább a hegyaljai rétvégzet keretében találunk. Megjelenésük nem mutat egységes eloszlást, míg a gyepes sédbúzával (*Deschampsia caespitosa*) és réti ecsetpázsittal (*Alopecurus pratensis*) edificált rétek nagy területeken is megjelennek, addig a fehér tippanos (*Agrostis stolonifera*) és főleg a réti csenkeszes (*Festuca pratensis*) rétek kevésbé elterjedtek.

Nagykiterjedésű mocsárrétek vannak a kőszegi Alsó-réten, a Kőszegdoroszlói-réteken, a Doroszlói- (Pogány-) patak alsó szakaszán, majd ezek mozaikszerűen megjelennek Bozsok határában is (Kovácsi-rét).

Az állandó és jellemző fajok közül megemlíjtük: *Deschampsia caespitosa* 3, *Alopecurus pratensis* 2-3, *Festuca pratensis* 1-2 (fáciesként vagy szubasszociációként a kőszegi Alsó-réten), *Poa trivialis* 1-2, *Carex hirta*, *Carex leporina*, *Carex vulpina*, *Typhoides arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Peucedanum carvifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Avenula pubescens*, *Cirsium rivulare*, *Cirsium canum*, *Trifolium pratense*, *Senecio barbareaifolius*, stb. (XIV. táblázat).

A mocsárrétek cönózisaiban is nagyon gyakran olyan értékes populációk jelennek meg, mint *Dactylorhiza majalis* (Doroszlói-patak mente), *Iris sibirica* (Doroszlói-rétek), *Crocus albiflorus* (kőszegi Alsó-rét), *Trollius europaeus* (kőszegi Alsó-rét, Doroszlói-rétek), *Veronica longifolia*, stb.

A mocsárréteket általában kaszálják, ennek ellenére szükségesnek látszik felhívni a figyelmet arra, hogy ezen rétek további feltörését mindenképpen meg kell akadályozni, természetességi állapotukat meg kell őrizni.

Magaskórós növényzet

- 14. *Petasitetum hybridi*** (acsalapus társulás)
- 15. *Filipendulo-Geranium palustris*** (lápi magaskórós)
- 16. *Angelico-Cirsietum oleracei*** (patakmenti magaskórós)

A hegyi patakok szegélyein, de főleg a Kőszeg-hegyaljai égerek, nedves erdőszélek mentén, valamint a mocsári és lápi vegetációt

kísérve gyakran találkozunk a magaskórós növényzet társulásaival. Így a *Petasitetum hybridi* cönózisai különösen a Gyöngyös-patak mentén (Róti-völgy, Kőszeg), de a Pogány-patak, Bozsoki-patak árnyas szegélyein is elterjedt. A *Filipendulo-Geranietum palustris*-t inkább a Doroszlói-réteken, a kékperjés rétek és a nádasok közé ékelődve, ill. az égereseket kísérve észleltük. Ezekben a cönózisokban a jellemző és karakterfajokon - *Geranium palustris* (mocsári gólyaorr) és *Filipendula ulmaria* (réti legyezőfű) - kívül olyan értékes fajok is jelen vannak, mint *Trollius europaeus* (zergeboglár), ritkán *Iris sibirica* (szibériai nőszirm) és *Gentiana pneumonanthe* (kornistárnics).

A patakmenti magaskórósok (*Angelico-Cirsietum oleracei*) inkább az égeresek, puhafaligetek árnyékos oldalain alakulnak ki, és a jellemző fajokon kívül (*Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*) nagyon sokszor megjelennek a mocsárrétek és a magassásosok képviselői is: *Heracleum sphondylium*, *Carex acutiformis*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Mentha longifolia*, *Lathyrus pratensis*, *Galium uliginosum*, *Scirpus sylvaticus* (kőszegi Alsó-rétek, Doroszlói-rétek, Pogány-patak völgye).

Kaszálórétek

17. *Pastinaco-Arrhenatheretum* (franciaperjerét)

18. *Alopecuro-Arrhenatheretum* (ecsetpázsitos-franciaperjerét)

Az üde kaszálórétek és hegyi rétek közül a legelterjedtebb és a legjellegzetesebb réti vegetációtípust képviselik a vizsgált területeken. Talán nincs is a Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja rétvegetációjának olyan foltja, ahol valamilyen formában az *Arrhenatherion*-elemek meg ne jelennének. Az atlantikus hatás kapcsán e társulások vitalitása és korológiája összhangban van az Alpokalja jellegzetes természeti viszonyaival és a társuláscsoportot itt klimax jelenségnek foghatjuk fel. Ezért annyira elterjedtek a kőszegi Király-völgyben, a Szent Vid-hegy alatt, a Cák, Velem körüli gyümölcsöskertekben, a Zsáper-hegyen, a Holt-hegyen, stb.

A franciaperjések állandó fajai közül érdemes megemlíteni: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Avenula pubescens*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Knautia drymeia*, *Heracleum sphondylium*, *Campanula patula*, *Tragopogon orientalis*, *Galium mollugo*, *Pastinaca sativa*, *Agrostis capillaris*, *Carum carvi*, *Anthoxanthum odoratum*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Festuca pratensis*, *Carex hirta*, stb. (XV. táblázat).

Ezeken az általánosan jelenlévő fajokon kívül a norikumi hatást főleg az erdei és montán elemek jelenléte idézi: *Chaerophyllum aromaticum*, *Geranium phaeum*, *Astrantia major*, *Phyteuma spicatum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Lathyrus montanus*, *Hypericum montanum*, *Astrantia major*, *Alchemilla monticola*, *Pimpinella major*. Ezek alapján az alpokaljai franciaperjések jól elkülöníthetők más regionális növénytársulásoktól.

Érdekes itt szólni még az aranyzabrétekről, melyek jelenlétéről a korábbi szerzők (Soó, 1934, 1964) mindig tesznek említést. Tekintettel arra, hogy ezek összetételében nincs nagy különbség a franciaperjésekkel szemben, e munkában csak szubasszociációként *trisetosum flavescens* ranggal használjuk. E cönózisokban hiányoznak a kimondottan jellemző montán fajok, mint *Polygonum bistorta*, *Crocus albiflorus*, *Phleum alpinum*, *Trollius europaeus*, *Viola tricolor* var. *alpina*, *Geranium sylvaticum*, stb., éppen ezért külön társulásba sorolásuktól el kell tekintenünk.

A montán jellegű aranyzabos-franciaperjésekkel szemben az ecsetpázsitos-franciaperjéseket inkább a mezohigrofil fajok teszik elkülöníthetővé: *Alopecurus pratensis*, *Carex hirta*, *Carex leporina*, *Sanguisorba officinalis*, *Deschampsia caespitosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Agropyron repens*, *Symphytum officinale*, *Myosotis palustris*.

Az üde kaszálórétek legértékesebb florisztikai képviselői: *Dactylorhiza majalis* (Doroszlói-patak), *Peucedanum carvifolia*, *Polygala nicaeensis* ssp. *carniolica* (Meszes-völgy), *Lathyrus montanus* és *Solidago virga-aurea* (Cák, Velem), *Trifolium medium* (Holt-hegy).

A Kőszegi-hegység franciaperjés kaszálórétjeinek a jövője is attól függ, mint a többi kaszálórété, hogy hosszú távon érvényesülni fog-e a kialakulásukat létrehozó, fenntartó tényező: a kaszálás.

19. Arrhenathero-Brometum erecti (sudár rozsnokos kaszálórét)

A sudár rozsnokos kaszálórétek cönológiai rendszerezése Európában eltérő besorolást mutat. A többé-kevésbé hasonló felépítésű mezoxerofil gyepek Nyugat-Európában kimondottan a *Bromion* csoportba tartoznak, addig a jól elkülönült xeromezofil gyepek Kelet-Európában a *Festucion* vagy *Cirsio-Brachypodium* csoportba tartoznak.

Az Alpokalján eléggé elterjedt *Bromus erectus*-os állományok sem egységeselek. Vannak olyanok, melyek szinte tiszta egyszintű társulásokat alkotnak erodálódó száraz lejtőkön (?*Bromion*), vannak cönózisok, melyek a kékperjés réteket szegélyezik (?*Molinion*), de az üde és hegyi kaszálórétek élőhelyeit is benépesítik azok a cönózisok,

melyeket mi az *Arrhenathero-Brometum erecti* társulásba soroltunk. Ezek a rétek, bár általánosságban hasonlítanak a franciaperjés kaszáló-rétekre, florisztikai összetételükben (pl. *Dianthus carthusianorum*, *Trifolium montanum*, *Pulsatilla grandis*, *Festuca rupicola*, *Peucedanum oreoselinum*, *Dianthus deltoides*, *Euphorbia virgata*, *Carlina acaulis*, *Salvia pratensis*, *Coronilla varia*, stb.) különbséget mutatnak (XVI. táblázat).

Számos olyan elemet tartalmaznak, melyek jól tükrözik az élőhelyi elkülönülést (szárazabb, köves hegyoldalak), a külön társulási együtttest. Ezek a mezoxerofil irtásrétek a Kőszegi-hegység déli, délkeleti oldalain alkotják az itteni rétevegetáció legjellemzőbb vonását.

20. Anthyllido-Festucetum rubrae (vöröscsenkesz rét)

A vöröscsenkeszes sovány gyepeket a Kőszegi-hegység keretében a következő területeken észleltük: Cági gesztenyés oldal, Vöröskereszt, Csiszár-hegy, Pogány-patak völgye. Ennek a társulásnak nincs olyan gazdag flórája, mint a franciaperjés kaszálóréteknek. Ennek ellenére a konstans fajokon (*Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Poa pratensis*, *Hypochoeris radicata*, *Anthyllis vulneraria*) kívül sok érdekes hegyi elemet (*Lathyrus montanus*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Cynosurus cristatus*, *Solidago virga-aurea*) tartalmaz. Ezen kívül ritkán a kosborfélék is megjelennek benne: *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza sambucina* (Cák).

Mésztelen talajon ezen hegyi rétek botanikai összetételében érdemes megvizsgálni az *Anthyllis vulneraria* agg. populációit, azt, hogy hogyan különülnek el termőhelyileg az egyes alfajok vagy taxonok (ssp. *polyphylla*, ssp. *carpatica*).

Mészkerülő hegyi rétek, fenyérek

21. Agrostietum capillaris (hegyi rét)

22. Luzulo luzuloides-Callunetum (csarabos)

A hegyi tisztások és erdőszélek növényzete nem túl gazdag florisztikai összetételű. Inkább mészkerülő fajok tarkítják: *Luzula luzuloides*, *Hieracium pilosella*, *Senecio barbariefolius*, *Festuca tenuifolia*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Potentilla heptaphylla*, *Potentilla erecta*, *Genista sagittalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Campanula rotundifolia*.

Elterjedésüket tekintve, ritkás foltokként jelennek meg a Csi-szár-hegy, Holt-hegy, Vöröskereszt, Kálvária-hegy, Szabó-hegy tisztásain, erdőszélein.

Száraz gyepek

23. *Lino-Brachypodium pinnati* (hegyi szálkaperjerét)

24. *Trifolio-Brachypodium rupestris* (szálkaperjerét)

25. *Brachypodio-Avenuletum adsurgentis* (zabfüves)

A xeromezofil gyepek érdekes összetételű cönózisai (*Brometalia erecti*), különösen Bozsok és Cák határában elterjedtek (Hársfakapu, Zsidó-rét, Holt-hegy, Gesztenyés-oldal, Szinesei-patak). Közös jellemzőjük, hogy általában a napsütötte, köves oldalak, erdőszélek élőhelyeit népesítik be.

Legelterjedtebb a *Lino-Brachypodium* (pl. Cák), mely gazdag erdőszegélyeket jellemző fajokban: pl. *Trifolium dubium*, *Geranium sanguineum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Acinos arvensis*, *Peucedanum cervaria*, *Cirsium pannonicum*, *Festuca rupicola*, stb. Néhol ezekben a cönózisokban olyan védett fajok is megjelennek, mint *Iris graminea* (tarka nőszirm), *Pulsatilla grandis* (leányköröcsin), *Orchis morio* (agárkosbor), *Primula vulgaris* (szártalan kankalin).

Ez a cönózis csak nehezen különíthető el a *Trifolio-Brachypodium rupestris* társulástól, mely inkább az uralkodó taxon, a *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestris* tekintetében tér el. Ezekben az állományokban rendszeresen jelen lévő fajok: *Trifolium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Clinopodium vulgare*, *Festuca rupicola*, *Inula hirta*.

