

A NÓGRÁD-GÖMÖRI BAZALTVIDÉK FLÓRÁJA ÉS VEGETÁCIÓJA

CSIKY JÁNOS

Pécsi Tudományegyetem, Növényteni Tanszék, H-7624 Pécs Ifjúság útja 6.

BEVEZETÉS

Hazánk flórájának tudományos igényű leírása már a 19. században megkezdődött (JÁVORKA 1925), Magyarország legnagyobb részének növényvilágát illetően azonban még ma sem rendelkezünk az általános jellemzőkön túlmutató, részletes ismeretekkel. A 20. század közepén („A magyar tájak növénytakarója” című sorozatban) az ország tájegységeinek klasszikus módszerekkel történő vegetációleírása is megindult, ám néhány kiváló dolgozat megszületése után (PÓCS et al. 1957, HORÁNSZKY 1964, FEKETE 1965, SIMON 1977, BORHIDI 1984 stb.) a nyolcvanas évekre e kezdeményezés kifulladásra jutott. Egyes tájegységeket részletesen tárgyaló flóra (KIRÁLY 1997, VOJTKÓ 2001 stb.) és vegetációművek (LESS 1991, KEVEY 1993, BARTHA 1994, HORVÁTH 2001) azóta is születtek ugyan, ám egységes tervek és pártolók hiányában a fennmaradó ür kitöltése még ma is meglehetősen távoli célnak tűnik.

A dolgozat elsődleges célja – egy kevésbé ismert tájegység – a Nógrád-Gömöri bazaltvidék növényvilágának (elsősorban erdeinek és sziklai vegetációjának), a fent említett, klasszikus florisztikai és cönológiai munkákhoz hasonló feltárása, leírása. Az alábbi munka jelentőségét hangsúlyozza az a tény, hogy a vizsgálati területen viszonylag gyakori bazalt Földünk egyik igen jellegzetes alapkőzete, amely a légkör alatt ez első, összefüggő szilárd köpenyt alkotja (SZEDERKÉNYI 1998), sőt számos bolygó, hold felszínén is feltételezik a bazalt előfordulását (JAKUCS 1993). Bár a Kárpát-medencében ritkán bukkan a felszínre, Európa más területein, Afrikában és Ázsiában hatalmas területeket borít (pl. Izland, Etióp-fennsík, Dekkán-fennsík), s gazdasági (ipari, mezőgazdasági) jelentősége (hazánkban) sem elhanyagolható. E szempontból is fontosnak tűnik a bazalthoz alkalmazkodott helyi vegetáció megismerése.

A Nógrád-Gömöri bazaltvidék (Karancs- és Medves-Ajnácsköi-hegység) növényvilágát mindaddig más, nagyobb tájegységek (pl. Mátra, Cserhát, Heves-Borsodi dombság, Cerová vrchovina stb.), sőt országok (Szlovákia, Magyarország) közt felosztva tárgyalták, jellemezték. E besorolások a szerző szerint vitathatók, ugyanis e dolgozatok a geológiai, s növényföldrajzilag egységes bazaltvidék flórájának sajátosságait nem tárják fel kellő finomsággal és teljességgel. Az országok közötti felosztás szomorú következménye (tisztázatlan nevezéktani különbségek), hogy az államhatár mentén sem a flóra- (pl. *Scilla bifolia* agg.), sem a vegetáció-térképek (pl. *szubmontán bükkösök*) nem illeszthetők össze. Ebben a disszertációban igyekszem pótolni e hiányosságokat, ennek megfelelően a vizsgálati terület határait a bazalt elterjedésére összpontosítva húzom meg. A bazaltvidék flóráját és vegetációját tehát országhatároktól függetlenül tárgyalom.

Fontosnak tartom azonban megjegyezni, hogy jelen munkában szereplő növényföldrajzi tagolás, tájlehatárolás csupán egy sajátos szemléletre és néhány száz terepnap ismereteire épül, s bízom abban, hogy az itt kutató botanikusokat mindez építő kritikára sarkallja majd.

Kiemelném továbbá azt is, hogy e munka egy tájegység flórájának és vegetációjának leírásával foglalkozik, s bár e feladatot is csak részben teljesíti, a háttérmechanizmusokat kutató ökológusok, erdészek számára talán kiindulási alapul szolgálhat a későbbiekben.

Ez a leírás PhD dolgozatomban (CSIKY 2002) átalakítása, karcsúsítása után született. A bazaltvidék flóráját, amely önmagában is többszáz oldalt tesz ki, külön dolgozatban szándékozom megjelentetni. A PhD dolgozatban szereplő vegetációkutatások egy részét (pl. potenciális vegetáció, vegetáció fajcsoportok szerinti értékelése) ma sem tekintem lezártnak, így ezek publikálását is később tervezem.

Itt ragadom meg az alkalmat, hogy köszönetemet fejezzem ki azoknak a helyi amatőr botanikusoknak, akik elsőként segítettek a növények és a táj jobb megismerésében, így (†) dr. RUZSIK Mihálynak, dr. FANCSIK Jánosnak, VARGA Ferencnek, LANGA Józsefnek, BALÁZS Csabának, HANYUS Eriknek és DREXLER Szilárdnak.

Hasonló köszönet illeti a BNPI munkatársait, különösen JUDIK Bélát, SULYOK Józsefet, akik helyileg biztosították a kutatások feltételeit. Az irodalmi áttekintésben, valamint a térkép-anyag megszerzésében nyújtott segítségért SZMORAD Ferencet és PAPP Gábort illesse köszönet. A terepbejárások (felvételek készítése, térképezés) során BALÁZS Csaba, dr. BALÁZS Pál, CSIKY Orsolya, FODOR Előd, HANYUS Erik, HARMOS Krisztián, KÓBOR István, LANTOS István, LÖRINCZ Péter, NÉMETH László, PATAKFALVI Zsolt, SRAMKÓ Gábor, SZIGETVÁRI Csaba, SZILÁGYI Antal Attila és SZMORAD Ferenc voltak segítségemre. Az MTM Növénytár *Carpatopanonicum* gyűjteményének áttekintésében az intézmény dolgozói, így dr. FELFÖLDY Lajos tanár úr, BÖHM Éva Irén, LÖKÖS László, SOMLYAY Lajos támogattak. A bazaltvidék abiotikus adottságainak megértésében dr. HORVÁTH Gergely, PRAKALVI Péter és dr. KARANCSI Zoltán, a GIS módszerek alkalmazásában pedig BÓDIS Katalin és KISS Richárd voltak segítségemre. A moha fajok meghatározását dr. PAPP Beátának, SZURDOKI Erzsébetnek, ÓDOR Péternek, a zuzmó fajok azonosítását pedig LÖKÖS Lászlónak köszönhetem.

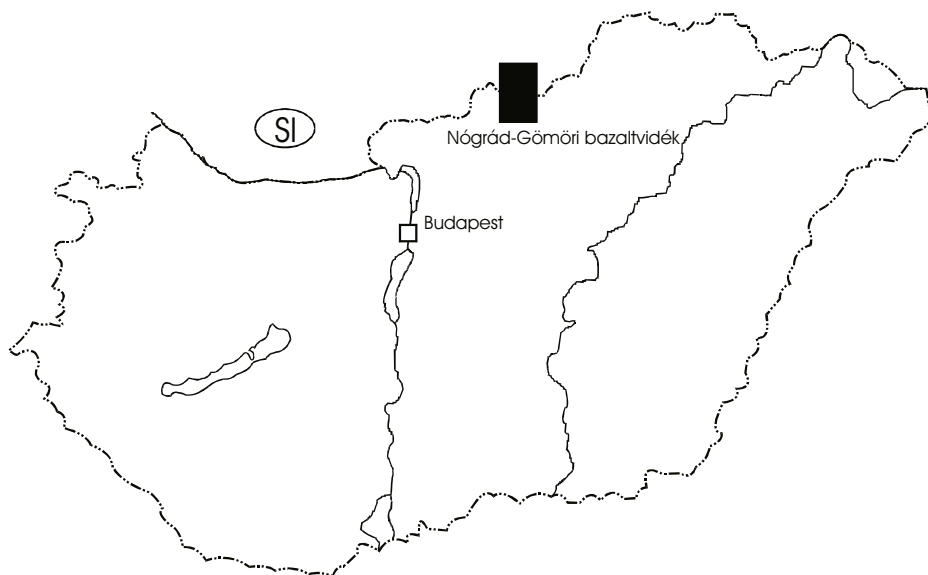
A szerkesztési munkálatokban dr. BORHIDINÉ THÜRY Zsuzsanna és CSIKYNÉ RADNAI Éva vettek részt. Közreműködésük, lelkiismeretes munkájuk nélkül e dolgozat nem készült volna el. A kutatások anyagi háttérét a Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Növénytani Tanszék Botanika Doktoriskolája, a MME Nógrád Megyei Csoportja, a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága illetve az MTA-PTE Adaptáció-Biológiai Kutatócsoportja biztosította. Hálásan köszönöm továbbá a PTE, TTK, Növénytani Tanszékének, különösen dr. BORHIDI Attila, dr. SZABÓ László Gy. professzor uraknak és dr. KEVEY Balásznak végtelen türelmüket és szakmai támogatásukat. Külön köszönet illeti lektoraimat, dr. FEKETE Gábort és dr. BARTHA Dénest, akik hasznos tanácsaikkal, építő kritikáikkal segítették munkámat. Végül, de nem utolsó sorban Szüleimnek köszönöm, hogy szeretettük idáig elkísért.

1. A VIZSGÁLATI TERÜLET HELYZETE ÉS HATÁRAI

A vizsgálatok tárgyát képező terület az Északi-középhegység Ny-i felében található, a korábbi Nógrád és Gömör vármegyék határán (**1. ábra**). A bazaltvidék természetföldrajzi megítélése, lehatárolása a területen keresztül húzódó szlovák-magyar államhatár miatt napjainkig sem kiforott (HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967, LÁNG 1967, MAROSI – SOMOGYI 1990, HORVÁTH és mtsai 1997, ESZTERHÁS 2000). Vita tárgyát képezi a vizsgálati területtel átfedő Karancs(-), Medves(-vidék), a Kelet-Nógrádi-medence, az Ajnácskői bazaltterület, a Ragacske kopce, a Filakovská hornatina, a Füleke-Ajnácskői-domvidék, a Cerová hornatina valamint a Cerová vrchovina néven emlegetett területek határainak pontos definiálása.