A mezoxerofil gyepek érdekes cönózisait alkotják az *Avenula adsurgens* által edificált, jelenleg a *Brachypodio-Avenuletum adsurgentis* n. ass. társulásba sorolt állományok. Ezeket főleg irtásréteken, sziklagyepek és napsütötte erdőszélek élőhelyein találtuk: Bozsok (Hársfakapu, Zsidó-rét, Szinesei-patak völgye) és Cák határában (XVII táblázat).

Az újabb taxonómiai kutatások alapján az *Avenula (Helictotrichon) pratensis* csoportban morfo-ökológiailag elkülönülő taxonok az *Avenula adsurgens*, *Avenula pratensis* és *Avenula praeusta*. Ebből a három kisfajból a Bozsok-Rohonc közötti irtásréteken, különösen az *Avenula adsurgens* állományok alkotnak cönológiai értékes csoportosulásokat. Így az általunk (KOVÁCS - TAKÁCS, 1992) *Helictotrichon pratense-Brachypodium pinnatum* (prov.) stádiumként említett cönózisokat is az *Avenuletum adsurgentis* társulásba vonhatjuk.

A társulás konstans fajai: *Avenula adsurgens*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Poa pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Inula salicifolia*, *Inula hirta*, *Peucedanum oreoselinum*, *Filipendula vulgaris*, *Galium glaucum*, *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria vesca*, *Potentilla rupestris*.

Ezeket a cönózisokat, mint a természetes szukcessziós folyamatokat jól jelző állományokat, mindenképpen különös figyelemmel kell kísélnünk, hisz nem csak az irtásrétek növényzetének fejlődéstörténete szempontjából fontosak, hanem a természetességi-degradáltsági állapotokat jól jelző érzékeny populációkomplexumok szerkezetének a megértése szempontjából is.

A zabfüves cönózisok szegélyében nagyon sokszor erdei elemek is keverednek: *Polygonatum odoratum*, *Calluna vulgaris*, de ugyanakkor értékes védett növények is: *Iris variegata*, *Orchis morio*, *Pulsatilla grandis*. Az irtásrétekre és a sziklagyepre gyakorolt emberi behatásoktól függ, hogy ezen érdekes cönózisok merre szerveződnek és fennmaradásuk hosszú távon lehetséges-e.

Sziklagyeppek-lejtősztyepprétek

26. *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* (sziklagyep)

Irodalmi adatok alapján (PÓCS - VIDA nyomán SOÓ, 1964) említett bizonytalan helyzetű társulás a Kőszegi-hegységből a Széleskőről. Itt florisztikai szempontból értékes fajok élnek: *Potentilla pusilla*, *Asplenium septentrionale*, *Senecio ovirensis*, *Seseli osseum*. E cönózisok szerkezete és besorolása további bizonyításra szorul.

Hasonló helyzetben vannak más sziklagyeppek (sziklafüves lejtősztyepppek), sziklahasadék-gyeppek a Kőszegi-hegységben. Különbözik az északi kitétséggű és a napsütötte sziklák, sziklapadok laza szerkezetű állományai ökológiailag jól elkülönülnek, de a cönorendszerekbe való besorolásuk problematikus.

27. *Pulsatillo-Festucetum rupicolae* (lejtősztyepprétek)

Bozsok és Rohonc között, déli, délkeleti oldalakon, valamint Cák környékén (Botos-hegy) xerofil jellegű lejtősztyepprétek fragmentumokat találunk. A száraz hegyoldalak, különösen a zöldpala és fillites sziklatömbök érdekes élőhelytípusokat hoztak létre, melyeken általában melegkedvelő-kontinentális típusú gyepvegetáció alakult ki. Az állandó és a felismerő fajok közül érdemes kiemelni: *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Agropyron intermedium*, *Bromus erectus*, *Botriochloa*

ischaemum, *Potentilla arenaria*, *Achillea collina*, *Allium montanum*, *Veronica spicata*, *Seseli osseum*. A védett és értékes fajok közül megtalálhatók: *Pulsatilla nigricans*, *Pulsatilla grandis*, *Orchis morio*.

Egyes cönózisok bolygatottságát az *Agropyron intermedium*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea micranthos*, *Potentilla argentea* fajok magas A-D értékei mutatják.

28. Ass. *Allium montanum*-*Sesleria varia* (sziklagyep)

A tarka nyúlfarkfü (*Sesleria varia*) állományok Magyarországon csak a Bükk-hegységben és a Kőszegi-hegységben fordulnak elő. Ilyen nagy távolságban elszigetelve, ennek a mészkősziklagyepre jellemző fajnak a Kálvária-hegyen (Trianoni-kereszt) való megjelenése reliktum jelenségnek számít. Cönológiai besorolása sem egyszerű. Így az Alpokból közölt társuláskombinációt használjuk.

A *Sesleria varia* állománya egy kb. 15 m hosszú és 5-8 m széles meredek, omladozó, metamorf kőzetet borít, úgy 85%-ban lefedve. A sziklafal alatt bükkös (*Cyclamini-Fagetum*) következik. A Trianoni-kereszt utáni platón, sok antropogén hatásnak kitéve mészkerülő tölgyes található. Ezen erdők elemei néhol beszivárognak a sziklafalnövényzet szerkezetébe is. Felvételünket (2x2 m²) 1994. 07. 14-én végeztük és a következő fajokat jegyeztük fel: *Sesleria varia* 3-5, *Deschampsia flexuosa* +, *Brachypodium pinnatum* 1, *Festuca rupicola* +-1, *Briza media* +, *Trifolium montanum* +, *Cytisus nigricans* 1-2, *Medicago falcata* 1, *Anthericum ramosum* 1, *Galium glaucum* +, *Serratula tinctoria* +, *Helianthemum nummularium* +, *Silene vulgaris* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Geranium sanguineum* +, *Allium montanum* 1, *Campanula persicifolia* +, *Campanula glomerata* +, *Peucedanum cervaria* +.

A tarka nyúlfarkfüves sziklagyep a Kőszegi-hegység egyik ékessége, ritkasága, ezért védelmét, természetes állapotát mindenképpen biztosítani kell.

29. Ass. *Calamagrostis epigeios* (siska nádtippanos)

A felhagyott és bolygatott területeken a Kőszegi-hegység peremvidékén (főleg Bozsok-Rohonc határában, Király-völgy, stb.) a száraz gyepeknek ezen degradált állományai nagyon változatos florisztikai összetételű cönózisokat alkotnak. Sajnos a felhagyott szántók, feltört gyepek, különböző emberi beavatkozások folytán (sáncok, vezetékek lerakása, stb.) egyre nagyobb területeket foglalnak el.

Ezeknek az aktív szukcessziós folyamatok által állandó cönózisoknak egyetlen biztos karakterfajuk van, a *Calamagrostis epigeios*. A bozsoki "Hársfakapu" hegyoldal alatt a következő fajokat jegyeztük fel: *Calamagrostis epigeios* 3, *Agrostis stolonifera* 2, *Poa nemoralis* 1-2, *Agrostis capillaris* 1-2, *Festuca rupicola* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Solidago gigantea* 2, *Tanacetum vulgare* 1-2, *Hypericum perforatum* +, *Galium verum* +-1, *Trifolium campestre* 1, *Rumex crispus* +-1, *Stenactis annua* +-1, *Plantago lanceolata* +, *Achillea millefolium* +, *Dactylis glomerata* +, *Briza media* +, *Mentha longifolia* +, *Rumex acetosa* +.

Amint látjuk, a *Calamagrostis epigeios* állományok florisztikai összetételének legjellemzőbb taxonjai általában "invadáns" és viszonylag "agresszív" jellegű fajokból tevődik össze. Éppen ezért viselik oly jól az élőhelyek degradálódását, bolygatását. A természetes flóra és vegetáció megőrzése érdekében mindenképpen e társuláskomplexumok visszaszorítása, felszámolása, az eredeti réttevegetáció struktúrájának visszaállítása a legfontosabb természetvédelmi feladat.

Irodalom

- BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. - Vas megyei Gazdasági Egyesület, Szombathely.
- BORBÁS V. (1897): Vas megye növénygeográfiai viszonyai. In: BOROVSKY S. (szerk.): Magyarország vármegyéi és városai. - Apolló, Budapest, p. 497-536.
- CSAPODY I. (1969): Die Kastanienwälder Ungarns. - Acta Botanica Acad. Sci. Hung. **15**: 253-279.
- CSAPODY I. (1980): A Kőszegi Tájvédelmi Körzet botanikai értékei. - Vasi Szemle **34**: 290-294.
- FREH A. (1883): Kőszeg és vidékének viránya. - Kőszegi kath. gimn. Értesítő 1882/83., p. 3-63.
- GÁYER GY. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. - Vasvármegyei Múzeum Évkönyve **1**: 1-43.
- JEANPLONG J. (1970): Franciaperjés kaszálók cönológiai vizsgálatai a Soproni- és a Kőszegi-hegységben. - Agrártudományi Egyetem Mg. Kar Közleményei **1**: 131-147.
- HORVÁTH E. - JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. - Savaria Múzeum Közleményei **18**: 19-43.
- KOVÁCS J. A. (1992) A nyugati határhoz tartozó természetvédelmi és ökológiai problémái. - Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványa **53**: 166-169.
- KOVÁCS J. A. - TAKÁCS B. (1992): A bozsoki Zsidó-rét növényzete és botanikai értékei. - Kanitzia **1**: 1-52.
- KOVÁCS J. A. - TAKÁCS B. - VARGA T. (1992): A Kőszegi-hegység réttei. - BDTF-Szombathely, Kézirat, pp. 22.
- KOVÁCS M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. - Vasi Szemle **1**: 105-134.

- Soó R. (1964-80): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- WAISBECKER A. (1891): Kőszeg és vidékének edényes növényei. - Saját kiadás, Kőszeg, pp. 70.
- ZÓLYOMI B. (1939): A kőszegi tőzegmohás láp. - Vasi Szemle **6**: 254-259.



Dactylorhiza maculata (L.) Soó

A KŐSZEGI TŐZEGMOHÁS LÁP

BARTHA DÉNES - MARKOVICS TIBOR

Bevezetés

A Kőszegi-hegységben tőzegmohás lápok csak a trianoni határ túloldalán Hámortó (Hammerteich) és Borsmonostor (Klostermarienberg) határában a Gössbach, Vogelsangbach patakok mentén, illetve a Kleine és Grosse Lacke területén találhatók. A magyar térfélen a hegységben csupán három, néhány négyzetdeciméteres tőzegmoha-előfordulás ismert. Kőszeg városától északkeletre, már a *Praenoricum* flóraidék *Castriferreicum* flórajrásában található a szakirodalomba kőszegi tőzegmohás láp néven bevonult természeti képződmény. A láp az ún. Alsó-erdőben, az egykori Kőszeg-ólmodi úttól nem messze, közvetlenül az országhatár mellett van.

Történeti előzmények

A kőszegi tőzegmohás láp létezéséről a tudományos élet 1931-ben KASCSÁK (SZEGI) ÖDÖN révén szerzett tudomást. Érdekes, hogy Kőszeg környékének kutatói, elsősorban a kriptogámokkal is behatóan foglalkozó PIERS VILMOS, de FREH ALFONZ és WAISBECKER ANTAL sem találtak meg hosszú működésük alatt e lápot. A felfedezés után rövid időn belül számos szakember járt itt, s számolt be kutatásairól. A tőzegmoha fajokat elsőként 1931-ben VISNYA ALADÁR gyűjtötte, anyagát ANTON LATZEL dolgozta fel (Latzel, 1941). Két évvel később, 1933-ban BOROS ÁDÁM is felkereste a területet, az első kisebb közlések tőle származnak (Boros, 1933, 1934). A 30-as évek közepén VISNYA ALADÁR múzeumigazgató kezdeményezésére megindult a láp részletes feltárása. Az algákat kutató PALIK PIROSKA (Palik, 1938) által gyűjtött tőzegmohákat SZEPESFALVI JÁNOS határozta meg (Szepesfalvi, 1937), míg a láp magasabbrendű növényeinek és társulásainak vázlatos bemutatása elsőként SOÓ REZSŐTŐL származik (Soó, 1934). A láp növényzetének részletes feldolgozását ZÓLYOMI BÁLINT végezte el, aki 1937-38-ban egy-egy alkalommal járt itt (Zólyomi, 1939a,b). Tőle származik a láp vegetációtérképe, a társulások részletes elemzése, valamint néhány tájékoztató jellegű ökológiai mérés eredménye is. Szükséges még meg-

említeni, hogy egy népesebb kutatócsoport a láp állatvilágát is tanulmányozta. VARGA LAJOS a kerekérférgéről (Varga, 1936), SOÓS ÁRPÁD a fonálférgéről (Soós, 1938), VISNYA ALADÁR pedig a vízipoloskákáról (Visnya, 1938) számolt be.