A táj- és hegységlehatárolások hiánya miatt a botanikai irodalomban igen nehéz kiigazodni a lelőhelynevek között. Hazánkban a „Karancs” és „Medves” földrajzi neveket következetesen összekeverik, s a Karancs bazalt-, a Medves homokkőhegységéről beszélnek (pl. SOÓ 1964a). Szlovákiában (pl. HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967) a táj lehatárolásánál általában településeket vagy nagyobb folyókat vesznek alapul, s így egy nagyobb, de heterogén vidéket jellemeznek (pl. Filakovská hornatina). A vizsgálati terület speciális geológiai és geomorfológiai adottságaira visszavezethető, sajátos flóra leírásának érdekében szükségessé vált egy új, növényföldrajzi alapokon nyugvó tájlehatárolás, melyet a későbbiekben részletesen is kifejttek. E lehatárolás végeredménye (leginkább) a korábban Nógrád-Gömöri bazaltvidék néven emlegetett területnek felel meg (HORVÁTH és mtsai 1997), amelynek kiterjedését (csak nagy vonalakban) szintén a bazalt elterjedését figyelembe véve „határozták meg”. Ennek megfelelően a továbbiakban a vizsgálati területet „Nógrád-Gömöri bazaltvidék” illetve röviden csak „bazalt-vidék” néven említem.

1. ábra A Nógrád-Gömöri bazaltvidék helyzete



2. A NÓGRÁD-GÖMÖRI BAZALTVIDÉK TERMÉSZETFÖLDRAJZI ADOTTSÁGAI

A vizsgálati terület természetföldrajzi adottságainak leírásával számos munka foglalkozott már (SZENTES 1943, HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967, LÁNG 1967, JUGOVICS 1971, LEÉL-ÖSSY 1975, MICHALKO et al. 1987, FANCSIK 1989, MAROSI – SOMOGYI 1990, HORVÁTH 1991, HORVÁTH és mtsai 1997, PRAKFAI 2000 stb.), ezért e dolgozatban csak egy általánosabb kép vázolását tartom szükségesnek.

2. 1. GEOLÓGIAI FELEPÍTÉS ÉS FEJLŐDÉSTÖRTÉNET

A bazaltvidéket felsőoligocén homokkő, homok és agyag, apoka, középsőmiocén szén-telepes rétegsor, riolittufa, andezit, bazalt és kevés pliocén üledék építi fel. Az igen vastag (több száz-több ezer méter) agyagos-homokos oligocén-miocén rétegsorok keletkezését, korát illetően magyar és szlovák geológusok körében még ma is megoszlanak a vélemények. E dolgozatban SZENTES (1943), LÁNG (1967), JUGOVICS (1971), HÁMOR 1985, HORVÁTH és mtsai (1997), valamint PRAKFALVI (2000) véleményére támaszkodom, miszerint a terciér közepe táján a *Tethys* egyik tengeröble e területen húzódott, amelyben mészmárgás, márgás, agyagos rétegek rakódtak le. Ezt követően a tenger fokozatos feltöltődése folyamán homokos-homokkőves, kavicsos rétegek halmozódtak fel. Az oligocén rétegsor alatt a Kárpátokból áthúzódó kristályos palákat sejtik (Sátorosi kőbánya). Az oligocén végén jelentékeny hegység-szerkezeti mozgások történtek, majd ezt követően a kiemelt hegységek peremén szárazföldi tarkaagyagok, kavicsok, vulkáni tufák és képlékeny kék agyagok rakódtak le. Ezeket részben elborította a miocén tenger, s főleg homokrétegek, illetve a tengermenti lápokban 1-3 telepes barnakőszénösszlet alakulhatott ki. E kőszénrétegek elsősorban a nyitvatermők (*Sequoioxylon* spp.) elpusztult törzseinek elszenesedésével keletkeztek (ANDREÁNSZKY 1954, GREGUSS 1967). A kőszén rétegsorra a tenger előnyomulása után ismét tengeri agyag (apoka) települt. Ezután a mélyreható szerkezeti sikok mentén hatalmas vulkáni tevékenység indult meg (Kárpátok belső vulkáni koszorúja).

A bazaltvidék karakterét meghatározó eruptív kőzetek két nagy, időben jól elkülönülő vulkános tevékenységből származnak. A Karancs hegység andezit tömege és a környéken szórványosan előforduló riolittufa rétegek a tortonai vulkánossággal kapcsolatosan keletkeztek, míg a neogén bazalt és bazalttufa a felsőpliocénben kerültek a felszínre (LÁNG 1967). A Karancs a lakkolitvulkánosság hazánkban egyedülálló, legszebb előfordulása (FANCSIK 1989).

A két vulkánosság között újabb tengerelőntés következett és homokkő, tufitos képződmények rakódtak le. Ezt követően a terület ÉÉNy-DDK-i irányú törésvonalak mentén feldarabolódott. A pliocénben a vidék szárazföld volt, amelyen az erózió nyomán, az elmúlt időszakhoz hasonló jelentékeny felszíni lepusztulás következett be. Ekkor indult meg a „nógrád-gömöri bazaltvulkánosság”. A vulkánosság előtti lepusztulási formáknak megfelelően, a felszínre ömlő bazalt vastagsága a területen igen nagy változatosságot mutat (pl. a Medves esetében 11-107 m), s a magaslatok több esetben ősi völgyek formáit őrizték meg. Ezt az „inverziós” jelenséget NOSZKY (1912) már korán felismerte (vö. SZÉKELY 1987). A Medves-fennsík geológiai nevezetességei közé tartozik a világon elsőként itt leírt, ún. „bazaltos kristálytufa” (JUGOVICS 1934) is. Az itteni bazalt-előfordulások kőzetanyagának elválása általában kétféle: oszlopos és réteges-pados, míg a szabályos (tehát tömeges) bazalt ritka (JUGOVICS 1971). A bazaltvulkánosság, bár vitatott, de egészen a pleisztocén elejére is átnyúlhatott. A terület viszonylag fiatal vulkanizmusára utaló posztvulkáni jelenségek a szénsavas források, az ún. csevicék, amelyek többfelé is megtalálhatók a környéken (pl. Karancsberény, Fülek, Ajnácskő-Bárna). A pleisztocénben lejtőtörmelék és némi lösz halmozódott fel a platókon és hegylábakon, de típusos lösz sehol sem találunk jelentős vastagságban és kiterjedésben (LÁNG 1967, HORVÁTH és mtsai 1997, PRAKFALVI 2000).

2.2. A JELENLEGI FELSZÍN

A terület jelenlegi felszíni formáit a speciális rétegződéseknek, a pliocén végi szerkezeti mozgásoknak, az azóta eltelt időszakok éghajlati tényezőinek, s nem csekély mértékben az emberi tevékenységeknek köszönheti.

A pliocén végén a fent már említett törésvonalak mentén az üledékes rétegsorok sakk-táblaszerűen feldarabolódtak, emelkedésnek-süllyedésnek indultak. A Karancs és Sátoros andezit lakkolitja ennek köszönhetően lassan kipreparálódott (HORVÁTH és mtsai 1997). A Karancs hegység andezitje a szubvulkáni működésnek megfelelően ui. nem nyomult a felszínre, hanem az idősebb üledékes rétegek alatt, azokat felboltozva szilárdult meg. Ennek a rétegzettségnek köszönhető, hogy az andezit még napjainkban is (leginkább az erózióknak köszönhetően) csak kis felületen bukkan a felszínre, így a talajképződésben csak ritkán vesz részt (Farkaskő, Kápolna-hegy, Karancs, Vaskapu, Málnás-tető, Csakta, Lázi, Sátoros, Zagyvafő). A láva és az idősebb rétegek találkozásánál, az ún. kontakt régióban az üledékes kőzetek kontakt metamorfózison mentek keresztül, igen keménnyé égtek (pl. Farkaskő).

Az erősen erodálódott üledékes rétegekre ömlött bazaltláva a későbbi szerkezeti töréseknek, süllyedéseknek-emelkedéseknek köszönhetően szintén feldarabolódott. A kiemelkedett lávatarak az alattuk fekvő lazább, üledékes kőzeteket megvédték a lepusztulástól, így az évezredek során a táj tanúhegyek: bazaltpaltók és bazaltkúpok láncolatává vált. Az igen meredek peremekkel rendelkező fennsíkok és kúpok szoknyáján a gyors pusztulásra utaló, hatalmas kőtengerek alakultak ki. A kőzet aprózódása minden bizonnyal a periglaciális „időszakokban” lehetett a leghatékonyabb, de a lazább fekvő eróziójának és a fagyhatásoknak, hőmérsékletingadozásoknak köszönhetően – különösen a koratavaszi és a koranyári időszakban – még ma is igen jelentősek a suvadások, látványos a törmelékképződés (pl. Bénai-hegy, Salgó). Ennek köszönhetően számos, viszonylag hosszú (a leghosszabb: Stl' pová jaskyna 183 m hosszú) álbarlang alakult ki a bazalttakarók peremén. A magaslatok közötti medencék irányából hátravágódó völgyek igen meredek völgyfőkkel kapcsolódnak a vulkáni takarókhoz. A bazaltrétegek alól előtörő rétegforrások vize a „puhább” kőzetekben hirtelen mélyülő árkokat, majd szurdokvölgyeket vájt, amelyek falainak magassága 10-30 m között váltakozik (pl. Széphegy, Fekete-Bükk, Ravasz-lyuk, Pénz-gödör, Medves ÉNY-i perem). A nagyobb vízfolyások oldalvölgyeinek torkolatainál a keményebb homokkőrétegek nagyobb felületeken is kibukkanhattak, bár véleményem szerint e sziklakibúvások döntő része másodlagos lehet (CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999). A környék pusztító erőinek minőségével és mennyiségével részletesen LEÉL-ÖSSY (1975), majd HORVÁTH és mtsai (1997) foglalkoztak.

A felszíni formákat ért antropogén hatásokról részben a tájtörténeti fejezetben emlékezem meg, de az ezzel foglalkozó modern irodalom is igen részletes tájékoztatást nyújt az érdeklődők számára (HORVÁTH és mtsai 1997, KARANCSI 1997, 2000, KARANCSI – MUCSI 1997, ESZTERHÁS 2000).

2.3. VÍZRAJZ

A bazaltvidék a Kárpát medence két legnagyobb folyójának: a Duna és a Tisza a vízgyűjtőterületének választóvonalán fekszik (HORVÁTH és mtsai 1997). A Dobroda, a Baba, a Béna-patakba ömlő Várberék-, Somoskői-, Berényi-, Abroncsosi-, Csoma-patak, a Szuha az Ipolyon keresztül a Dunába, míg a Tarján-patak, a Bárna, a Tarna a Zagván, a Gortva pedig a Rima-Sajón keresztül a Tiszába vezet az itt elfolyó vizeket. A lehatárolt területnek kb. fele a

Duna, másik fele pedig a Tisza vízrendszeréhez tartozik (2. ábra). A Karancs hegység forrásainak döntő része azonban a Duna vízgyűjtőterületét bővíti.

A patakok általában igen gyenge vízhozamúak, a nyár eleji esőzések idején azonban gyakran kiáradnak. A területet határoló, érintő két nagyobb vízfolyás a Duna felé siető Ipoly és a Tisza vízrendszeréhez tartozó Rima.

Lefolyástalan területek csak a magasabb, nagyobb kiterjedésű platókon (pl. Medves-fennsík, Pogányvár, Bénai-hegy-Monosza) találhatók, ám állandó vízfelületű tavak itt sem alakultak ki. Kisebb, nyár közepére sokszor kiszáradó tocsogókat ismerünk a Medves-fennsíkon és a Pogányvár platóján.