A 30-as évek felbuzdult kutatói és alapos kutatásaik után feledésbe merült a láp. Elzártóságát, s talán ennek köszönhetően fennmaradását is több mint három évtizeden keresztül a "vasfüggöny" biztosította. Csak 1989-ben lehetett újra felfedezni ezt az egyedülálló természeti értéket, s ezután kerülhetett sor 1993-ban a kőszegi tőzegmohás láp fokozottan védetté nyilvánítására.

A láp vegetációja

A tőzegmohás láp 325 m tszf. magasságban, egy 0,5 ha-os lefolyástalan teknőben jött létre. A teknőt magába foglaló dombhát ópleisztocén-pliocén kavicsfoltokkal fedett pannon agyagrétegből épül fel. A lápon csapadékos időjárás esetén sem található néhány tenyérynynél nagyobb vízfelület, száraz időben pedig teljes területe száraz lábbal járható, legmélyebb részei is porszárazak. A kizárólag esővízből táplálkozó lápi közeg igen savanyú pH-értéket mutat. Zólyomi (1939b) a lápvíz pH-ját nyáron 4,5 (4,9) körülinek találta, a környező erdőterület talaját pedig 4,2 - 4,5 pH között ingadozóknak. Szintén nyáron végzett méréseink alapján a lápvíz 4,2, a láp talaja 4,5 pH-t mutatott. A lápban a tőzegképződés jelentéktelen, a láptalaj humusztartalma 7,2 %-nak adódott, kicserélődési (y_1), és hidrolitos (y_2) aciditása 56, illetve 21. Elsősorban a rendkívül savanyú közegnek tudható be az, hogy a magasabbrendű növények faji diverzitása nagyon alacsony itt. Vannak olyan társulásegységek amit csupán egyetlen faj épít fel, de a legfajgazdagabb társulásban se találunk tíznél nagyobb fajszámot. A lápot fenyőelegyes tölgyes fogja körül, melyen a gazdálkodás nyomai helyenként erősen érezhetők. Ma az alábbi vegetációs egységeket lehet elkülöníteni:

Salici cinereae - Sphagnetum recurvi

Állománya a láp északnyugati és északkeleti részén található. A tömeges rekettyefűz (*Salix cinerea*) mellett helyenként fellép a füles fűz (*S. aurita*), valamint a két faj hibridje is. A fás növények közül előfordul még a kutyabenge (*Frangula alnus*), valamint néhány cserjetermetű molyhos nyír (*Betula pubescens*) is. A legszebb tőzegmohapárnák itt, a zártabb állományrészek alatt jöttek létre. A fölszakadozó állományfoltok

alá már behatol a zombéksás (*Carex elata*) és a nagy kékperje (*Molinia arundinacea*) is.

Pino - Quercetum betuletosum

A lápot délnyugati oldalról határolja. Feltehetően a tarvágás hatására nyíresedett el a terület, a domináns bibircses nyír (*Betula pendula*) mellett szálanként fordul elő a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) és az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*). Gyepszintjét szinte kizárólag a nagy kékperje (*Molinia arundinacea*) alkotja, csomói között kisebb-nagyobb párnákban mindenütt megjelennek a tőzegmohák.

Pinetum sylvestris cultum

A korábbi fenyőegyes tölgyes tarvágása után a láp délkeleti részén elegyetlen erdeifenyvest hoztak létre. Gyepszintjében a nagy kékperje (*Molinia arundinacea*) dominál, de megjelenik a szárazodó részekben a csarab (*Calluna vulgaris*) is.

Caricetum elatae sphagnetosum platyphylli

A láp északi felében található állománya. Egyeduralkodó a zombéksás (*Carex elata*), zombékjain szálanként szálkás pajzsikát (*Dryopteris carthusiana*), vízi peszércét (*Lycopus europaeus*) és közönséges lizinkát (*Lysimachia vulgaris*) lehet látni. Az északi, szárazabb peremterületen megjelenik, s helyenként tömegessé válik az ebtippán (*Agrostis canina*) is. A semlyékekben mindenütt vannak tőzegmohapárnák.

Caricetum elatae eriophoretosum angustifolii

Állománya a láp középső részén, kelet-nyugati irányban húzódik. A zombéksás (*Carex elata*) mellett gyakori a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*). A fenti vegetációs egységekhez képest itt szerényebb a tőzegmoha állomány. Ezen a területen időszakosan vízzel telt mélyedések is találhatóak, bennük magasabb-rendű növény azonban nem él.

Junco - Molinietum

A láp déli részén, kissé magasabb térszínen a nagy kékperje (*Molinia arundinacea*) uralkodik. Tőzegmohát csak elvétve, szálanként találunk csomói között.

A láp tőzegmohafajai

A lápon eddig hét tőzegmohafaj létezését sikerült igazolni, így a kőszegi tőzegmohás láp tőzegmoha fajokban hazánk leggazdagabb területei közé tartozik. Bizonyított fajai a következők:

Sphagnum centrale C. JENS.
Sphagnum compactum DC.
Sphagnum nemoreum SCOP.
Sphagnum obtusum WARNST.
Sphagnum palustre L.
Sphagnum platyphyllum (LINDB.) WARNST.
Sphagnum recurvum P. BEAUV.

A LATZEL (1941) által említett *S. cuspidatum* EHRH. és a SZEPESFALVI (1937) által határozott *S. rufescens* (N.H.S.) LIMPR. meglétét nem sikerült igazolni a lápon. A hazai bryoflórára is új, s csak innen közölt két faj azonosítását már BOROS (1964) is megkérdőjelezte.

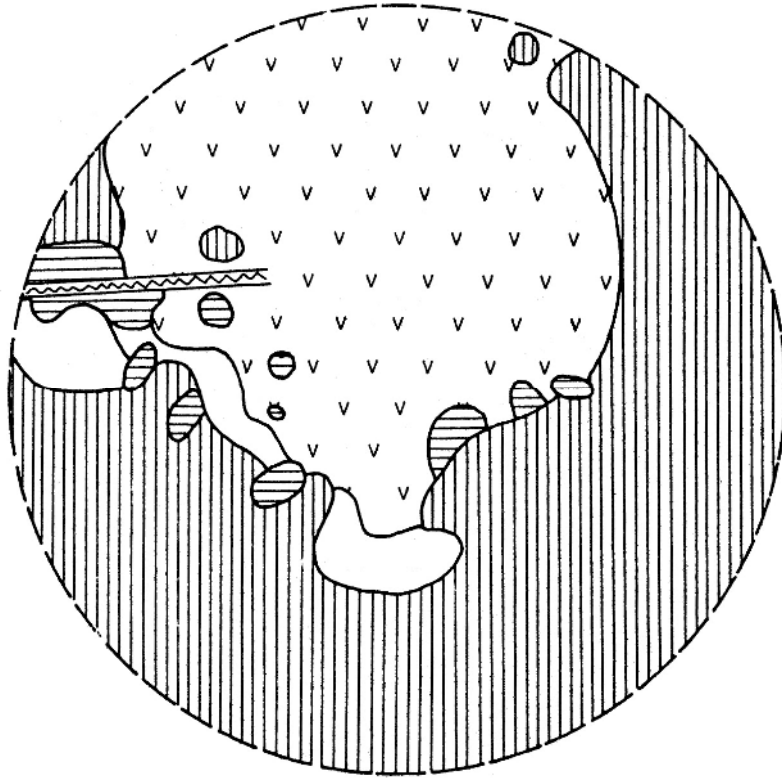
A meglévő hét tőzegmohafaj közül tömeges megjelenésű itt a *Sphagnum nemoreum* és a *S. palustre*. Gyakorinak a *S. centrale*, *S. obtusum* és a *S. recurvum* mondható. Ritka, csak néhány helyen található a *S. compactum* és a *S. platyphyllum*. Florisztikai jelentősége a *Praenoricumra* jellemző *S. compactum*, *S. platyphyllum*, valamint az ittenin kívül csak az Északi-középhegység két pontján élő *S. centrale* fajoknak kiemelkedő. Ökológiai szempontból megállapítható, hogy a közeg kémhatására kevésbé igényes fajok, mint a *S. palustre* és *S. recurvum* gyakori előfordulása mellett a kimondottan acidofil fajok mutatnak nagy abundanciát, mint például a tipikusan tőzegmohalápokra jellemző *S. nemoreum*. Az inkább semleges kémhatást igénylő fajok, mint a *S. platyphyllum* kevésbé gyakoriak. A fajok gyakoriságeloszlása is a lápi közeg igen savanyú voltát igazolja.

A tőzegmohákkal együtt, de jóval ritkábban lehet találni az *Aulacomnium palustre* és *Polytrichastrum formosum* mohafajokat, míg a szegélyi, szárazabb, nyershumuszos részeken *Pseudoscleropodium purum*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans* fajokkal lehet találkozni.

A változások értékelése


A láp életére a múltban két durvább antropogén beavatkozás gyakorolt kedvezőtlen hatást. Még az 1931. évi felfedezést megelőzően, de pontosan nem datálhatóan megpróbálták elvezetni a láp vizét. A láp-technő közepétől durván nyugati irányban ásott csatorna szerencsére nem töltötte be funkcióját, nem sikerült átvágni a dombélt, s így az hamar eltömődött. A másik durva beavatkozás 1970-ben történt, mikor a lápot körülvevő erdőrésztletet tarra vágták. A levágott terület egy részén többé-kevésbé a korábbi fenyőelegyes tölgyes nőtt fel, sajnos azonban, mint például a délkeleti részén, elegyetlen erdeifenyő monokultúrát is kialakítottak. Nyilván ennek a tarvágásnak köszönhető a láp délnyugati részének elnyíresedése. A két felfedezés között eltelt közel fél évszázad alatt nem tudjuk, hogy hogyan változott, ingadozott a láp vízkészlete. Feltehetően a tarvágás utáni időszakban megemelkedett a vízszint, majd a felnövekvő állomány fiatalos és vékonyrudas stádiumában - az erős transpiráció miatt - ismét csökkenhetett. Bizonytalan az is, hogy az utóbbi száraz, csapadékszegény időszak mennyire hatott a láp szárazodására. A Zólyomi-féle felvételhez hasonlítva a mai állapotot kétségkívül a szárazabbá válást igazolja az, hogy jelentősen megnőtt a fűzláp területe. A korábbi foltszerű előfordulásokat az északnyugati és az északkeleti részen homogén, összefüggő állományok váltották fel. Nincs magyarázat viszont arra, hogy a lápba délről benyomuló erdő északi szegélyéről miért tűntek el a fűzláptöredékek. A szárazodási folyamat felerősödését jelzi a dél felé erőteljesen behatoló kékperjés állományrész is. S végül a tőzegmohák terjeszkedése is ezt a folyamatot igazolja. Míg korábban a zombéksásos semlyékeiben főleg csak szálanként lehetett találni tőzegmohát, elsősorban a *Sphagnum platyphyllum* fajt, addig napjainkban több faj jól fejlett párnáit lehet itt mindenütt látni. A szárazodásnak tudható be, hogy a tőzegmohafajok borítási értéke is megnőtt, különösen a láp északi, faállománytól mentes felében. Kérdés viszont, hogy az esetlegesen tovább erősödő szárazodás hogyan hat majd a tőzegmohás lápra.


Bizonytalanul lehet megítélni a láp belsejében ma tömegesen előforduló *Eriophorum angustifolium* indikációs szerepét. Zólyomi maga nem találta ezt a fajt, közleményében Visnyára hivatkozva tesz említést néhány szál gyapjúsásról. Nem tudhatjuk, hogy a két felvételi időpontban (VII. 25., V.17.) került-e el figyelmüket ez a faj, vagy felszaporodásról kell beszélnünk, mely valószínűleg a fent vázolt változások következménye.