A területen több mesterséges vízfelszín is fellelhető: tavacsák (pl. Korláti bányák, Medves-fennsík és pereme) és víztározók (pl. Gortva-tó, Tó-strand, Vízvásztó, Ratka).

2. 4. ÉGHAJLAT

A vizsgálati terület éghajlatáról csak meglehetősen pontatlanul tudok nyilatkozni, ui. az ezzel foglalkozó munkákban a terület peremén található, völgyi helyzetű mérőállomás (amelyet az elmúlt évszázadban a városon belül többször is költöztettek) adatai állnak csak rendelkezésre.

Ezt, a statisztikai szempontból előnyösnek nem nevezhető tényt már LÁNG (1967) is hangsúlyozza és megjegyzi, hogy a tapasztalatoknak megfelelően a környék magasabb pontjain feltehetőleg már alacsonyabb a hőmérséklet és magasabb a csapadék évi átlagértéke. Megjegyzi, hogy Salgótarján esetében ráadásul még a városklíma hatásával is számolni kell. A korabeli tapasztalatok birtokában feltételezi, hogy a „Karancs-Medves” területén az évi közép-hőmérséklet 7-8 °C, az évi csapadékátlag pedig 600 mm-nél több lehet.

A salgótarjáni állomás adatai alapján BORHIDI (1961) a területet a zárt tölgyesek övébe sorolja.

Meg kell azonban jegyeznem, hogy a salgótarjáni mellett még rendelkezésre áll a zagyarónai csapadék-mérőállomás adatsora is. Ez utóbbi, alig magasabb fekvésű helyen (a Medves-fennsík déli lábánál) 40 mm-rel magasabb évi átlagot mértek. Feltételezhető, hogy a 400-500 m tsz. f-i magasság fölél eső területeken ennél is jelentősebb csapadék érték jellemző, amely a csökkenő hőmérsékleti értékek mellett indokolná a fennsíkokon és peremeiken zonálisan előforduló gyertyános-tölgyes és szubmontán bükkös zónák fellépését is (lásd később). Ezt a feltételezést támasztják alá a szlovák oldalról ismert adatok (MICHALKO et al. 1987), miszerint a terület magasabb régióinak klímája már montán karakterrel bír (januári középhőmérséklet: - 2,5 °C-tól - 6 °C-ig; ugyanez júliusban: 17-19,5 °C; az évi csapadékátlag 600-850 mm). LÁNG (1967) megjegyzi, hogy a gyakori hőmérsékleti visszasság is párateltebbé (s ez által montán jellegűvé) teszi a völgyek levegőjét.

A vizsgálati terület a környező magasabb hegységek (pl. Kárpátok, Mátra) miatt szélvédettnek számít.

A bazalt és a különleges településű andezit és homokkő rétegek sajátos geomorfológiájuknak köszönhetően igen sokféle, egymás közelében kialakuló mikroklímazúgot biztosítanak (LÁNG 1967) az eltérő igényű növényfajok számára. Részben ennek köszönhető, hogy a területen több olyan florisztikai és vegetációs forráspontot ismerek (pl. Pogányvár, Ragács, Sátoros, Ceberna-völgy, Farkaskő, Salgó-Boszorkánykő, Szilváskő, Medves), amelyek diverzitásukban a dolomítfelszínek növényvilágával vetekednek. A mikroklímazúgok kialakulásukat tekintve lehetnek elsődlegesek (pl. kötengerek, sziklafalak, szurdokvölgyek mentén) vagy másodlagosak (pl. bányászat hatására kialakult áltöbrök, víznyelők, jeges és gőzös konzekvencia barlangok, hasadékok).

Részben a felszín hasonló, természetes fejlődésének (pl. hegyperemi suvadások), részben pedig a bányászat hatásainak köszönhetően (pl. felhagyott bányák, beroskadt felszínek), a bazaltvidék egyes részeinek geomorfológiája és ennek megfelelő mikroklimája a karsztos mészkőhegységeinkre emlékeztet (pl. dolinák, víznyelők, barlangok, mésztufa gátak, búvópatakok).

2.5. TALAJ

A bazaltvidék talajainak részletes vizsgálatát ezidáig nem végezte el senki. Nagy vonalakban megállapítható, hogy a klímának és a geológiai adottságoknak megfelelően uralkodnak a kissé savanyú, barna erdei talajok. Gyakoribb még a sekély, kőfolyásos erubáz talajok, a különböző váztalajok, lejtőhordalék talajok (LÁNG 1967, FANCSIK 1989). A gerincek és sziklacsúcsok közelében gyakoribbak a ranker talajok és az ún. fekete nyirok. A homokkő mállásával keletkezett, enyhén meszes homoktalajok sem ritkák.

Elmondható, hogy a Medves-Ajnácskői-hegység esetében gyakoribbak a jobb termőképességű agyagbemosódásos barna és rozsdabarna erdőtalajok, a földes váztalajok és sziklakopárók.

3. A TERÜLET KUTATÁSÁNAK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

A leggyakrabban „Karancs”, „Medves” és „Filakovská hornatina” néven emlegetett vidék növényzetének tudományos igényű feltárása már a 19. században megkezdődött. Bár a szóbanforgó területről sok florisztikai jellegű műben megemlékeztek már, országhatároktól független, átfogó leírására azonban még nem került sor. A vidékre koncentráló nagyobb terjedelmű, összefoglaló, tudományos igényű dolgozatként csak SOÓ (1937), HOLUB – MORAVEC (1965) és HENDRYCH (1967) munkái említhetők.

A bazaltvidék határvidékeit is érintő első közlésnek FÁBRY (1867) Gömör vármegye „viránya”-ról szóló publikációit tekintik, melyben többek között az *Androsace elongata* is említésre kerül. A Szlovákiában ritkának számító, e területen azonban elterjedt *Silene viridiflora* első jelzése viszont NEILREICH (1870) művében található.

Nógrád megye két nagy tudósa a litkei születésű BORBÁS Vince és a losonci KUNSZT János, szinte egy időben, de egymástól függetlenül, 1875-ben és 1878-ban publikálták a területre vonatkozó első florisztikai dolgozataikat. KUNSZT (1878) Nógrád vármegye É-i részének flóráját tárgyaló munkájában néhány adat konkrétan a Karancs- illetve a Medves-Ajnácskői-hegységre vonatkozik, ám a pontos lelőhely nélküli, közönségesnek jelzett növényei minden bizonnyal Losonc környéki előfordulásokra utalnak, ezért az enumerációban e közléseket csak a szlovák oldalnál vettem figyelembe. BORBÁS (1875, 1876, 1877, 1878a, b, 1879a, b, 1881, 1894) lényegesen több, pontos lelőhellyel leírt fajt tartalmazó listája a Medves-Ajnácskői-hegység hazai oldaláról is tudósít. Az így feltárt kép még meglehetősen szegényesen festi le Salgótarján környékét, de néhány ritkább faj közlésével felkelti a figyelmet (pl. *Aurinia saxatilis*, *Erysimum crepidifolium*, *Rosa pendulina* stb.). Ennek köszönhetően – különböző herbáriumi példányok alapján – a vidék már több nemzetközi botanikai munkában is említésre kerül (TAUSCHER 1872, SIMKOVICS 1876, HAUSSKNECHT 1884). Az itt megtalált növények némelyikét BORBÁS balatoni flóraművében illetve *Knautia* revíziójában (1900, 1904) még megemlíti, ám ezt követően hosszabb szünet következik a helyi flóra leírásában.

A 20. század első (amatőr) botanikusa, a dunántúli származású DORNYAI Béla már egy iparváros környékének erősen átalakított növényzetében kezdte meg kutatásait. Szorgos munkájának köszönhetően (DORNYAI 1925, 1936, 1937) további fajokkal bővíti a Karancs-Medves flóralistáját (pl. *Hepatica nobilis*, *Adonis vernalis*), s még megtalálja a Pécskörről azóta kiveszett *Galanthus nivalis*-t is. Eközben az Északi-középhegységben kutató HULJÁK János is járja a vidéket, de csupán néhány adatot publikál (1927, 1933). BORBÁS Vince, DEGEN Árpád, HULJÁK János, LENGYEL Géza, SIMKOVICS Lajos, ZSÁK Zoltán gyűjtőmunkájának köszönhetően számos monográfia veszi figyelembe a bazaltvidékről származó növényadatokat (SOÓ 1928, LENGYEL et ZAHN 1930, ASCHERSON et GRAEBNER 1934, PALITZ 1935, JÁVORKA 1937).

A környéket később már jól ismerő DORNYAI többszöri invitálására 1936-ban két neves botanikus is megfordul Salgótarjánban: az országot keresztül-kasul bejáró BOROS Ádám és a mátrai flóraművön dolgozó SOÓ Rezső. BOROS kéziratos anyagában számos, a területre új és – areáját tekintve – érdekes fajra lelhetünk, mint pl. a *Festuca vaginata*, *Onosma arenarium* és *Gypsophila paniculata*, melyek a mai Szlovákia területén érik el elterjedésük északi határát [így szerepelnek Csehország és Szlovákia vörös listáján is (CEROVSKY et al. 1999)]. BOROS ezen adatait külön nem publikálja, de e fajok döntő többsége hivatkozással, SOÓ (1937) Mátrai Flóraművébe is bekerül.

A mátrai flóramű kapcsán meg kell állnom egy pillanatra, mivel ez a munka az első, amely szintetizálja az eddigi feltáró munkák anyagát, s ebből kiindulva általánosságokban is jellemzi a Karancs és Medves növényvilágát. Annak ellenére, hogy SOÓ maga, csak néhány napot töltött a vidéken és ebből adódóan általánosításai sem helytállóak, meg kell jegyeznem, hogy e munkájával elsőként fektette le azokat az alapokat, amelyekre a későbbi, nagyobb munkák épültek, így hiányosságai ellenére e mű haszna vitathatatlan. Az ehhez hasonló összefoglaló munkáknak (mint amilyennek jelen dolgozatot is tartom) egyik legfontosabb járulékos szerepe az, hogy referenciaként szolgálhatnak a területen kutató botanikusok számára.

Ezt bizonyítja HULJÁK János, a bazaltvidék időközben visszacsatolt területeiről és a jelen munkában is vizsgált vidékről, mint természetes tájegységről írott dolgozata (HULJÁK 1941), melyben számos új adattal cáfolja SOÓ (1937) általános, alapvetően – a flóra gazdagságát illetően – lesújtó jellemzését. HULJÁK János ezen dolgozata nemcsak a florisztikai érdekességek miatt kiemelkedő (pl. *Aira elegantissima*, *Carex melanostachya*, *Festuca pallens*, *Medicago prostrata*, *Thymelaea passerina*), de fontos azért is, mert megmutatja, hogy egy terület teljes flórájának megismerése csakis természetes egységként való szemlélete mellett képzelhető el. A mesterségesen felosztott részterületek (pl. csak a magyarországi vagy csak a szlovákiai oldal) flórája – mint ahogy azt SOÓ (1937) tekinti flóraművében –, téves megítélésekhez vezethet. Elég csak arra gondolni, hogy enumerációm alapján a Nógrád-Gömöri bazaltvidék fajainak egyharmada csak az egyik ország (Szlovákia vagy Magyarország) területén lelhető fel.

A II. világháború előtti időszak szlovák kutatási eredményeihez tartozik a *Stipa tirsa* füleki felfedezése (KRIST 1938), valamint DOMIN néhány taxont említő munkái is (pl. DOMIN 1933, 1939).

Ezzel egy időben ZSÁK Zoltán is közli néhány Salgótarján környékére vonatkozó adatát (ZSÁK 1941). Később PÉNZES (1944a, b) apróbb közleményekben számol be a Füleki-medencében észlelt növényérdekességekről, s a bazaltvidék florisztikai kutatásának első szakasza ezzel le is zárul.

A II. világháborút követően, a '80-as évek közepéig hazánkban csupán két botanikai jellegű cikkben foglalkoznak a területtel. Az első, a korábbi munkákon alapuló, a Karancsot és a Medvest általánosan jellemző dolgozat KÁRPÁTI Zoltántól (KÁRPÁTI 1952) származik, melyben az *Aruncus sylvestris* új elemként jelenik meg a Karancs flórájában. A második, a Mátra sziklai

vegetációját feldolgozó KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) mű, melyben az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* társulást leíró felvételek egyike a bárnai Nagykő szikláin készült.

Ezzel szemben, a szlovák oldalon az '40-es évek második felétől a '60-as évek végéig tart a terület flórakutatásának virágkora (FUTÁK 1948, HENDRYCH 1956, 1963, 1969 HENDRYCH – CHRTEK 1964, HOLUB – MORAVEC 1964, KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO 1963). Egymással szinte versenyezve születnek olyan összefoglaló, nagyszerű művek is, amelyek a „Filakovská hornatina” (Füleki-dombság) növényföldrajzi sajátosságait már többé-kevésbé reálisan tükrözik (HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967), s ezért Szlovákiában ma is leginkább ezek tekinthetők etalonnak a bazaltvidék flórájának megítélésében. E dolgozatok egyik legértékesebb hozadéka, hogy a szlovák oldalt érintő florisztikai műveknek (a '70-es évekig) szinte teljes bibliográfiáját közlik, s az irodalmi forrásokat igen precízen citálják. Ennek köszönhető, hogy egyes, nehezen beszerezhető szlovák dolgozatok hiányában is összeírható volt a Nógrád-Gömöri bazaltvidék általam lehatárolt területének flórája.

A bazaltvidékkel érintkező területek (Rimaszombat és Losonc környékének) növény-földrajzi adottságaival foglalkozó művekben is számos értékes adatra bukkanhatunk (HENDRYCH 1959, HENDRYCH – KRÍSA 1960), s emellett e leírások segítik a bazaltvidék tágabb környezetében jellemző növényföldrajzi sajátosságok megértését is. Kiderül, a korábbi felfedezéseket is figyelembe véve (pl. SZILNICKZY 1843, KUNSZT 1878) – hogy a vizsgálati terület határain már olyan edényes növények is megtalálhatók, melyek Magyarországon egyáltalán nem, vagy csak unikálisan fordulnak elő, illetve elterjedésük fontosabb növény-földrajzi törvényszerűségekre utalnak (pl. *Abies alba* Mill., *Aconitum moldavicum* Hacq., *Carex alba* Scop., *Circaea alpina* L., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Hacquetia epipactis* DC., *Knautia maxima* (Opiz) Ortm., *Lathyrus transylvanicus* (Spr.) Fritsch, *Narcissus poeticus* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus sylvestris* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Ribes alpinum* L., *Silvaum silaus* (L.) Sch. et Thell., *Spiraea salicifolia* L., *Stachys alpina* L.).

Ebben az időszakban indul meg az azóta is befejezetlen „Flóra Slovenska” szerkesztése (FUTÁK ed. 1966, FUTÁK – BERTOVIÁ eds. 1982, BERTOVIÁ ed. 1984, 1985, 1988), mely a fenti munkák összefoglalása, szintetizálása mellett, flóratérképeket is közöl. Az itt és kisebb, önálló művekben (pl. HROUDA 1972, SKALICKÁ 1986) mellékelt térképek egymásra vetítésével jól kivehetők bizonyos chorológiai „törvényszerűségek”. A szlovák irodalom áttekintése segít a felismerésben, hogy a középdunai flóraválasztó nem magyarországi léptékű jelenség, s a „határ” nem is az Északi- és Dunántúli-középhegység találkozásában húzódik. ZÓLYOMI (1942) zseniális meglátása csak Magyarországon gondolkodva igaz, s hogy mennyire, arra a későbbiekben még kitérek.

A helyi flóra kutatásának harmadik korszaka a '80-as évek végével kezdődik. Több mint két évtized telik el eközben egy újabb, magyar florisztikai dolgozatig. Ekkor készül el ugyanis az Egri Tanárképző Főiskola diplomamunkájaként a „Botanikai megfigyelések a Medves-fennsíkban és peremterületein” LANGA József révén, aki a Medvesről az eddigi legátfogóbb, legteljesebb képet rajzolja (LANGA 1987). Ő írja le elsőként a *Huperzia selago*, *Lycopodium complanatum*, *L. clavatum*, *Equisetum sylvaticum*, *Festuca drymeia* fajokat a fennsík-peremi területekről, hogy csak néhány érdekességet említsek. Helyi, amatőr természetjárók lelkes és lendületes munkájának köszönhetően mintegy 3600 ha-nyi területen 1989-ben megalakult a Karancs-Medves Tájvédelmi Körzet, míg Szlovákiában „*Chránená Karjiná Oblast Cerová Vrchoviná*” néven szerveződött, az előzővel nagy felületen érintkező természeti rezervátum. Mindez jelentős előrelépést jelentett a flóra további kutatása szempontjából. Szintén a helyi természetbúvároknak köszönhetjük a flórát és vegetációt nagyobb vonalakban leíró (a lelőhelyeket illetően meglehetősen általánosító), a Tájvédelmi Körzet területére vonatkozó, első könyvfejezeteket (FANCSIK 1989, MÁRTON 1989) is. A '90-es években mindkét országban

fellendül a leíró munka; – erről tanúskodik hazánkban számos kézirat. SZMORAD Ferenc a környék *Cotoneaster* fajainak élőhelyeit vizsgálja (SZMORAD 1993), DREXLER – LANGA (1995) a Salgó-Boszorkánykő és a Szilváskő élővilágát elemzi. A budapesti Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem munkatársai is kutatnak a területen, eredményeiket több fórumon is publikálják (SIMON 1992, FACSAR 1993, FELHÖSNÉ és mtsai 1996). Közben mások is megfordultak e területen, s néhány adattal hozzájárultak a flóra jobb megismeréséhez (KIRÁLY – KIRÁLY 1998, BÖLÖNI 1999, BÖLÖNI – NAGY 1999, KIRÁLY 1999, BALÁZS 2000). A vidék hazánkban védett növényeinek eddig megjelent, legteljesebb listája a „Magyarország védett növényei” című könyvben található meg (FARKAS 1999). Az időközben felújított edényes flóra határozó az újabb eredmények egy részét már szintetizálta (SIMON 2000), de a Karancs- és a Medves-Ajnácsköi-hegység elkülönítésének problémája még itt sem megoldott. Szlovákiában is egy új generáció tevékenysége révén florisztikai és cönológiai cikkek sorozata jelenik meg, amelyekben a bazaltvidék is említésre kerül (BALÁZS 1996, 2000 HRIVNÁK 1997a, b, 1998a, b, c, 1999, HRIVNÁK – CVACHOVÁ 1997, HRIVNÁK et al. 1997, ZALIBEROVÁ et al. 2000).

A két hegység szisztematikus florisztikai és vegetációkutatásai 1996-ban kezdődnek meg, a Janus Pannonius Tudományegyetem Növényteni Tanszék doktoriskolájának támogatásával. Ennek eredményeiről számos publikáció tanúskodik (CSIKY 1997, 1998a, b, 1999, CSIKY – JUDIK 1998, CSIKY – KÓBOR 2001, CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999, HORVÁTH és mtsai 1997). 2000-ben az MTA támogatásával tovább fejlődik a feltárómunka (CSIKY 2000, CSIKY – KÓBOR 2001, DANCZA – PÁL – CSIKY 2002). Az általam hazánkban kimutatott fajok közül csak néhány érdekesebbet emelek ki, mint pl. az *Asplenium adianthum-nigrum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Dryopteris dilatata*, *Polystichum aculeatum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Vicia sparsiflora*, *Veronica montana*, *Fumana procumbens*, *Minuartia glomerata*, *Muscari botryoides*, *Limodorum abortivum*, *Orchis simia*, *Beckmannia eruciformis* stb. A fentiek mellett a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságának közvetítésével a *Chránená Krajiná Oblast Cerová Vrchovina* munkatársainak támogatása lehetővé tette a szlovákiai oldal bejárását is, így Szlovákia flórájára nézve is sikertült újabb adatokat szolgáltatnom. Ennek eredményeiről már több munkában is beszámoltam (CSIKY 1997, 1998b, 1999, CSIKY – JUDIK 1998, CSIKY – KÓBOR 2001, CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999) néhány érdekességet azonban itt is kiemelek, pl. *Dryopteris dilatata*, *Rosa x reversa*, *Scrophularia vernalis*, *Veronica montana*, *Cardamine glanduligera*, *Lunaria rediviva*, *Pyrola minor*, *Potamogeton pectinatus* ssp. *pectinatus*, *Scilla drumensis*, *Limodorum abortivum*, *Festuca drymeia*, *F. altissima*, *Poa pannonica* ssp. *scabra*.

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

A Karancs- és Medves-Ajnácsköi-hegység, azaz a Nógrád-Gömöri bazaltvidék flóralistáját saját kutatásaim és az irodalmi adatok (mintegy száz dolgozat), valamint herbáriumi (Debreceni Tudományegyetem, Magyar Nemzeti Múzeum) példányok alapján állítottam össze. A növényneveket a listában módosított SOÓ-sorszámok rendjében (HORVÁTH és mtsai 1995) sorolom. 38 taxon nem rendelkezett SOÓ-sorszámmal (vö. SOÓ 1964-1980, HORVÁTH és mtsai 1995), ezeket önkényesen láttam el azonosítóval. Ilyen esetekben a sorszámban megfelelő helyen elhelyeztem „*” jellel (24 taxon), vagy a legközelebbi rokon taxon sorszáma alapján véve pótoltam a hiányzó értéket. A lista tartalmazza a kultúrából ideiglenesen vagy tartósan kivadult taxonokat is, ez azonban kivétel nélkül csak olyan növényekre vonatkozik, amelyek a természetben emberi ápolás, gondozás nélkül is fennmaradtak.

Az egyes növények esetében e munkában nem térek ki a konkrét lelőhelyek és források felsorolására, mivel ez lényegesen megnövelné a dolgozat terjedelmét (jelen esetben feleslegesnek is tartom).