1. ábra – A Kőszegi tőzegmohás láp 1938-ban (Zólyomi, 1939b nyomán)

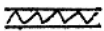
Jelmagyarázat:

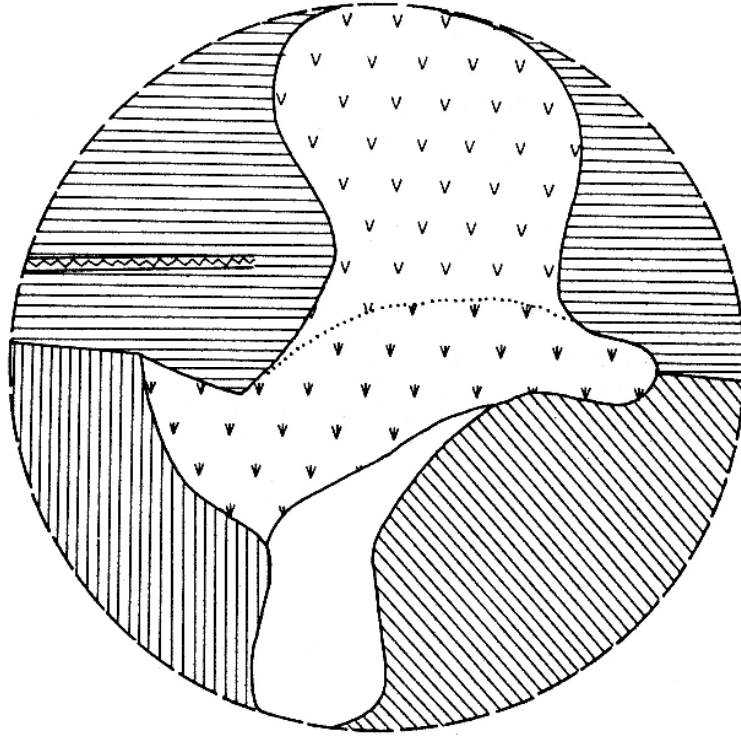
 - *Salici cinereae - Sphagnetum recurvi*

 - *Pino - Quercetum*

 - *Junco - Molinietum*

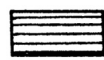
 - *Caricetum elatae sphagnetosum platyphylli*

 - *csatorna*

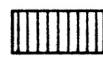


2. ábra – A Kőszegi tőzegmohás láp 1992-ben

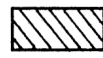
Jelmagyarázat:



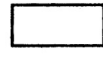
- *Salici cinereae* - *Sphagnetum recurvi*



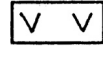
- *Pino* - *Quercetum betuletosum*



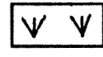
- *Pinetum sylvestris cultum*



- *Junco* - *Molinietum*



- *Caricetum elatae sphagnetosum platyphylli*



- *Caricetum elatae eriophoretosum angustifolii*



- csatorna

Bár a lápban a vegetációtérképek alapján jelentős változások tapasztalhatók a vegetációs egységek területét illetően, leromlási folyamatról nem beszélhetünk. A hazai tőzegmohás lápoknál az utóbbi évtizedekben felerősödött degradáció itt nem tapasztalható. Kérdés, hogy külső beavatkozás nélkül az egyre aszályosabbá váló években meddig tartható fenn a jelenlegi állapot.

Köszönetnyilvánítás

A tőzegmohák határozását végző BAKALÁR SÁNDORNÉnak e helyen is köszönettel tartozunk segítségéért.

Irodalom

- BOROS Á. (1933): Report of British Bryological Society, p. 104.
 BOROS Á. (1937): Megjegyzések a dunántúli *Sphagnum*-előfordulásokhoz. - Botanikai Közlemények **34**: 153.
 BOROS Á. (1964): A tőzegmoha és a tőzegmohás lápok Magyarországon. - Vasi Szemle **18**: 53-68.
 LATZEL, A. (1930): Moose aus dem Komitaten Vas und einigen andern Komitaten. - Magyar Botanikai Lapok **29**: 105-138.
 LATZEL, A. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Moose des Ostalpenrandgebiets. - Beihefte zum Botanischen Centralblatt **61**: 211-260.
 PALIK P. (1938): Die Algen der einheimischen Torfmoore I. Moor im Walde "Alsóerdő" bei Kőszeg. - Index Horti Botanici Universitatis Budapestiensis **3**: 87-107.
 SOÓ R. (1934): Vasmegye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. - Vasi Szemle **1**: 105-134.
 SOÓS Á. (1938): A magyarországi tőzegmohalápok fonálférgeiről. - Állattani Közlemények **35**: 61-83.
 SZEPESFALVI J. (1937): Adatok a tőzegmohák magyarországi elterjedéséhez. - Botanikai Közlemények **34**: 27-33.
 VARGA L. (1936): Mohalakó kerekesszék (Rotatoria) Kőszeg környékéről. - Vasi Szemle **3**: 381-389.
 VISNYA A. (1938): Vízpoloskák Kőszeg vidékéről. - Vasi Szemle **5**: 169-175.
 ZÓLYOMI B. (1939a): A kőszegi tőzegmohás láp. - Vasi Szemle **6**: 254-259.
 ZÓLYOMI B. (1939b): Das Kőszeger sphagnumreicher Moor. - Botanikai Közlemények **36**: 318-325.



Sphagnum palustre L.

DEGRADÁLTSAÁGVIZSGÁLATOK A KŐSZEGI- HEGYSÉGBEN

BARTHA DÉNES - BIDLÓ ANDRÁS - KOVÁCS GÁBOR

Bevezetés

Környezetünkben, így az erdei ökoszisztémákban is napjainkban bekövetkező egyre gyorsabb változások arra inspirálnak bennünket, hogy olyan kutatásokat végezzünk, amelyekkel a különböző környezeti hatásokra adott válaszreakciókat jobban megismerhetjük.

Ezért célul tűztük ki, hogy megállapíthassuk az erdei ökoszisztémákban milyen kapcsolat lehet a talajok bolygatása, ill. a légszennyezés (nitrogénülepedés), valamint a természetes állományokban levő nitrofil növényzet megjelenése között. Ezt szem előtt tartva választottuk ki vizsgálandó területeinket.

A nitrogén körforgalom lényeges szerepet játszik az erdei ökoszisztémákban. A nitrát és az ammónium-ionok a legfontosabb tápanyagok, amelyek hiánya sok termőhelyen limitáló növekedési tényező. A talaj N-tartalma fontos ökológiai faktora a növénytársulások elterjedésének és florisztikai összetételének is. A talaj N-háztartása a vegetációs időszak alatt állandóan változik a hőmérséklet és csapadékviszonyok alakulása következtében. Ez a periodikus változás kihat a talajokban a szervesanyag mineralizációjában közreműködő mikrobák életkörülményeire, aminek eredménye az, hogy a vegetációs periódus alatt változik a talaj N-tartalma (Fehér 1929, 1934; Ellenberg 1964; Kovács 1964).

Ugyanakkor az utóbbi években köztudottan emelkedik a nitrogén depozíció (Beese - Matzner, 1986), és ez lényegesen befolyásolja az erdei ökoszisztémák állapotát (növekedés, talajsavanyodás (Bredemeier 1987), eutrofizálódás, növényzet degradációja stb.). A felhalmozódó nitrogénnek természetesen mindaddig növekedésserkentő hatása van, amíg az egyes tápelemarányok - például a nitrogénhez viszonyítva - lényegesen nem változnak meg. A túlzott nitrogénkínálat eredményeképpen a természetes erdő-társulásokban megjelennek azok a nitrofil növények, amelyek eredetileg nem tagjai az erdei ökoszisztémának.

Ahhoz, hogy a nitrogén-ellátottságot pontosan megítélhessük, az erdei ökoszisztémák N-háztartásáról reális adatokkal kell rendelke-

nünk (Aber et al. 1989). Ennek mérése a tápanyagháztartási mérleg oldaláról (állománycsapadék, avarhullás, input adatok stb.) olyan vizsgálatokat igényelnek, amelyek sok esetben nem, vagy csak nehezen lehetségesek. Ezért igyekeztünk vizsgálatainkhoz olyan módszert választani, amely nem igényel bonyolult és költséges technikai felszereltséget, azonban mégis becsülhető a N-bevétel nagysága. A laboratóriumi inkubációs teszteknel alkalmazott módszerek hátránya pedig az, hogy a minták bolygatásakor elkerülhetetlen, hogy ne növekedjen a mikrobiális tevékenység. Ennek eredménye az lesz, hogy rendszeresen túlbecsüljük a mineralizáció sebességét. Ezért vizsgálatainkhoz a helyszíni inkubációs módszer mutatkozott a legalkalmasabbnak.

Mintaterületek kiválasztása

A vizsgálandó területek kiválasztásánál (1. ábra) fontos szempont volt, hogy a Kőszegi-hegység tájvédelmi körzetbe tartozik, és ezeken a területeken évek óta folynak a növényvilág degradációjával kapcsolatos vizsgálatok, melyek megalapozására, ill. kiegészítésére hasznos adatokat szolgáltatnak a termőhelydegradációs vizsgálatok.

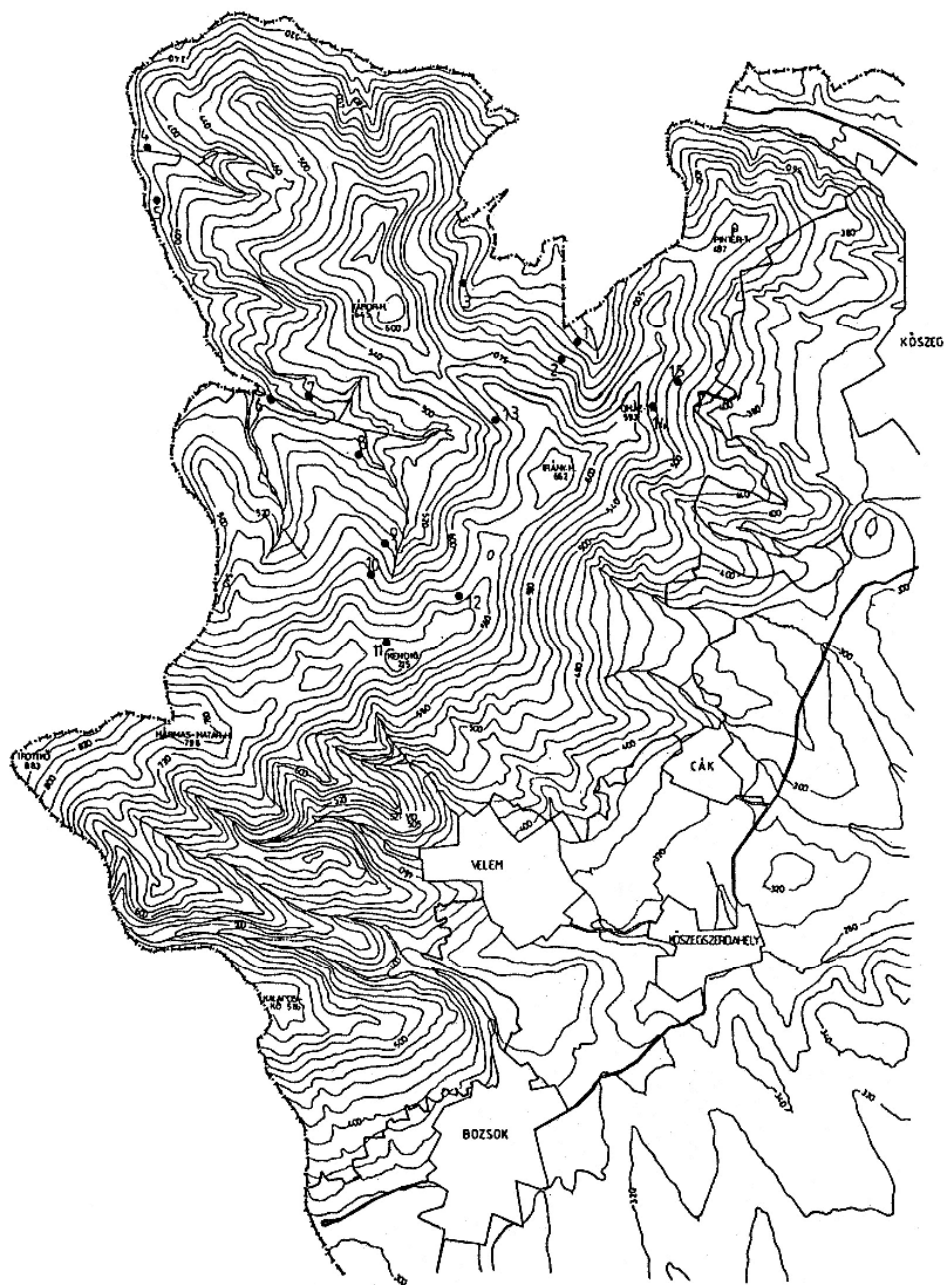
Az egyes mintaterületeket úgy választottuk ki, hogy

- reprezentálva legyen a hegység valamennyi állománytípusa, így fenyvesek (lucfenyvesek (LF), erdefenyvesek (EF)), bükkösök (B), gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (GY-KTT) és elegyes erdők egyaránt;
- ugyanabból az állománytípusból különböző degradáltságú területeket vegyünk fel, a természetes erdőtársulások növényzetétől eltérő, nitrofil növényzetet is vizsgáljuk. Ezek megjelenése részben a terület zavarásából, bolygatásából adódik, részben pedig vélhetően a különböző nitrogén-oxidok kiülepedésének a következménye;
- kimutatható legyen a kapcsolat a feltalaj N-tartalma és a degradáltságot jelző lágyszárú növényzet között. Kiválasztási szempont volt az is, hogy a bolygatást, ill. a túlzott nitrogén tartalmat jelző erdőtársulások mellett legyenek kontroll területek is, amelyekkel az eredmények a későbbiekben majd összevethetők.

A kiválasztott erdőállományokban kijelöltük, majd állandósítottuk azokat a helyeket, ahol az évszakonkénti (téli időszak a biológiai tevékenység megszűnése, ill. minimumra csökkenése miatt időlegesen kihagyva) mintavétel megtörténik. A statisztikai kiértékelést szem előtt tartva pontonként 11 mintát vettünk, részben az esésvonalra merőlegesen, részben azzal párhuzamosan. Minden mérési adatunk tehát 11 valódi ismétlés átlagaként szerepel.

A szabadtéri inkubációs módszert felhasználtuk a légköri N-bevétel becslésére. A 15 mintaterület közül kiválasztottunk négy területet, amelyek reprezentálják a Kőszegi-hegység erdőtípusait. Ezek a 4., 5., 9. és 11. mintaterületek voltak. 6 hetes inkubációt vettünk alapul 1994. május 1. és június 15. között. Későbbi vizsgálatainkban valamennyi mintaterületre kiterjesztjük ezeket a méréseket.

Az 1. táblázatban tüntettük fel a kiválasztott mintaterületeket és azok legfontosabb jellemzőit.



1. ábra – Mintavételi helyek (1-15)

minta-terület	Állománytípus	erdőtervi azonosító	kor év	kitettség és lejtés	hidrológiai viszonyok	pH(H ₂ O)			pH(KCL)			avartömeg kg/ha	össz-N%		
						A0	A1	A2	A0	A1	A2		A0	A1	A2
1.	bükkös	Kőszeg 64 A	93	É, 30°	SZIV	5,0	4,4	4,3	4,5	3,8	3,7	21696	0,70	0,38	0,32
2.	fenyőelegyes tölgyes	Kőszeg 54 A	93	É, 15°	VFLEN	4,5	4,2	4,1	3,9	3,6	3,6	44472	0,80	0,29	0,27
3.	kocsánytalan tölgyes	Kőszeg 25 C	76	K, 15°	VFLEN	4,7	4,0	4,0	4,2	3,4	3,5	14369	0,79	0,32	0,21
4.	égeres	Kőszeg 1 A	47	NY, 20°	ÁLL	4,0	4,3	4,9	3,5	3,8	4,5	17039	0,65	0,39	0,52
5.	lomelegyes erdeifenyves	Kőszeg 4 A	60	É, 20°	VFLEN	3,5	3,8	4,0	2,8	3,3	3,5	66937	0,43	0,36	0,45
6.	égeres	Kőszeg 32 D	83	D, 15°	SZIV	4,6	4,4	4,6	4,0	3,8	3,9	23023	0,73	0,40	0,23
7.	tarvágás	Kőszeg 32 B	-	D, 20°	VFLEN	4,1	3,8	3,8	3,5	3,3	3,5	-	0,80	0,38	0,27
8.	elegyetlen lucfenyves	Kőszeg 34 E	70	É, 20°	VFLEN	3,6	3,9	4,0	3,0	3,4	3,6	57585	0,86	0,21	0,15
9.	nudum bükkös	Kőszeg 47 B	83	K, 15°	SZIV	4,4	4,2	4,3	3,7	3,4	3,4	53150	0,70	0,38	0,29
10.	bükkös	Kőszeg 47 B	83	K, 15°	VFLEN	4,2	4,1	4,2	3,6	3,4	3,5	55016	0,43	0,31	0,19
11.	elegyetlen lucos	Kőszeg 42 I	87	É, 15°	VFLEN	3,9	4,3	4,2	3,3	3,7	4,0	52058	0,65	0,32	0,33
12.	tarvágás	Kőszeg 49 F	-	É, 15°	VFLEN	5,0	4,4	4,3	3,4	3,6	3,7	-	0,85	0,51	0,35
13.	kocsánytalan tölgyes	Kőszeg 53 B	123	D, 15°	VFLEN	4,0	4,1	4,3	3,3	3,5	3,9	18300	1,22	0,43	0,36
14.	kocsánytalan tölgyes	Kőszeg 56 B	78	K, 15°	VFLEN	5,6	5,1	4,9	5,2	4,5	4,1	46559	0,60	0,41	0,35
15.	kocsánytalan tölgyes	Kőszeg 56 B	78	K, 15°	VFLEN	4,6	4,3	4,3	4,0	3,6	3,7	52112	0,68	0,37	0,29

1. táblázat - A kiválasztott mintaterületek legfontosabb jellemzői

Vizsgálati módszer

A mintaterületeken a terepi inkubációs módszerhez 30 cm hosszú, 5,8 cm átmérőjű acélcsövet használtunk. A kihelyezett mintavevő csövek felét lezártuk (zárt minták (Z)), másik felét pedig fedetlenül hagytuk a kihelyezett időszak alatt (nyitott (NY) minták). A hagyományos talajmintákat "szabad" (SZ) mintaként vizsgáltuk.

A szervesanyag készlet mennyiségi becsléséhez az avarszintről 50 cm x 50 cm-es mintaterületről begyűjtöttük az avarmintákat. Ez a mennyiségi elemzés szolgáltatja a területek N-készletének kiinduló mennyiségét.

A kijelölt 11 mintavételi pont mindegyikéből három mélységből, a fermentációs szintből (A_0), az ásványi talajból a 0 - 5 cm (A_1) és 5 - 15 cm-es (A_2) szintekből vettük a mintákat, amelyekből jelenleg laboratóriumban a következő paramétereket határozzuk meg:

1. pH-mérések
2. összes-nitrogén meghatározása (Kjeldahl - módszer)
3. ammónia-nitrogén meghatározása
4. nitrát-nitrogén meghatározása

Az ammónium-nitrogén és nitrát-nitrogén meghatározását az alábbiak szerint végeztük: 10 g talajt 1 % $KAl(SO_4)_2$ -tal egy órán át rázattuk, majd szűrtük, és az így nyert szűrletből 10 ml-t MgO majd devarda jelenlétében desztilláltuk. A desztillátumot 2 %-os bórsavban fogtuk fel és azt 0,005 N HCl-val titráltuk. A kapott eredményeket mg NH_4-N , ill. $NO_3-N/100$ g talajra adtuk meg.

Eredmények

Az adatok statisztikai értékelését varianciaanalízissel végeztük. Az egyes átlagok összehasonlításához Duncan-tesztet választottunk 95 %-os valószínűségi szinten.

Mintaterületek kémhatása

A talajok kémhatása meghatározó az egyes tápelemek-, így a N-felvételében is. Ezért az egyes N-formák mellett a talajok pH-értékét is figyelembe vettük.

A talajok kémhatása erősen savanyú, savanyú. A felső mineralizációs szintben (A_0) az 5. és 8. mintaterületen a legsavanyúbb a talajok kémhatása, 3,5, ill. 3,6. Ide erdeifenyő és lucfenyő állományokat telepítettek. Hasonlóan erősen savanyú pH 4,0 és 4,1 a tarvágásokon visszamaradt A_0 -szint kémhatása.

Valamennyi termőhelyet tekintve a pH-értékeket 95 %-os valószínűséggel szignifikánsan különböznek a tűlevelű és lombos állományok között. Ez azt jelenti, hogy a fenyvesek alatt felhalmozódott szervesanyag kémhatása 0,5-2,0 pH egységgel alacsonyabb, mint a lombosok alatt. Ez a kémhatás csak részben függ az alapközettől, mert a genetikai talajtípus savanyú nem podzolos barna erdőtalaj.

A talajok felső ásványi szintjeiben ugyancsak a fenyvesek alatt a legsavanyúbb a kémhatás. Azonban a mélységgel haladva a pH-tartomány csökken, míg az A_0 -szintben pH 3,5-5,6, addig az 5-15 cm-es mélységben 3,8-4,9 közé esnek az értékek.

Ezek a pH-értékek is bizonyítékként szolgálnak arra, hogy hazánkban a fenyvesek alatt talajaink már igen erősen savanyúak. A termőhelyeink stabilitásának megtartása érdekében a Kőszegi-hegységben is javasolható az elegyetlen fenyő monokultúrák átalakítása. A talajok állapotának további ismeretéhez szükségesek a kicserélhető kationok és az adszorpciós viszonyok vizsgálata is.

Szervesanyag mennyiség

A növények által felvett N-formák elsősorban a talajban levő szervesanyagok lebomlásából keletkeznek. Az idősebb állományok alatt már kialakul a szervesanyag áramlásban egy stacionárius állapot, amelynek eredményeképpen az éves szervesanyag hullás (avarhullás) mennyisége megegyezik a mineralizáció mennyiségével.

A talajfelszínen található *szervesanyag mennyisége* általában a legalacsonyabb kémhatással rendelkező termőhelyeken a legnagyobb. Részben az erősen savanyú kémhatás, másrészt a nehezen bomló tű-avar eredményezi, hogy hektáronként mintegy 40-60 ezer kg szervesanyag halmozódik fel (1. táblázat). A pH-értékek, valamint a szervesanyag mennyisége között a korrelációs koefficiens - 0,55, ami már gyenge kapcsolatot feltételez a növekvő szervesanyag mennyiség és a csökkenő pH-értékek között.

A mintaterületek össz-N tartalma

Ezeken a termőhelyeken meghatároztuk a talajok össz-N tartalmát a választott három szintben. Az össz-N mennyisége az, amely hosszabb időszak alatt a mineralizáció következtében a növények számára felvehetővé válik, azonban a mineralizáció sebességét nem ismerjük. Az A_0 -szintben található össz-N mennyisége 0,43-1,22 % között van. A Duncan-teszt eredményeképpen két nagyobb csoport különíthető el. A mineralizáció során fontos kérdés a C/N arány ismerete, ennek vizsgálata jelenleg folyamatban van.

Az ásványi talajsziinteknél a lucfenyves alatt található a legkisebb össz-N-tartalom. Ez azzal magyarázható, hogy a lucfenyő főleg a talajok felső 20-30 cm-es rétegében gyökerezik. A mineralizált és a gyökérszónából felvett nitrogén a későbbi elégtelen mineralizáció miatt az avarszint szervesanyagában halmozódik fel, azaz a tápanyagfelvétel tér-

ben és időben elválik egymástól. Ennek eredménye, hogy a feltalaj tápanyagban fokozatosan szegényedik.

Az inkubáció után mért $\text{NH}_4\text{-N}$ és $\text{NO}_3\text{-N}$ tartalom

A szabadtéri inkubációs módszert bolygatatlan talajmintáknál felhasználtuk a légköri N-bevétel becslésére. Az inkubáció végén a zárt és a nyitott csövek közötti különbséggel becsülhető a csapadékkal bekevert N-mennyisége. Közép-európai depozíciós viszonyok között az erdőállományok talajára, így a nyitott csövekbe is a N-bevétel a koronán keresztül folyt csapadékkal történik. A nyitott és a zárt csövek közti különbség azonban csak a bevétel és a kiadás egyenlegét mutatja, azonos egyéb feltételek mellett.

Duncan-teszt a mintavevő hengerek zártsága függvényében:

minta	$\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/100g)	minta	$\text{NO}_3\text{-N}$ (mg/100g)	minta	Össz-N (%)
szabad	1,6	szabad	54,3	nyitott	0,34
zárt	2,0	zárt	84,4	zárt	0,41*
nyitott	7,9**	nyitott	97,2*	szabad	0,41*

Az $\text{NH}_4\text{-N}$ -t figyelembe véve a nyitott csövek N-tartalma szignifikánsan különbözött mind a szabad, mind pedig a lezárt csövek N-tartalmától. A "szabad" minták esetén a keletkezett nitrogént a növények viszonylag gyorsan fölveszik, ezért a mennyisége mintegy 1,6 $\text{NH}_4\text{-N}$ mg/100 g. A lezárt mintavevő csövekhez képest mintegy 4-szeres a nyitott csövekben található könnyen fölvehető $\text{NH}_4\text{-N}$. Azonos feltételeket feltételezve ennek a N-többletnek egyik tényezője lehet a légköri N-depozíció.

A $\text{NO}_3\text{-N}$ mennyisége szignifikánsan szintén különbözik a nyitott és a szabad minták között, azonban a lezárt és a nyitott minták között már nem, annak ellenére, hogy a nitrát-N mennyisége nagyobb.