A növények meghatározásánál SIMON (1992, 2000) és DOSTÁL – CERVENKA (1991) műveit vettem alapul. A jelentősebb florisztikai adatokról, felfedezésekről herbáriumi példány illetve fotódokumentáció áll rendelkezésre.

A tájtörténeti kutatásoknál a korábbi művek mellett a Nógrád Megyei Levéltár (3100 Salgótarján, Bem J. út 18.) eredeti anyagait is áttekinttem.

A vegetáció leírásához, megmintázásához a BRAUN-BLANQUET (1928) által bevezetett hagyományos kvadrátmódszert választottam. Az erdei társulások esetében 400 m²-es, a cserjéseknél 100 m²-es, a gyepeknél 16 vagy 4 m²-es, hazánkban bevett kvadrátméreteket alkalmaztam, az oldalhosszúságokat az élőhely természetes kiterjedéséhez igazítottam.

A terület növényzetét legfőbbször csupán asszociáció szintig jellemeztem, mivel tapasztalataim szerint a hazai irodalomban megkülönböztetett szubasszociációk a bazaltvidéken csak a legkritikább esetben tűnnek fel nagyobb (1:10.000-es léptékben térképezhető), homogén foltokban. Kivételes esetben azonban, ahol szükségesnek tűnt, asszociáció alatti típusokat is elkülönítettem.

A dolgozatban kilenc erdei, egy cserjés, négy sziklafelszínhez kötődő és kettő másodlagos (mezofil) gyeptársulást tárgyalok részletesen (fitocönológiai tabellák alapján). A 240 db felvételt általában kétszer (tavaszi és nyári aszpektus) vizsgáltam át a vegetációs perióduson belül (dauerkvadrát módszer). Amennyiben egy adott taxon mindkét alkalommal előfordult a felvételben, mindig a nagyobb A-D értéket tüntettem fel a táblázatban. A növény fajok borítási értékeit terepen %-os pontossággal igyekeztem megbecsülni, majd a tabellák elkészítésekor ezeket az értékeket „+”, „1-5”-ös A-D skálának megfelelően átalakítottam. A hatfokozatú skálát a konvertáláskor szigorúan vettem és átmeneti értékeket (pl. +1, 2-3) nem alkalmaztam. Átmeneti %-os (az átszámolásból adódó határ) értékek esetében mindig a magasabb A-D kategóriát rendeltem a taxonokhoz.

A cönológiai tabellák összeállításához, a flóra és cönológiai felvételek kiértékeléséhez a KEVEY Balázs és HIRMAN Antal által fejlesztett NS-programot használtam (KEVEY 1993). E dolgozatban felvételeimnek csupán szintetikus, összesített táblázatait és a felvételek abiotikus adatait közlöm. Az egyes társulásokat (analitikus és szintetikus) tabelláik alapján, vertikális szintek szerinti bontásban sokváltozós módszerekkel (klaszter-analízis) is vizsgáltam (STATSOFT 1995). Az elemzések (felvételek csoportosítása) során a legerősebb csoportképző algoritmusokat használtam (hasonlósági indexek: Euklideszi-távolság, 1-Pearson r; összevonási algoritmus: Ward-módszer) (STANDOVÁR 1995, PODANI 1997), mivel elsődleges célom a vegetációtípusok elkülönülésének kimutatása volt.

A társulások nevezéktanában BORHIDI (1996), MUCINA et al. (1993) és POTT (1995) műveihez alkalmazkodtam.

A *Cardamine glanduligera* élőhelyeinek esetében talajmintákat is gyűjtöttem a talaj felső 5 és az alatta fekvő 10 cm-es rétegeiből. A talajminták kiértékelését (pH [KCl-es és H₂O-es], CaCO₃ tartalom, humusz tartalom és Arany-féle kötöttség) a magyar szabványoknak megfelelő módszerekkel végeztem.

A Medves-fennsíkot és környékét (mintegy 33 km²-en), valamint a Központi-Karancsot (mintegy 6 km²-en) ábrázoló, aktuális vegetációtérkép rajzolásakor 1:15.000-es léptékű táj-futótérképet (Jouleimpex-Dornyai SE, Salgótarján), 1:10.000-es valamint 1:25.000-es léptékű EOTR (FÖMI Adat és Térképtári Osztály, 1149 Budapest, Bosnyák tér 5.) és Gauss-Krüger térképeket, illetve kontakt és 1:10.000-es léptékűre nagyított fekete-fehér légifelvételeket használtam (FÖMI; MH Térképészeti Hivatal, 1525 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.). A

térképeket terepi bejárással készítettem, kisebb módosításokat a légifelvétel segítségével végeztem. A folthatárok helyességét szűrőpróbaszerűen (és ahol az szükséges volt), újbóli bejárással a terület kb. 25%-án ellenőriztem. A cönológiai felvételekben szereplő állományok és a vegetációtérképen szereplő foltok többségéről diafelvételeket is készítettem, amelyeket a vegetációtérképekhez hasonlóan, a dolgozat korlátozott terjedelme és a színes nyomdatechnika költségei miatt sajnos nem tudok mellékelni.

A növényzet jellemzőinek jobb megértése, szemléltetése érdekében tizennégy vegetációs-szelvényt is készítettem a rendelkezésre álló, fent már sorolt (topográfiai- és vegetáció) térképek alapján, amelyek közül ötöt e dolgozatban is bemutatok. A szelvényeken ábrázolt geológiai információk csupán becslést jellemeznek, pontos méréseket nem végeztem.

5. EREDMÉNYEK

5.1. A VIZSGÁLATI TERÜLET NÖVÉNYFÖLDRAJZI MEGÍTÉLÉSE

5.1.1. A TERÜLET ÚJ, NÖVÉNYFÖLDRAJZI TAGOLÁSA

A hazai megítélés szerint a Karancs- és Medves-Ajnácskői-hegység a magyar flóratartomány (*Pannonicum*), ösmátra flóravidekének (*Matricum*), mátrai flórajárásába (*Agriense*) tartozik (SOÓ 1937). Egyes szerzők szerint (FANCSIK 1989) a Karancs az *Agriense*-hez, míg a Medves már a *Borsodense*-hez sorolható. A szlovák oldalra eső területeket szlovák botanikusok azonban már egy másik flórajáráshoz, az Ipoly-Rimai-árokhoz (*Ipel-Rimavska brazda*) (DOSTÁL – CERVENKA 1991) kapcsolták.

E flórajárás szintű, országonként különböző felosztás mesterségesnek tűnik [bár a Kárpát-medence más szegleteiben ismertek ország- és növényföldrajzi határok egybeesését taglaló vélemények is (JEANPLONG 1956)]. A lehatárolásnál általam optimálisnak tartott szempontok a klímatis jellemzők (flóravidek szintjén), a geológiai és geomorfológiai adottságok, valamint a flóra és vegetáció voltak (flórajárás és ez alatti szinten). Ennek megfelelően táji (flórajárás szintű) léptékben még egységesnek fogadom el a Nógrád-Gömöri bazaltvidék néven emlegetett területet. Ennek pontos (természetföldrajzi) lehatárolása sosem történt meg, de tulajdonképpen a bazalttal fedett és hozzá szorosan kapcsolódó területeket értik alatta (LÁNG 1967, HORVÁTH és mtsai 1997). A bazaltvidék flórajárás szintű elkülönítéséhez még nem áll rendelkezésemre elegendő adat – hiszen a környező területek flórajáról nem készültek hasonló átfogó munkák, azaz nincs megfelelő összehasonlítási alap – de nem fogadom el sem az *Agriense*-hez, sem az *Ipel-Rimavska brazda*-hoz való kritika nélküli, kizárólagos besorolást. Ennek érdekében elhatárolódok a korábbi megállapításoktól, és önálló egységként kezelem, illetve flórajárás alatti szinten osztom fel és jellemzem a bazaltvidéket.

5.1.2. A VIZSGÁLATI TERÜLET HATÁRAI ÉS RÖVID NÖVÉNYFÖLDRAJZI JELLEMZÉSE

A Nógrád-Gömöri bazaltvidék, Kárpát-medencében nem túl gyakori „névadó” kőzetének, a bazaltnak északi-középhegységi elterjedése szinte kizárólag az egykori Nógrád és Gömör vármegyék területére korlátozódik. A bazaltvidék két (flórajárásnál alacsonyabb rangú) növényföldrajzi egységre osztható: a Karancs- és a Medves-Ajnácskői-hegységre (ESZTERHÁS 2000).

A bazalt, tömegét és borítását tekintve ugyan nem uralkodik e vidéken, sőt felszíni kiterjedése alig éri el a 7 %-ot, mégis geomorfológiai tekintetben felszínre bukkanása óta

meghatározó szerepet játszik a tájkép formálásában (pl. bazalt tanúhegyek). E sajátságok jól elválasztják a szomszédos területektől, a mintegy 500 km² kiterjedésű Nógrád-Gömöri bazaltvidéket. A Karancs hegység andezit lakkolítja ugyan morfológiailag is különbözik az érintkező hegy- és dombvidékektől, ám igen szorosan „tapad” a Medves-Ajnácsköi-hegységhez, sőt annyira szoros a kapcsolat, hogy a Karancson előfordulnak felszínre bukkanó bazalt (pl. Meszes, Kis-Kercseg), míg a Medvesen andezit telérek (pl. Zagyvafő) is **(3. ábra)**. Bár a két kőzet kémiai, fizikai tulajdonságaiban és a két hegység geomorfológiájában is jelentősen különbözik, az egymásba fűződés számos, az egyik alapkőzet sajátságait „preferáló” növénynek, a másik területre való áttérjedését is elősegítette (CSIKY – KÓBOR 2001).

Növényföldrajzi szempontból mindkét hegység egységesen elkülönül a környező dombvidéki és medence jellegű területektől azáltal, hogy felszínre bukkanó vulkáni kőzeteiken szilikát sziklalakó fajok és társulások, magasabban fekvő pontjaikon pedig montán jellegű növények élnek.

A Medves-Ajnácsköi-hegység (hazánkban Medves-hegység): a Karancs hegység, a Litke-Etesi-dombság, a Felső-Zagyva-völgy, a Felső-Tarnai-dombság (MAROSI – SOMOGYI 1990), az Ipoly, a Szuha, a Rima folyók és a Szlovák-érchegység ölelésében, a szlovák-magyar országhatáron átnyúló 200-660 m tszf. magasság közé eső kb. 450 km²-es terület. Geológiai és geomorfológiai tekintetben meglehetősen változatos, karakterét a bazaltplatók és kúpok, valamint az ezek alatt kifejlődött oligocén kori homokkő és márga szurdokvölgyek, vízmósások, sziklaletörések határozzák meg. Az 500 m (tszf. m.) feletti területek aránya nem éri el az 5%-ot (megközelítőleg 21 km²), ám ennek döntő része fennsík jellegű. A völgsűrűség értéke a fennsík körüli területeken igen magas, megközelítőleg 4,7 km/km².