Duncan-teszt a szintek függvényében:

mélység	$\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/100g)	mélység	$\text{NO}_3\text{-N}$ (mg/100g)	össz-N %
A_0	1,1	A_0	26,3	nincs szignifikáns kül.
A_1	2,1	A_2	62,5	
A_2^*	6,9	A_1	104,3*	

Függetlenül attól, hogy a minták a csövekből származnak-e vagy sem, csak a mélységet figyelembe véve megállapítható, hogy

mindkét N-forma esetén a talajok ásványi részének könnyen felvehető N-tartalma magasabb volt, mint az A₀-szintben. A kevésbé bomlott szervesanyagból mineralizálódó nitrogén mennyisége nem éri el a humuszos ásványi szintekben levő humusz mineralizációjának ütemét. Ezért itt az ásványi talajok felső rétegében találjuk a legnagyobb felvehető N-tartalmat.

Duncan-teszt az azonos helyek, azonos szint különböző mintái függvényében

4. mintaterület - égeres

minta	mélység	NH ₄ -N mg/100g	NO ₃ -N mg/100g	össz-N %
Z	A ₁	0,9	nincs szign.kül.	nincs szign.kül.
Z	A ₂	1,3		
SZ	A ₁	1,6		
SZ	A ₂	1,8		
NY	A ₂	8,1		
NY	A ₁ *****	39,8		

Az erősen savanyú kémhatású égeresben az inkubáció végén a nyitott csövekben mért NH₄-N szignifikánsan különbözött a többi mintától. A különbség a felső 0-5 cm-es rétegben mintegy 40-50 kg N-nek felel meg ha-ként. Ez a jelentős nitrogéntöbblet már egész éven át képes fedezni a nitrogénigényes növények többlet N-igényét is. A nyitott csövekben keletkezett vagy ide került könnyen felvehető nitrogént a növényzet nem volt képes felvenni, ami a felhalmozódásban mutatkozik meg. Az NO₃-N és az össz-N-nél szignifikáns különbségeket nem találtunk.

5. mintaterület - elegyetlen erdeifenyves

minta	mélység	NH ₄ -N mg/100g	minta	mélység	NO ₃ -N mg/100g	össz-N %
SZ	A ₀	1,1	SZ	A ₂	18,5	nincs szign.kül.
NY	A ₂	1,2	SZ	A ₀	26,3	
Z	A ₂	1,4	Z	A ₂	52,9	
SZ	A ₂	1,5	NY	A ₂	58,9	
SZ	A ₁	2,6	NY	A ₁	64,4	
Z	A ₁ ****	3,4	SZ	A ₁	72,2	
NY	A ₁ ****	3,7	Z	A ₁ *****	140,7	

9. mintaterület - nudum bükkös

minta	mélység	NH ₄ -N mg/100g	minta	mélység	NO ₃ -N mg/100g	minta	mélység	össz-N %
NY	A ₂	1,1	Z	A ₂	47,3	NY	A ₁	0,29
Z	A ₂	1,5	SZ	A ₂	61,2	SZ	A ₂	0,29
SZ	A ₂	1,7	SZ	A ₁	61,2	Z	A ₁	0,34
SZ	A ₁	2,5	NY	A ₂	61,3	NY	A ₂	0,38
Z	A ₁ **	3,4	Z	A ₁	79,4	SZ	A ₁	0,38
NY	A ₁ ***	4,2	SZ	A ₁ **	131,0	Z	A ₂ **	0,48

11. mintaterület - elegyetlen lucos

minta	mélység	NH ₄ -N mg/100g	NO ₃ -N mg/100g	össz-N %
SZ	A ₁	0,31	nincs szign. kül.	nincs szign. kül.
SZ	A ₂	0,91		
NY	A ₂	1,4		
Z	A ₂	1,6		
NY	A ₁ ***	2,4		
Z	A ₁ **	2,8		

A többletvízhatástól független termőhelyeken más jellegű az egyes N-formák megjelenése. A elegyetlen erdeifenyves, a nudum bükkös, valamint az elegyetlen lucos alatt a szabad mintáknál nem mutatható ki szignifikáns különbség az egyes szintek NH₄-N tartalma között, ellenben a lezárt és a nyitott csöveknél igen. Ez azt jelenti, hogy a talajba került (akár légköri, akár mineralizálódott) nitrogént a szabad területen a növények fölveszik, míg a csövekben mineralizálódott, vagy a légkörből ide került mennyiséghez nem képesek hozzájutni. Ez a különbség mintegy 10-20 kg NH₄-N-nek felel meg a talajok felső 5 cm-es rétegében.

Ha szignifikánsan nem is különbözik az egyes területeken a nyitott, ill. a zárt csövekben mért NH₄-N tartalom, annak ellenére mind az erdeifenyvesben, mind a bükkösben 10-20 %-kal magasabb mennyisége a nyitott csövekben. Ebben az esetben ismét feltételezhető egy pótlólagos N-bevétel a talajokba. Mindenesetre további vizsgálatok szükségesek annak megállapítására is, hogy a nyitott és lezárt csövek között mennyire módosul a biológiai aktivitás, és hogyan változnak meg a mineralizációt befolyásoló egyéb tényezők.

A mintaterületek növényzete

1. mintaterület

A:	<i>Fagus sylvatica</i>	3-4
B:	<i>Sambucus nigra</i>	+1
	<i>Rubus fruticosus</i>	2-3
	<i>R. hirtus</i>	2-3
	<i>R. idaeus</i>	+
C:	<i>Impatiens parviflora</i>	2-3
	<i>Senecio nemorensis</i>	+
	<i>Festuca drymeia</i>	+
	<i>Epilobium montanum</i>	+
	<i>Geranium robertianum</i>	+
	<i>Stachys sylvatica</i>	+
	<i>Athyrium filix-femina</i>	+
	<i>Moehringia trinervia</i>	+
	<i>Urtica dioica</i>	+
	<i>Lathyrus vernus</i>	+
	<i>Mycelis muralis</i>	+
	<i>Prenanthes purpurea</i>	+
	<i>Melica uniflora</i>	+
	<i>Viola sylvestris</i>	+
	<i>Galeopsis pubescens</i>	+
	<i>Fragaria vesca</i>	+
	<i>Lysimachia punctata</i>	+
	<i>Luzula albida</i>	+
	<i>Solanum dulcamara</i>	+
	<i>Circaea lutetiana</i>	+
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+
	<i>Asperula odorata</i>	+
	<i>Galium aparine</i>	+
	<i>Vicia sepium</i>	+
	<i>Dentaria bulbifera</i>	+

2. mintaterület

A:	<i>Pinus sylvestris</i>	1-2
	<i>Fagus sylvatica</i>	1-2
	<i>Quercus petraea</i>	1-2
	<i>Picea abies</i>	1
C:	<i>Fagus sylvatica</i>	+
	<i>Quercus petraea</i>	+
	<i>Festuca drymeia</i>	2-3
	<i>Asperula odorata</i>	1
	<i>Prenanthes purpurea</i>	+
	<i>Dentaria bulbifera</i>	+

3. mintaterület

A:	<i>Quercus petraea</i>	4-5
	<i>Pinus sylvestris</i>	+
	<i>Fagus sylvatica</i>	+
C:	<i>Deschampsia flexuosa</i>	1-2
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	+
	<i>Luzula albida</i>	+
	<i>Hieracium sabaudum</i>	+
	<i>Festuca drymeia</i>	+
	<i>Galium rotundifolium</i>	+
	<i>Asperula odorata</i>	+
	<i>Galiopsis pubescens</i>	+

4. mintaterület

A:	<i>Alnus glutinosa</i>	5
B:	<i>Rubus fruticosus</i>	2-3
	<i>R. hirtus</i>	2-3
	<i>R. idaeus</i>	+
C:	<i>Carex brizoides</i>	2-3
	<i>Circaea lutetiana</i>	1
	<i>Humulus lupulus</i>	1
	<i>Scrophularia umbrosa</i>	1
	<i>Ficaria verna</i>	+
	<i>Anemone nemorosa</i>	+
	<i>Stellaria holostea</i>	+
	<i>Caltha laeta</i>	+
	<i>Dentaria bulbifera</i>	+
	<i>Aegopodium podagraria</i>	+

5. mintaterület

A:	<i>Pinus sylvestris</i>	5
B:	<i>Frangula alnus</i>	+
	<i>Corylus avellana</i>	+
C:	<i>Quercus petraea</i>	+
	<i>Fagus sylvatica</i>	+
	<i>Carpinus betulus</i>	+
	<i>Betula pendula</i>	+
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2-3
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	-2
	<i>Calluna vulgaris</i>	+
D:	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+
	<i>Leucobrium glaucum</i>	+

6. mintaterület

A:	<i>Alnus glutinosa</i>	4
B:	<i>Sambucus nigra</i>	+
	<i>Viburnum opulus</i>	+
	<i>Euonymus europaeus</i>	+
	<i>Rubus idaeus</i>	+
C:	<i>Alnus glutinosa</i>	+
	<i>Carpinus betulus</i>	+
	<i>Fraxinus excelsior</i>	+
	<i>Ulmus glabra</i>	+
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
	<i>Carex brizoides</i>	2
	<i>Impatiens parviflora</i>	1-2
	<i>Aegopodium podagraria</i>	+ 1
	<i>Carex remota</i>	+
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+
	<i>Stachys sylvatica</i>	+
	<i>Asperula odorata</i>	+
	<i>Carex pilosa</i>	+
	<i>Festuca drymeia</i>	+
	<i>Lamium galeobdolon</i>	+
	<i>Majanthemum bifolium</i>	+
	<i>Anthriscus nitida</i>	+
	<i>Corydalis cava</i>	+
	<i>Milium effusum</i>	+
	<i>Oxalis acetosella</i>	+
	<i>Athyrium filix-femina</i>	+

<i>Impatiens noli-tangere</i>	+
<i>Melica uniflora</i>	+
<i>Dentaria bulbifera</i>	+
<i>Mycelis muralis</i>	+
<i>Mercurialis perennis</i>	+
<i>Veratrum album</i>	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Carex pendula</i>	+
7. mintaterület	
B: <i>Rubus fruticosus</i>	+
<i>R. idaeus</i>	+
C: <i>Betula pendula</i>	1
<i>Populus tremula</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+
<i>Quercus petraea</i>	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
<i>Sambucus racemosa</i>	+
<i>Salix caprea</i>	+
<i>Luzula albida</i>	4
<i>Molinia arundinacea</i>	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+
8. mintaterület	
A: <i>Picea abies</i>	5
B: <i>Sambucus nigra</i>	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
C: <i>Picea abies</i>	2
<i>Quercus petraea</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+
<i>Festuca drymeia</i>	2
<i>Dryopteris dilatata</i>	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Hieracium sylvaticum</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	+
<i>Luzula albida</i>	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+
9. mintaterület	
A: <i>Fagus sylvatica</i>	5
C: <i>Fagus sylvatica</i>	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
<i>Dentaria bulbifera</i>	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
<i>Luzula albida</i>	+
<i>Asperula odorata</i>	+
<i>Festuca drymeia</i>	+
<i>Mycelis muralis</i>	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Viola sylvestris</i>	+
<i>Dentaria bulbifera</i>	1
10. mintaterület	
A: <i>Fagus sylvatica</i>	5
C: <i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Festuca drymeia</i>	3-4
<i>Luzula albida</i>	+
<i>Carex pilosa</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Stellaria holostea</i>	+
<i>Senecio nemorensis</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
11. mintaterület	
A: <i>Picea abies</i>	4-5
<i>Larix decidua</i>	+
B: <i>Rubus fruticosus</i>	2-3
<i>R. hirtus</i>	2-3
<i>R. idaeus</i>	1-2
<i>Sambucus nigra</i>	+
C: <i>Fagus sylvatica</i>	+
<i>Acer platanoides</i>	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	+
<i>Senecio nemorensis</i>	2
<i>Mercurialis perennis</i>	+1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	+
<i>Festuca altissima</i>	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+
<i>Asperula odorata</i>	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Dentaria enneaphylla</i>	+
<i>D. bulbifera</i>	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Lathyrus vernus</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	+
<i>Moehringia trinervia</i>	+
<i>Lilium martagon</i>	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
12. mintaterület	
B: <i>Rubus idaeus</i>	+
C: <i>Deschampsia flexuosa</i>	3-4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1
<i>Epilobium montanum</i>	+
<i>Convallaria majalis</i>	+
<i>Luzula albida</i>	+
<i>Erechtites hieraciifolia</i>	+
<i>Carex pilosa</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Stellaria holostea</i>	+
<i>Senecio nemorensis</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+

13. mintaterület

A:	<i>Quercus petraea</i>	5
C:	<i>Deschampsia flexuosa</i>	3-4
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1
	<i>Melampyrum pratense</i>	+
	<i>Luzula albida</i>	+
	<i>Hieracium sabaudum</i>	+
D:	<i>Leucobryum glaucum</i>	+

14. mintaterület

A.	<i>Quercus petraea</i>	3-4
	<i>Carpinus betulus</i>	1-2
	<i>Cerasus avium</i>	+
B.	<i>Acer campestre</i>	+
	<i>Euonymus europaea</i>	+
	<i>Sambucus nigra</i>	+
	<i>Crataegus monogyna</i>	+
C:	<i>Tilia platyphyllos</i>	+
	<i>Gallium aparine</i>	2-3
	<i>Alliaria petiolata</i>	2
	<i>Geranium robertianum</i>	1-2
	<i>Mercurialis perennis</i>	1
	<i>Fallopia convolvulus</i>	1
	<i>Lamium galeobdolon</i>	+
	<i>Glechoma hederacea</i>	+
	<i>Chelidonium majus</i>	+
	<i>Melica uniflora</i>	+
	<i>Senecio nemorensis</i>	+
	<i>Asperula odorata</i>	+
	<i>Vicia sepium</i>	+
	<i>Festuca gigantea</i>	+
	<i>Stellaria holostea</i>	+
	<i>Lathyrus montanus</i>	+
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+
	<i>Galium sylvaticum</i>	+
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	+
	<i>Phyteuma spicatum</i>	+
	<i>Lathyrus vernus</i>	+
	<i>Melampyrum pratense</i>	+

	<i>Campanula persicifolia</i>	+
	<i>Prenanthes purpurea</i>	+
	<i>Genista elatior</i>	+
	<i>Lathyrus niger</i>	+
	<i>Serratula tinctoria</i>	+
	<i>Mycelis muralis</i>	+
	<i>Anthriscus sylvestris</i>	+
	<i>Salvia glutinosa</i>	+
	<i>Viola sylvestris</i>	+
	<i>Galeopsis pubescens</i>	+
	<i>Lilium martagon</i>	+
	<i>Milium effusum</i>	+
	<i>Veratrum nigrum</i>	+
	<i>Arum maculatum</i>	+
	<i>Geum urbanum</i>	+
	<i>Lathyrus vernus</i>	+
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	+
	<i>Campanula trachelium</i>	+

15. mintaterület

A:	<i>Quercus petraea</i>	5
B:	<i>Corylus avellana</i>	1
	<i>Picea abies</i>	1
C:	<i>Quercus petraea</i>	+1
	<i>Castanea sativa</i>	+
	<i>Carpinus betulus</i>	+
D:	<i>Festuca drymeia</i>	4-5
	<i>Luzula albida</i>	1
	<i>Hieracium sabaudum</i>	+1
	<i>Carex pilosa</i>	+1
	<i>Convallaria majalis</i>	+1
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	+
	<i>Poa nemoralis</i>	+
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+
	<i>Melittis grandiflora</i>	+
	<i>Campanula trachelium</i>	+

A területek A-D értékkel súlyozott mutatóinak - RB, NB és SBT (BORHIDI, ,1993) - a talajok össz-N %-val történő kapcsolatát próbáltuk megállapítani. Az eredményeket a 2. táblázatban adjuk meg.

A vizsgálati eredményekből a talajok össz-N %-a és az RB valamint az NB értékek közötti lineáris regresszióra alacsony korrelációs koefficienszt kaptunk. Az irodalomban ugyancsak szerepelnek hasonló megállapítások (Kovács, 1969), amelyekből kitűnik, hogy a talajok össz-N-tartalma és a N-jelzőszámok között nem mutatható ki szoros összefüggés. A nitrogénellátottság szempontjából ugyanis sokkal fontosabb a mineralizáció sebessége, és az, hogy a növények számára a vegetációs időszak folyamán - ha kis mennyiségben is - de mindig legyen könnyen felvehető $\text{NH}_4\text{-N}$ és $\text{NO}_3\text{-N}$ (Walter, 1963)

2. táblázat – Az egyes mintaterületek súlyozott RB, NB, valamint SBT értékei a pH és az össz-N %-kal feltüntetve

Minta-ter.	pH (H ₂ O)			RB átl.	össz-N %			NB átl.	SBT
	A ₀	A ₁	A ₂		A ₀	A ₁	A ₂		
1.	5,0	4,4	4,3	6,7	0,70	0,38	0,31	6,0	C:4, S:2, G:12, DT:8, W:1, AC:1
2.	4,5	4,2	4,1	6,0	0,79	0,29	0,27	5,0	C:4, S:1, G:1
3.	4,7	4,0	4,0	2,7	0,77	0,32	0,21	3,8	C:3, S:2, G:3
4.	4,0	4,2	4,9	5,5	0,65	0,39	0,52	5,6	C:4, S:1, G:4, DT:4
5.	3,5	3,8	4,0	2,1	0,43	0,36	0,45	3,0	C:4, S:3
6.	4,6	4,4	4,6	6,1	0,73	0,40	0,23	5,4	C:13, S:3, Sr:1, G:11, AC:1
7.	4,0	3,8	3,8	4,1	0,80	0,38	0,27	4,0	C:5, S:2, G:1 DT:3
8.	3,6	3,9	4,0	4,9	0,86	0,21	0,15	4,5	C:5, S:5, Sr:1, G:4
9.	4,4	4,2	4,2	6,8	0,70	0,38	0,29	5,9	C:5, S:1, G:3,
10.	4,2	4,1	4,2	6,0	0,43	0,31	0,19	5,0	C:2, G:1
11.	3,9	4,3	4,7	6,3	0,65	0,32	0,33	7,5	C:6, S:5, G:9, DT:6
12.	4,0	4,1	4,7	5,1	0,85	0,51	0,35	3,2	C:4, S:1, G:5, DT:2, AC:1
13.	4,0	4,0	4,3	2,1	1,23	0,43	0,36	3,0	C:1, S:2, G:2
14.	5,6	5,1	4,9	6,5	0,60	0,41	0,35	7,1	C:4, S:2, G:12, W:4, DT:6
15.	4,5	4,3	4,3	5,8	0,68	0,37	0,29	4,7	C:7, S:4, SU:1 G:14,

Az SBT értékek jól mutatják az egyes területek degradáltságát, úgyszintén hasonló következtetésre juthatunk az NB értékek elemzésével is. Sajnos azonban a laboratóriumi nitrogén mérések és az ökológiai jelzőszámok, ill. a szociális magatartástípusok között kapcsolatot nem sikerült kimutatnunk. A két megközelítési mód együttes alkalmazása ezért nem ajánlatos degradáltság vizsgálatokra.

Összefoglalás

1994-ben vizsgálatokat kezdtünk a Kőszegi-hegységben annak megállapítására, hogy a hegység jellemző erdőtüskésében felfedezhető nitrofil fajok megjelenése milyen összefüggésben lehet a talajok N-háztartását befolyásoló tényezőkkel, mekkora szerepet játszhat a légköri N-depozíció. 15 mintaterületet választottunk ki, amelyek közül négyben szabadtéri inkubációs teszt segítségével vettünk mintákat 6 heti inkubálás után. Valamennyi mintát 11 valódi ismétléssel mintáztunk meg. Mértük három szintben a talajok pH-értékét, a felhalmozódott szervesanyag mennyiségét, az össz-N-tartalmat, valamint az NH₄-N és NO₃-N-tartalmat. A vizsgálatainkból megállapíthatjuk, hogy az ún. "szabad" talajminták könnyen fölvehető N-tartalma szignifikánsan különbözik a csövekben található N-tartalomtól, amellyel becsülhető a növények N-felvétele. Szignifikánsan ugyan nem különbözött a nyitott és a zárt mintavevő csövek N-tartalma, azonban mintegy 10-20 %-os többletet talál-

hattunk, amelynek egyik forrása a nitrogéndepozíció is lehet. Ennek biztosabb megítélésére további vizsgálatok szükségesek, azonban az eddig kapott eredmények ennek jelenlétét nem zárják ki.

Köszönetnyilvánítás

Az elvégzett vizsgálatok az "ALAPÍTVÁNY A MAGYAR FELSŐOKTATÁSÉRT ÉS KUTATÁSÉRT" anyagi támogatásával készültek, amelyért e helyen is hálás köszönettel tartozunk.

IRODALOM

- ABER, J.D. - NADELHOFFER, J.K. - STEUDLER, P. - MELOLLO, J.M. (1989): Nitrogen Saturation in northern Forest Ecosystems. - *Bio Science*, **39**: 378-386.
- BEESE, F. és MATZNER, E. (1986): Langzeitperspektiven vermehrten Stickstoffeintrages in Waldökosysteme: Droht Eutrophierung ? - *Ber. FZW Reihe B.* **3**: 182-204.
- BLANK, K. (1991): Bestimmung des Stickstoffumsatzes mit der Freilandinkubationsmethode an undestörten Bodensäulen. - *Ber. des FZW Reihe B.* **24**: 91-100.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - *KTM TH és JPTE*, Pécs.
- BREDEMEIER, M. (1987): Stoffbilanzen, interne Protonenproduktion und Gesamtsäurebelastung des Bodens in verschieden Waldökosystemen Norddeutschlands. - *Ber. FZW Reihe A.* **33**: 1-85.
- ELLENBERG, H. (1964): Stickstoff als Standortfaktor. - *Berichte Deutsch. Bot. Ges.* **77**: 82-92.
- FEHÉR D. (1929): Vizsgálatok az erdőtalaj N-anyagcseréjéről. - *Matematikai és Természettudományi Értesítő* **46**: 171-201.
- FEHÉR D. (1934): Vizsgálatok az erdőtalaj nitrogéngazdálkodásáról. - *Erdészeti Kísérletek* **36**: 233-268.
- KOVÁCS M. (1965): Anwendung von bodenbiologischen Methoden in pflanzengeographischen Forschungen I. Untersuchung der Nitratproduktion in den Waldböden des Szátra-Gebirges. - *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **11**: 361-382
- KOVÁCS M. (1969): Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften als Anzeiger des Bodenstickstoffs. - *Acta Botanica Acad. Sci. Hung.* **15**: 101-118.
- SCHÖNHAR, S. (1955): Untersuchungen über das mengenmassige Auftreten von Nitrat-Ammoniakstickstoff in Böden verschiedener Waldstandorte. - *Forstwissenschaftliches Centralblatt.* **74**: 129-192.
- WALTER, H.(1963): Über die Stickstoffansprüche (die Nitrophilie) der Ruderalpflanzen. - *Mitteilungen der floristisch - soziologischen Arbeitsgemeinschaft.* **10**: 56-69.



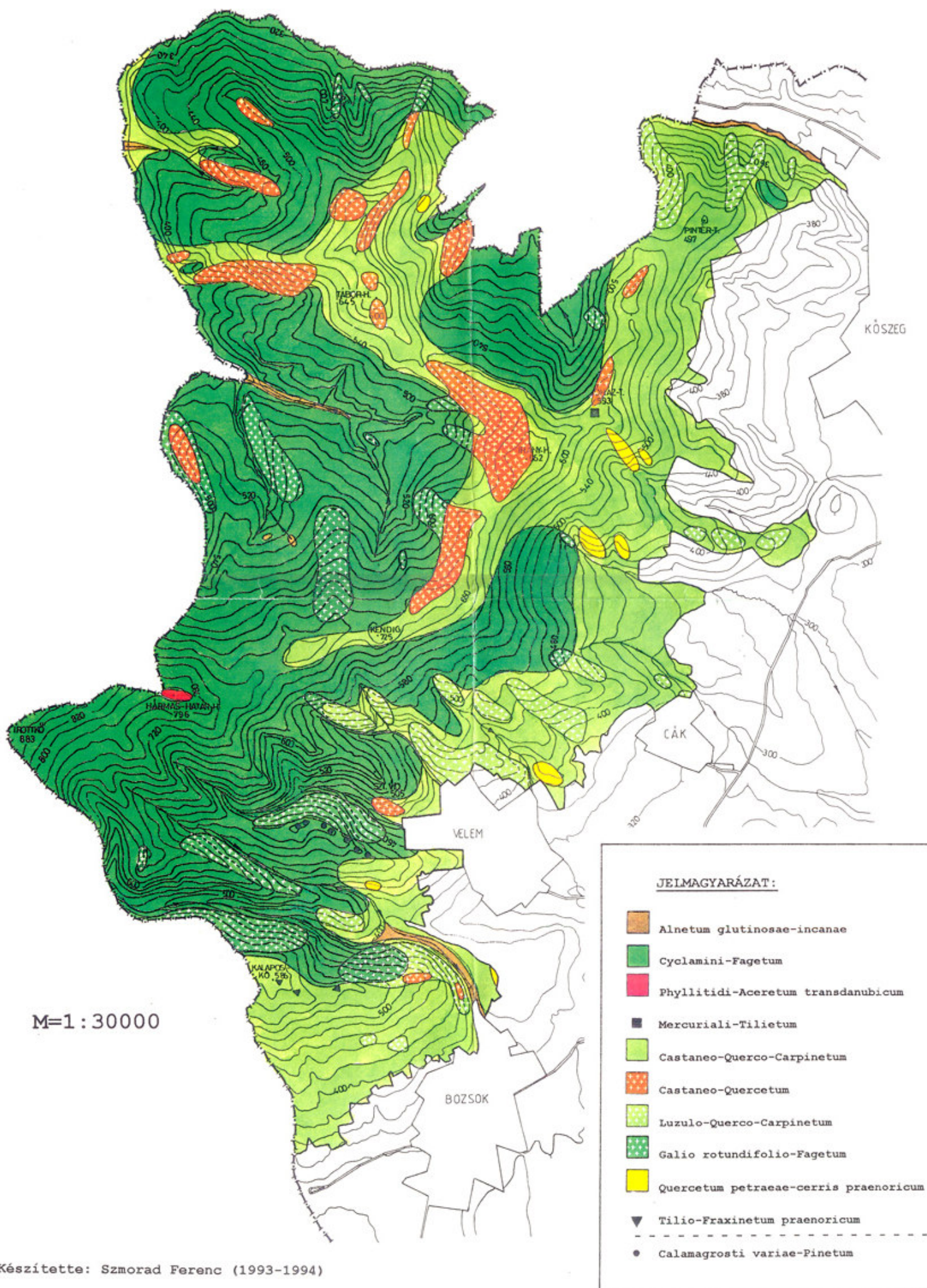
Matteuccia struthiopteris (L.) Tod.