Növényföldrajzi jellegét is a bazalt és az oligocén kori meszes homokkő sziklakibúvások növényzete határozza meg. A középhegységi táj magasabb régióiban a szubmontán bükkösök már összefüggő zónát alkotnak. Montán jellegű fajokban (a környező, magyarországi vidékek viszonylatában) gazdag hegység. A természetes sziklagyepek nem ritkák, de általában kicsiny kiterjedésűek. A bazaltkúpok és platók peremén gyakoriak az öt méternél magasabb sziklafalak. A területet ért antropogén hatások igen jelentősek.

A hegység a jelenleg is használatos besorolás alapján az *Agriense* flórajárásba tartozik (SOÓ 1937). A szlovák-magyar országhatárral megszakított Medves-vidék, *Cerová Vrchovina* (Cseres-hegység) néven a szlovák oldalon folytatódik (megk. 300 km²) és a Karancs szlovákiai részeivel együtt a *Matricum* flóravidéken belül az Ipoly-Rimai-árok flórajárásba tartozik (DOSTÁL – CERVENKA 1991).

A Karancs hegység: a Medves-Ajnácsköi-hegység és a Litke-Etesi-dombság (MAROSI-SOMOGYI 1990) ölelésében, a szlovák-magyar országhatáron található, mindössze 60 km²-nyi terület. A Medves-Ajnácsköi-hegységtől (elnagyolva) a *Cakanovce* (Csákányháza) – *Radzovce* (Ragyolc) – *Siatorska Bukovinka* (Bükkösd) – *Duhár* (Kelenc-hegy) (477 m) – Somosköi-patak – Somoskő – Somoskőújfalú – Salgótarján – Baglyas – Karancsalja vonalon határolódik el. A 200-730 m tszf. magasság közé eső hegyvidék karakterét az oligocén kori homokkő és márga réteget felboltozó andezit (lakkolit) határozza meg. Az 500 m (tszf. m.) feletti területek aránya ugyan eléri a 10%-ot (megközelítőleg 6 km²), ám ennek döntő része meredek és domború felszínű. A relatív relief értéke a környező területekhez képest igen magas (250-300 m/km²). A Karancs növényföldrajzi karaktere is elsősorban az éles határvonalakkal elkülönülő, nagy kiterjedésű szubmontán és szubmediterrán jellegű erdők ismétlődésein keresztül az edafikus és mikroklimatikus szélsőségekből, az andezit és oligocén kori homokkő sziklakibúvásokból adódik. Az igen meredek és sekély talajú felszínek miatt a szubmontán bükkös zóna nem alakulhatott ki. Az erdőket igen erőteljes antropogén hatások érték (makkoltatás, legeltetés,

kőbányászat stb.). A természetes sziklagyepek kicsiny kiterjedésűek, az öt méternél magasabb sziklafalak igen ritkák.

A hazai oldal (megközelítőleg 40 km²) a napjainkban is érvényben lévő növényföldrajzi besorolás szerint az *Agriense* flórájárhoz tartozik (SOÓ 1937). A hegység megközelítőleg 20 km²-nyi, Szlovákiában található részét (*Cerová Vrchovina*), a szlovák botanikusok az Ipoly-Rimai-árok nevű flórájárhoz sorolták (DOSTÁL – CERVENKA 1991).

5.2. A NÓGRÁD-GÖMÖRI BAZALTVIDÉK FLÓRÁJA

5.2.1. A FLÓRA JELLEMZÉSE

Az enumerációban összesen 1312 önálló sorszámmal ellátott taxon neve szerepel (Magyarországon összesen 1078, Szlovákiában 1135), amelyek közül 33 hibrid eredetű volt. Ez a fajgazdagság az eddigi megítélésekhez képest is kimagasló, bár az adventív növények aránya nem csekély.

A bazaltvidék 1312 taxonjából 268 növényfaj csak a Medves-Ajnácskői-hegységben, 27 pedig csak a Karancs hegységben fordul elő. A két hegység közös taxonjainak száma 1017, azaz a flórának mintegy 22 %-a differenciális faj. Ez az arány alátámasztja a két hegység növény-földrajzi alapon történő fenti elkülönítését.

A Medves-Ajnácskői-hegység területén élő fajok száma tehát összesen 1285 (21%-a differenciális faj), míg a Karancs hegységből kimutatott fajok száma csupán 1044 (2,6%-a differenciális faj), azaz a pozitív differenciális fajokat tekintve a Medves-Ajnácskői-hegység a Karancs hegységtől jobban elkülönül, mint fordítva.

Ez a különbség több tényezőre vezethető vissza. A Karancs hegység területe jóval kisebb, mint a Medves-Ajnácskői-hegységé, s a szigetbiogeográfia törvényszerűségei szerint (MACARTHUR – WILSON 1967) kisebb területen általában kisebb fajkészlettel, diverzitással találkozunk. A másik fontos tényező az erőteljesebb antropogén hatás. A Karancs hegység nagy részét összefüggő erdőségek borítják, települések csak a peremein találhatóak, míg a Medves-hegység erdei felszakadozottak, s a települések is egyenletesen oszlanak el területén. Az első két tényezőtől is adódódik, hogy a Medves-hegységben többféle élőhelytípust találunk, amelyek közt számos emberi hatásra keletkezett.

5.2.1.1 Általános jellemzés

Annak ellenére, hogy a hazai bazalt-előfordulások flórájáról és vegetációjáról már korábban is megemlékeznek (pl. BORBÁS 1900), monográfia szintű, csak a bazaltra koncentrált flóra és vegetáció mű hazánkban egyik tájjal kapcsolatban sem készült el. Hasonló, külföldi munkákról sincs tudomásom. Összehasonlításhoz alapot nyújtó dolgozatok születtek ugyan (pl. DEBRECZY 1981, KOVÁCS J. – TAKÁCS 1995), de ezek mélyreható összevetést még nem tesznek lehetővé.

Mindezek alapján elmondható, hogy dunántúli helyzete miatt a Balaton-felvidéken általában, így a bazalton is sokkal erősebb szubmediterrán hatás érezhető (pl. *Ceterach officinarum*, *Cotinus coggygria*, *Orobancha hederæ*, *Ruscus spp.*, *Tamus communis* stb.) Több olyan melegkedvelő növény is előfordul itt, ami hazánk más tájain nem (pl. *Cheilanthes marantæ*, *Frullania inflata*). A megmaradt erdők többsége xero-, xeromezofil jellegű. Ezzel szemben, az átlagosan 200 méterrel magasabb, a Kárpátok É-i

szárnya alatt húzódó Nógrád-Gömöri bazaltvidéken a xero-mezofil és mezofil erdők dominanciája jellemző.

Egy másik jelentős – korábban gabbró-diabáznak nevezett – bazalt előfordulás hazánkban az Egertől É-ra eső Szarvaskő környékén található. Ennek flórájáról és vegetációjáról már viszonylag jó képet kaphatunk, ha kiszűrjük az irodalom erre vonatkozó részeit (pl. VOJTKÓ 1996, 1998, 2001). Utóbbi műben a bazalt helyi szelektív hatásait a szerző szemléletesen bemutatja. Rövidre fogva elmondható, hogy a terület északi-középhegységi helyzete miatt itt már jobban érvényesülnek a kárpáti, montán és kontinentális hatások, mint a Balaton-felvidéken (pl. *Aconitum moldavicum*, *Carex brevicollis*, *Minuartia frutescens*, *Poa scabra*, *Saxifraga adscendes*, *Sesleria haufleriana*, *Woodsia ilvensis* stb.). E fajok egyébként a Nógrád-Gömöri bazaltvidékről is hiányoznak. A szarvaskői sötét, gyorsan felmelegedő sziklákon az Északi-középhegységben ritka, szubmediterrán fajok is megtalálhatók (pl. *Cotinus coggygria*, *Medicago rigidula*). A Balaton-felvidék és a Nógrád-Gömöri bazaltvidék sziklahasadékainak vegetációja – a hasonló geomorfológia miatt – azonban jobban hasonlít egymásra (pl. *Aurinia saxatilis*), így az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*-ja is közelebb áll az *Alyssos saxatilis-Festucetum pallentis*-hez.

A Nógrád-Gömöri bazaltvidék flórája egyfelől tipikus példája a *Matricum* flórávidéknek, (azaz fő jegyeit tekintve még *pannonicum*-i [pl. *Crepis pannonica*, *Melampyrum barbatum*], de már átmenetet képez a *Carpaticum* felé [pl. *Cardamine glanduligera*, *Senecio ovatus*]), másfelől azonban speciális, a hazai *Matricum*-ban szokatlan fajok jellemzik (lásd később).

Ha a Nógrád-Gömöri bazaltvidéket a Mátrával vetjük össze, akkor a flóra tekintetében elmondható (SOÓ 1937), hogy a jóval kisebb területű bazaltvidéken közel azonos számú taxon található. Míg a Heves-Borsodi-dombság Ny-i felét (Tarna-vidék) a Szarvaskőig, a Mátralaját, s a Nógrád-Gömöri bazaltvidék magyarországi részét is magában foglaló, hatalmas területen 1344 taxont mutattak ki, addig a vizsgálati területen most 1312-t. Tudnunk kell azonban, hogy az 1937 óta eltelt időszakban számos újabb edényes növényt publikáltak a Mátra területéről is. Legújabban a HARMOS – SRAMKÓ (2000) szerzőpáros és MOLNÁR CS. (2002) bővítette ki a Mátráról eddig megismert képet, ám mindemellett az sem kerülheti el a figyelmünket, hogy a SOÓ Rezső által összesített 1344 taxon között olyanok is szerepelnek, amelyek a szigorú értelemben vett Mátra (a Szarvaskő, Tarna-vidék és a bazaltvidék nélküli) területén nem fordulnak elő. Jelen dolgozat azonban nem vállalhatja fel a Mátra modern enumerációjának összeállítását, s a két terület kritikai összehasonlítását. Az azonban elmondható, hogy a két hegységet számos faj alapján el lehet különíteni. Ilyenek pl. a csak a bazaltvidékről említett *Allium moschatum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Calluna vulgaris*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. glanduligera*, *Carex fritschii*, *C. pilulifera*, *Centaurea pseudophrygia*, *Corydalis intermedia*, *Erysimum crepidifolium*, *Festuca drymeia*, *F. pallens*, *F. vaginata*, *Galium divaricatum*, *Gentianopsis ciliata*, *Gymnocarpium robertianum*, *Gypsophila paniculata*, *Hepatica nobilis*, *Hippocrepis comosa*, *Matteuccia struthiopteris*, *Menyanthes trifoliata*, *Minuartia glomerata*, *M. viscosa*, *Orchis pallens*, *Orchis simia*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga granulata*, *Tunica saxifraga*, *Valeriana excelsa* stb., míg kizárólag a Mátrában fordul elő az *Aconitum moldavicum*, *Agrimonia odorata*, *Centaurea mollis*, *Cerastium matrense*, *Chimaphila umbellata*, *Cimicifuga europaea*, *Cirsium erisithales*, *Clematis alpina*, *Coelogyne viride*, *Coralliorhiza trifida*, *Festuca amethystina*, *Gladiolus imbricatus*, *Kanutia maxima*, *Luzula forsteri*, *Melandrium sylvestre*, *Minuartia frutescens*, *Phyteuma spicatum*, *Plantago argentea*, *Pleurospermum austriacum*, *Polygonatum verticillatum*, *Polystichum braunii*, *Ribes alpinum*, *Rosa stylosa*, *Silva peucedanoides*, *Traunsteinera globosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Valeriana tripteris*, *Woodsia ilvensis* stb. Akadnak olyan fajok is, amelyek a bazalt-

vidéken csak egyetlen előfordulással képviseltetik magukat (pl. *Lunaria rediviva*, *Poa pannonica*), míg a Mátrában elterjedtek, s ez fordítva is igaz (pl. *Aurinia saxatilis*, *Fumana procumbens*).

A fentiekhez képest a Heves-Borsodi-dombság érintkező, magasabb területei és a bazaltvidék között nagyobb hasonlóságot tapasztalhatunk (LENGYEL 1906, SOÓ 1937, HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967, BARTHA 1997, CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999, SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999 stb.). Itt ugyanis hasonló az uralkodó alapkőzet (üledékes, oligocén kori homokkő, homok és márga), és ezen keresztül a geomorfológiai adottságok is sokban megegyeznek (CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999). Ugyanez a helyzet a Litke-Etesidombság érintkező területeivel is, bár e vidék alacsonyabb tsz.f. magassága és jelentősen átalakított kultúrterületei miatt, montán fajokban lényegesen szegényebb. A Mátrától elválasztó fajok itt is megtalálhatóak, pl. *Allium moschatum*, *Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*, *Astragalus exscapus*, *Cardamine glanduligera*, *Calluna vulgaris*, *Festuca pallens*, *Fumana procumbens*, *Gymnocarpium robertianum*, *Hepatica nobilis*, *Hippocrepis comosa*, *Linum hirsutum*, *Minuartia glomerata* stb. A *Polystichum braunii* (SRAMKÓ ex verb.) viszont a Mátrával közös elem. A bazaltvidéken már csak "nyomokban" jelenlévő fajok egy része itt még tömeges, gyakori, pl. *Acer tataricum*, *Potentilla micrantha* (CSIKY ined.) s vannak csak e területekre jellemző, mind a Mátrából, mind a bazaltvidékről hiányzó fajok is, pl. az *Sphagnum* spp., *Ononis pusilla*, *Seseli hippomarathrum*. A keményebb kőzetekre jellemző és szilikátszikla lakó fajok azonban többnyire hiányoznak e dombsági területekről, mint pl. az *Asplenium septentrionale*, *A. x alternifolium*, *Aurinia saxatilis*, *Cotoneaster* spp., *Festuca pseudodalmatica*, *Jovibarba hirta*, *Poa pannonica* ssp. *scabra*, *Rosa x reversa*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum album*, *S. hispanicum*, *Spiraea media*, *Waldsteinia geoides* stb.

A felvázolt eltérések felvetik e területek (Mátra, Heves-Borsodi-dombság, Litke-Etesidombság, Nógrád-Gömöri bazaltvidék) flórajárás szintű elkülönítésének kérdését (illetve elvetését). Ennek megválaszolásához azonban még meg kell várnunk a *Matricum* (és tágabb környéke) flórájának egységes szemléletű feltérképezését és modern, kritikai feldolgozását.

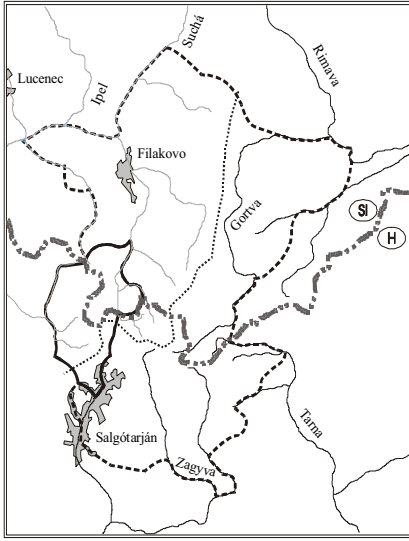
Az enumeráció áttekintése után feltűnik, hogy a bazaltvidéken számos olyan növénnel találkozhatunk, amelyek az Északi-középhegységben igen ritkán, csak kivételesen fordulnak elő együtt. Ezek általában ún. "középdunai flóráválasztós" fajok, amelyek a „hagyomány” szerint vagy a kiegyenlítettebb (C) klímájú nyugati területeinken illetve az alföldön, vagy a zordabb, kontinentális (D) klímájú északkeleti országrészben elterjedtebbek (ZÓLYOMI 1942, SOÓ 1960, 1964a). Első olvasásra meglepőnek tűnik, hogy a ZÓLYOMI (1942), majd SOÓ (1960, 1964a) által növényföldrajzilag differenciálisnak tartott fajok itt (a Dunakanyartól légvonalban kb. 100 km-re) flórajárás (táji) léptékben koegzisztálnak (1. táblázat). A bazaltvidék flórája alapján úgy tűnhet, hogy a középdunai flóráválasztó elmélete itt nem működik. Ha azonban megnézzük ZÓLYOMI (1942), a hazai klímaadatok alapján megrajzolt „flóráválasztó” határvonalának futását, megfigyelhetjük, hogy az a Börzsönytől északra újból keletnek fordul, majd a térképről "lefutva" megszakad. Másfelől, a Dunántúli-középhegység és a *Praeillyricum* közös fajainak sorolásánál SOÓ (1964a) is megjegyzi, hogy egyes fajok nyugati irányból, hazánkban csak a Bakonyig terjednek, majd az Északi-Kárpátok felől újra megjelennek (lásd még JÁVORKA – CSAPODY 1958). Ilyen fajok pl. az *Aira caryophyllea*, *Cardamine enneaphyllos*, *Galium divaricatum*, *Hepatica nobilis*, *Limodorum abortivum*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Primula vulgaris*. Más fajok (hazai elterjedésükből kiindulva) még nyugatibb, *noricum*-i kapcsolatokra utalnak, mint pl. a *Buphthalmum salicifolium*, *Calluna vulgaris*, *Carex fritschii*, *C. pilulifera*, *Pyrola media*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Saxifraga granulata* is. Az *Orchis simia* pedig a legutóbbi évekig *sopanicum*-i karakterfaj volt.

Ez a fajlista a dogmákhoz szokott botanikusok számára túlságosan is meglepő, de vegyük észre, hogy e térségben a fenti elemek, bár ritkák, nem unikálisak (vagyis: nem egy-egy kivételtől van szó). A Gödöllői-dombság és a Nyugati-Cserhát területén még erősebb e jelleg, amit már korábban is felismertek (KÁRPÁTI 1952, FEKETE 1965, KUN és mtsai 2000). A Mátra területén e (fokozatosan halványuló) tendenciát igazoló taxon pl. még a *Rosa arvensis*, a *Luzula forsteri*, a *Carex strigosa*, *Plantago argentea*, a Cserhát keleti felében a *Vicia lutea* (SOÓ 1937, HARMOS – SRAMKÓ 2000, MOLNÁR CS. 2001), *Lathyrus sphaericus*, *Carex halleriana* (HARMOS – SRAMKÓ – STADLER 2001), *Allium moschatum*, *Medicago monspeliaca*, *Ononis pusilla*, *Seseli hippomarathrum* (CSIKY – SULYOK – SCHMOTZER 1999) is, amelyekről külön-külön van tudásunk, de együttes jelenlétükről általában megelégedezünk. Erősíti még e listát néhány olyan taxon is – pl. a Szárkőn és Salgón megtalált *Spiraea media* var. *oblongifolia* (SOÓ 1937, HULJÁK 1941) vagy a Medvesről kimutatott *Fagus sylvatica* subsp. *moesiaca* (SIMON 2000) – amelyek pontos elterjedése még vizsgálandó, de mai ismereteink szerint inkább a Dunántúlon elterjedtebbek.

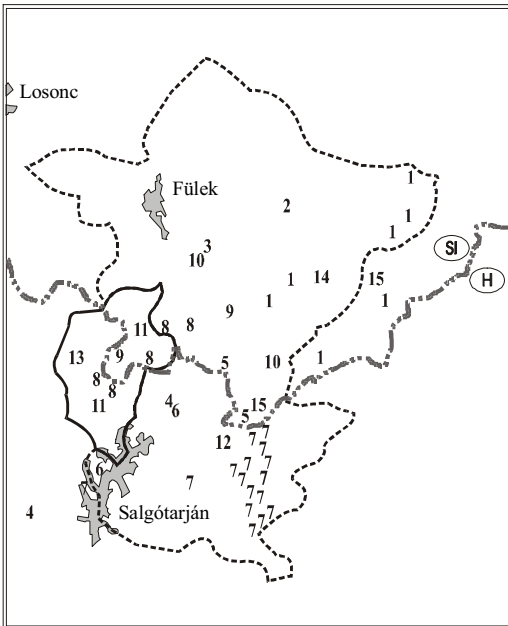
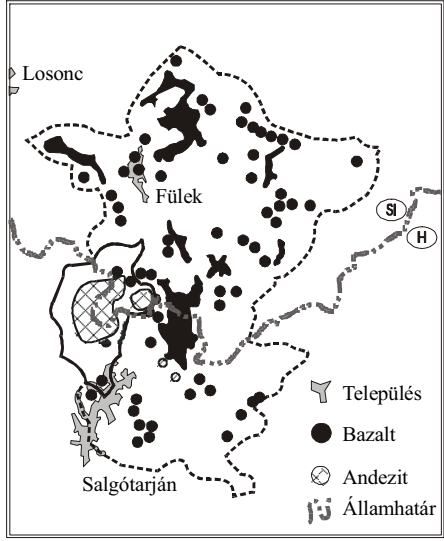
E fajok meglepő jelenléte részben azzal magyarázható, hogy a montán és a szubatlanti klíma egyaránt kiegyenlített, s e „nyugati” (szubatlanti-szubmediterrán) fajok egy része a montán körülmények között is megtalálja optimális életfeltételeit (Kárpátok felőli közelítés). Azt is tudjuk (FUTÁK ed. 1966, FUTÁK – BERTOVÁ eds. 1982, BERTOVÁ ed. 1984, 1985, 1988, CEROVSKY et al. 1999), hogy bizonyos szubmediterrán, szubatlanti elemek, amelyek hazánkban súlypontosan dunántúli elterjedésűek (pl. *Hepatica nobilis*, *Ononis pusilla*, *Onosma arenarium*, *Potentilla micrantha*, *Rosa arvensis*, *Ruscus hypoglossum*), Szlovákia nyugati felében (még a *Pannonicum* területén vagy határvidékén) északabbra is felhúzódnak, mint nálunk. Néhány faj esetében (pl. *Limodorum abortivum*, *Scabiosa canescens*) azt is láthatjuk, hogy Nyugat-Szlovákia *eupannonicum*-i részét megkerülve, a *carpaticum*-i hegylábak felszínén (mint „ösmátrai” régiókon) e dunántúli jellegű fajok egészen a *Matricum* e területéig terjednek. E növényfajok elterjedési határán húzódik egy természetföldrajzi határ is, a Tisza és a Duna, nagyjából ÉK-DNy-i irányban lefutó vízválasztója (2. ábra). Itt csak zárójelben jegyezem meg, hogy a folyóvizek és környékük sokoldalú, flóráközvetítő szerepét már korán felismerték elődeink (vö. KÁRPÁTI 1952, JEANPLONG 1956, JÁVORKA – CSAPODY 1958). Igen érdekes ezenkívül, s nyilván klimatikus, geológiai, domborzati, s edafikus okokkal is magyarázható, hogy számos szubmediterrán, pontusi-mediterrán faj Szlovákia keleti és nyugati (*Pannonicum*-i) felében elterjedtebb, majd e vízválasztóhoz közeledve igen megritkul, s teljesen el is tűnhet (pl. *Adonis vernalis*, *Beckmannia eruciformis*, *Clematis recta*, *Dictamnus albus*, *Gypsophila paniculata*, *Pulsatilla grandis*, *Ranunculus illyricus*, *Staphylea pinnata* stb.). Egyéb szubmediterrán és kontinentális elemeknek viszont e térségben vannak a legerősebb szlovákiai populációi (pl. *Campanula cervicaria*, *Cleistogenes serotina*, *Colutea arborescens*, *Crepis pulchra*, *Danthonia alpina*, *Lathyrus transsylvanicus*, *Linum hirsutum* ssp. *glabrescens*, *Linum tenuifolium*, *Potentilla rupestris*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Scutellaria altissima* stb.).