A TANULMÁNYOK SZERZŐI

ANTAL JÓZSEF	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
BARTHA DÉNES	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
BÁLINT SAROLTA	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
BIDLÓ ANDRÁS	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
BODONCZI LÁSZLÓ	Órségi Tájvédelmi Körzet 9941 Óriszentpéter, Keserűszer 17.
BÖLÖNI JÁNOS	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
CSAPODY ISTVÁN	9400 Sopron, Tulipán köz 10.
KIRÁLY GERGELY	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
KOVÁCS GÁBOR	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.
KOVÁCS J. ATTILA	Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola 9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4.
MAJER ANTAL	9700 Szombathely, Bejczy u. 1-3
MARKOVICS TIBOR	Kőszegi Tájvédelmi Körzet 9730 Kőszeg, Róti völgy 15.
PURGER ZOLTÁN	8900 Zalaegerszeg, Hegyalja u. 50.
SZMORAD FERENC	Bükki Nemzeti Park 3304 Eger, Sánc u. 6
TÓTH ZOLTÁN	Erdészeti és Faipari Egyetem 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.

A KŐSZEGI-HEGYSÉG POTENCIÁLIS VEGETÁCIÓJA

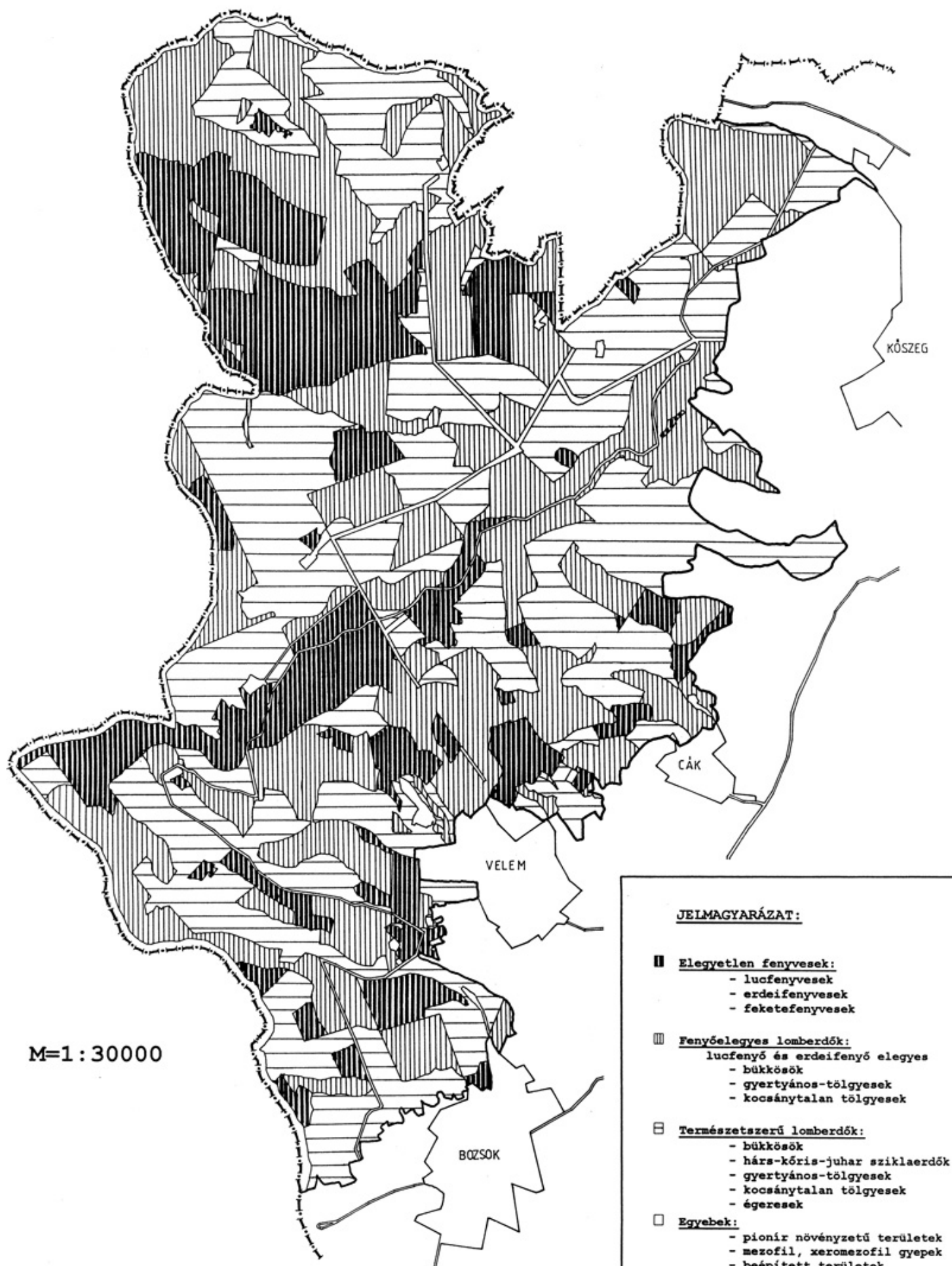
Természetes erdőtársulások



M=1:30000

A KŐSZEGI-HEGYSÉG AKTUÁLIS VEGETÁCIÓJA

Faállománytípus-csoportok



M=1:25000

**A Kőszegi-hegység és
Kőszeg-hegyalja rétjei**

Kőszeg

1. Róti-völgy
2. Kálvária-hegy
3. Király-völgy
4. Meszes-völgy
5. Stájer-házak, Hörmann-
forrás, Vöröskereszt
(Kalaposkő, Széleskő)
6. Alsó-rétek

Kőszegdoroszló

7. Doroszlói-rétek
8. Réthosszat-dűlő
9. Pogány-patak völgye
(Doroszlói-patak)

Kőszegszerdahely

10. Szerdahelyi-rétek -
Velem
11. Égeri-dűlő
12. Zsáper-hegyoldal
13. Szinesei-patak völgy
kezdeté

Cák

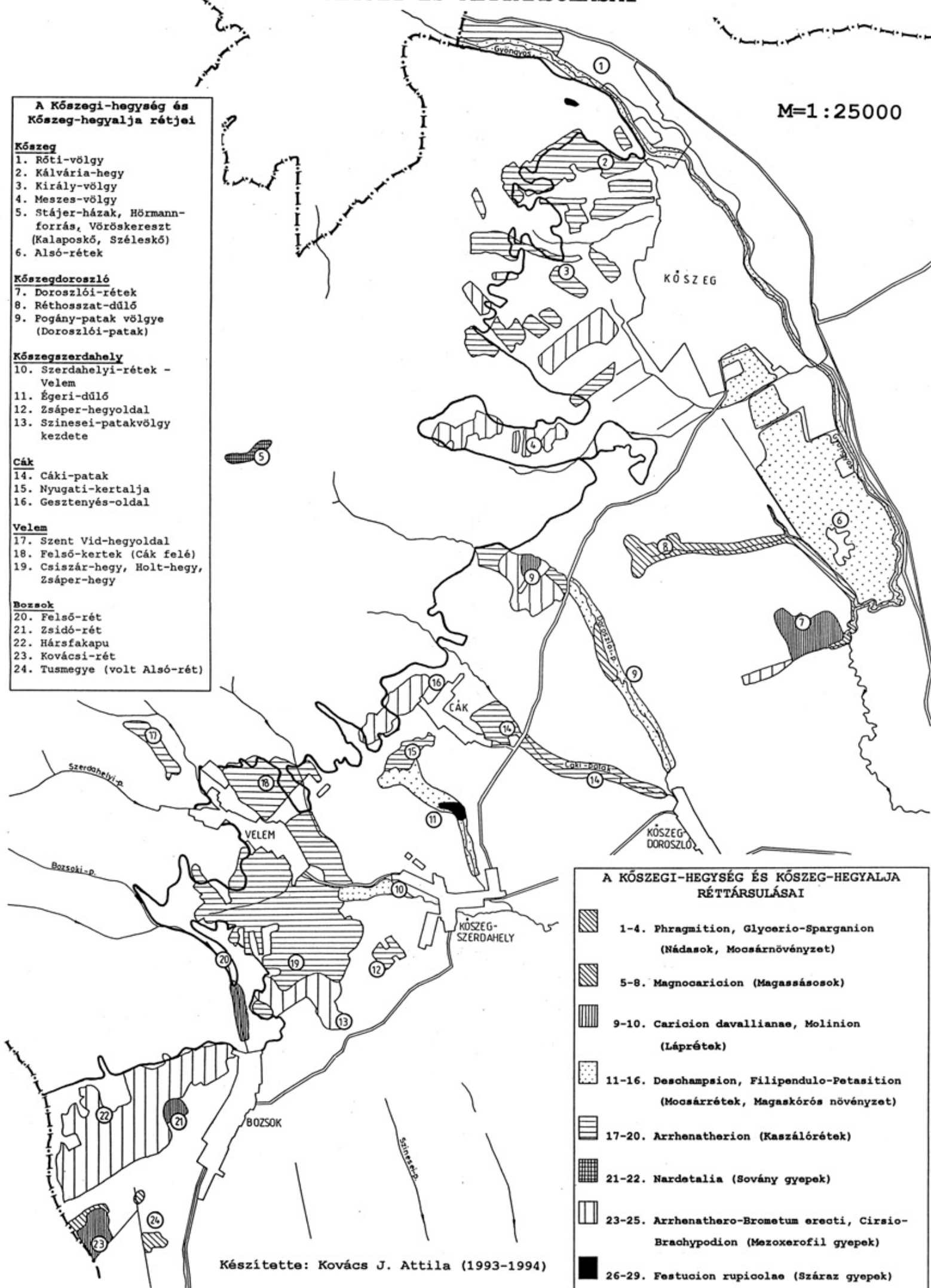
14. Cáki-patak
15. Nyugati-kertalja
16. Gesztenyés-oldal

Velem

17. Szent Vid-hegyoldal
18. Felső-kertek (Cák felé)
19. Csizsár-hegy, Holt-hegy,
Zsáper-hegy

Bozsok

20. Felső-rét
21. Zsidó-rét
22. Hársfakapu
23. Kovácsi-rét
24. Tusmegye (volt Alsó-rét)



**A KŐSZEGI-HEGYSÉG ÉS KŐSZEG-HEGYALJA
RÉTTÁRSULÁSAI**

- 1-4. Phragmition, Glycerio-Sparganion
(Nádasok, Mocsárnövényzet)
- 5-8. Magnocaricion (Magassásosok)
- 9-10. Caricion davallianae, Molinion
(Láprétek)
- 11-16. Deschampsion, Filipendulo-Petasition
(Mocsárrétek, Magaskőrös növényzet)
- 17-20. Arrhenatherion (Kaszálórétek)
- 21-22. Nardetalia (Száraz gyepek)
- 23-25. Arrhenathero-Brometum erecti, Cirsio-
Brachypodion (Mezoxerofil gyepek)
- 26-29. Festucion rupicolae (Szárász gyepek)

Készítette: Kovács J. Attila (1993-1994)