A középdunai flóráválasztótól nyugatra jellemző fajok helyi (táji léptékű) gyakoriságát tekintve azonban meg kell állapítanom, hogy többnyire egyedi vagy szórványos (4. ábra), reliktum jellegű előfordulásokról van szó (pl. *Artemisia alba* ssp. *saxtilis*, *Cardamine enneaphyllos*, *Carex fritschii*), míg az északi-középhegységi fajok elterjedtebbek, általában társulásalkotók, vagy fűcserjések (pl. *Cardamine glanduligera*, *Poa pannonica* ssp. *scabra*, *Spiraea media*, *Waldsteinia geoides*). A bazaltvidék geomorfológiai adottságaiból (táji léptékben) is adódik, hogy az egymástól elkülönülő bazaltkúpokon, platókon egymástól elszigetelten maradhattak fenn különböző reliktum jellegű fajok. A „C” klímátípushoz köthető fajok általában annyira ritkák, hogy a cönológiai felvételek léptékében csak a legritkább esetben koegzisztálnak, míg a „D” típus fajai közösen alkotnak társulásokat (pl. *Cotoneaster niger*, *Poa*

2. ábra A Nógrád-Gömöri bazaltvidék vízrajza. A szürke vízfolyások a Duna, a fekete bazalt és andezit előfordulásai. A szaggatott vonal a Tisza vízrendszeréhez tartoznak. A pontozott vonal a vízválsztó jelzi



3. ábra A Nógrád-Gömöri bazaltvidék bazalt és andezit előfordulásai. A szaggatott vonal a Medves-Ajnácskői-, a folytonos a Karancs-hegységet határolja



4. ábra A középdunai flóráválsztós fajok bazaltvidéki előfordulásai.

- 1: *Bupthalmum salicifolium*;
- 2: *Ornithogalum sphaerocarum*;
- 3: *Carex pilulifera*;
- 4: *Allium moschatum*;
- 5: *Calluna vulgaris*;
- 6: *Artemisia alba*;
- 7: *Fumana procumbens*;
- 8: *Limodorum abortivum*;
- 9: *Cardamine enneaphyllos*;
- 10: *Saxifraga granulata*;
- 11: *Hepatica nobilis*;
- 12: *Primula vulgaris*;
- 13: *Orchis simia*;
- 14: *Carex fritschii*;
- 15: *Aira caryophyllea*

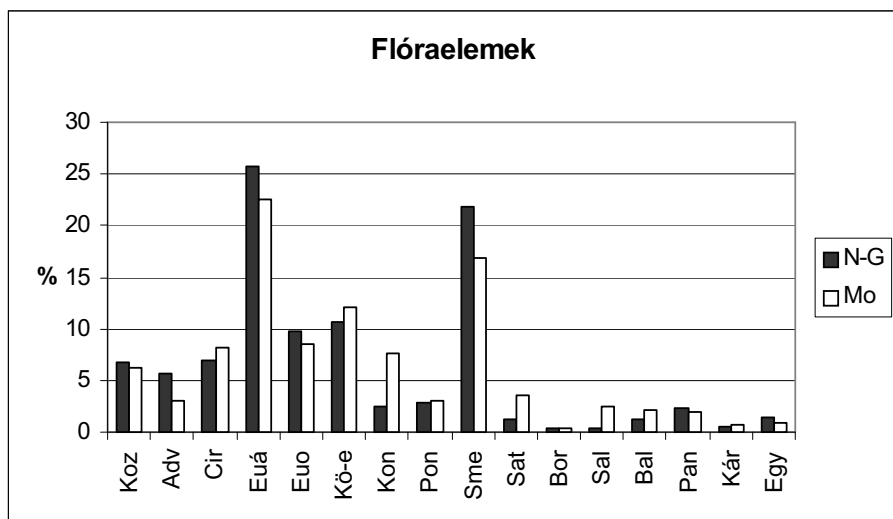
pannonica ssp. *scabra*, *Spiraea media*, *Waldsteinia geoides* stb.). A fent említett, „ellentmondásos” fajoknak nagy száma kihangsúlyozza a bazalt jelentős reliktum megőrző képességét. Ez nem feltétlenül a bazalt kémiai sajátosságaira (bázisokban viszonylag gazdag, szilikátos kőzet), hanem geomorfológiai adottságaira (meredek, gyorsan felmelegedő sziklák, hatalmas kiterjedésű, periglaciális kötengerek, kúp formájú hegyek, meredek és sziklás peremű platók) vezethető vissza. Az sem biztos, hogy minden növényfaj esetében reliktum jellegű állományról van szó, s nagyon sok esetben a szubsztrát nem is bazalt, hanem az alatta elhelyezkedő oligocén kori homokkő (sziklafalak és peremek, szurdokvölgyek). Véleményem szerint e terület (sokszor antropogén hatásra) változatos felszíne ma is kiváló megtelepedési lehetőséget nyújt a különböző igényű, jól terjedő fajok számára (pl. *Lunularia cruciata*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Dryopteris* spp., *Fraxinus ornus*, *Lycopodium* spp., *Orchis* spp., *Pyrola* spp., *Scrophularia vernalis*, *Silene conica* stb.). ZÓLYOMI (1942) megállapításaival szemben, ebből a szempontból nézve már nem olyan nagy, de még mindig nem feloldható az ellentmondás.

Véleményem szerint a ZÓLYOMI Bálint által meghúzott vonalat azonban nem szabad éles határként kezelni, különösen ebben a régióban nem, ahol ilyen átmenti abiotikus adottságok jellemzőek (*Matricum* északi határa). Inkább egy szélesebb sávként kellene ezt elképzelni, melynek északi lefutása még kutatás tárgyát képezi, s a hazai flóratérképek elkészülte után egy ilyen hipotetikus határ statisztikailag is tesztelhető lenne. Az sem elképzelhetetlen, hogy a napjainkban is periodikusan változó klíma hatására e sávban hol előretörnek, hol visszahúzódnak e fajok. Maga a felismerés, a főbb tendenciákat tekintve a *Pannonicum* szintjén azonban mindenképpen helytállónak tűnik, hiszen a „dunántúli” fajok átcsapásai akármilyen számosak, tömegüket tekintve legtöbb esetben jelentéktelenek.

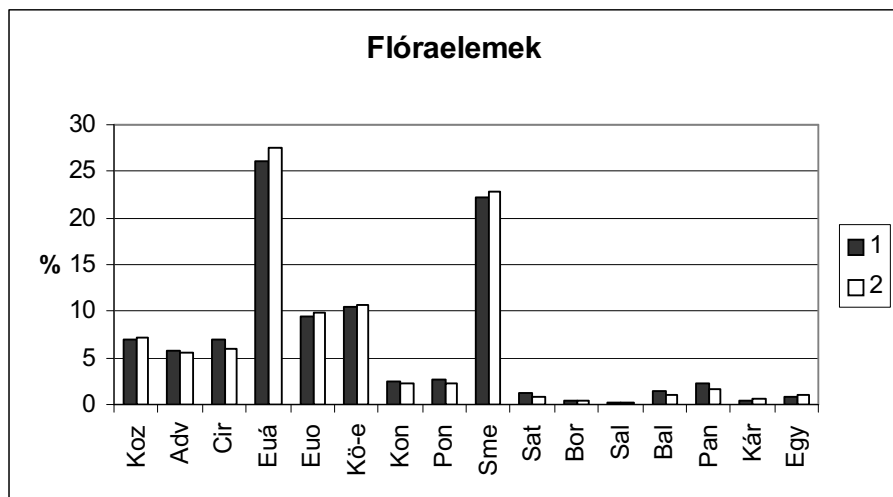
Az Északi-középhegységben ritka fajok másik része alföldi kapcsolatokra utal (pl. *Beckmannia eruciformis*, *Festuca vaginata*, *Gypsophila paniculata*, *Minuartia glomerata*, *Onosma arenarium*, *Peplis portula* stb.). E fajok bazaltvidéki megtelepedéséhez, véleményem szerint az ember közvetítő szerepére volt szükség. A homoki fajok a 19. századi birka hajtások révén (pl. *Astragalus exscapus*, *Gypsophila paniculata*, *Minuartia glomerata*, *Silene conica*, *Onosma arenarium*) illetve a vasúthálózat kiépítése után (pl. *Tribulus terrestris*) kerülhettek ide, míg a szikesekre jellemző elemek inkább madarak (vadon élők illetve házi ludak), gépjárművek vagy vetőmag útján.

Bár a terület a zárt erdők övébe tartozik, igen jelentős a nyílt társulásokhoz kapcsolódó fajok száma. Ennek hátterében egyértelműen antropogén hatások húzódnak meg (lásd. Tájéztetői fejezet). Az elmúlt évszázadok során betelepülő fajok egy része nem bolygatásjelző, hanem természetesnek megítélt faj Magyarországon (lásd alföldi kapcsolatokra utaló fajok). Más fajok viszont terjeszkedő özöngyomok, mint pl. az *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster novibelgii*, *Reynoutria japonica*, s amelyek egy része csak az elmúlt években telepedett meg a környéken. Ez utóbbiak a szomszédos Szlovákiában már igen ritkának számítanak, mint pl. a *Chamaesyce maculata*, *Tribulus terrestris* is.

Ha a bazaltvidék flóráját flóraelemek szempontjából vetem össze a magyar flórával (SOÓ 1964a), kiderül, hogy a főbb tendenciák hasonlósága mellett, számos areatípus esetében jelentős arányeltolódás tapasztalható (5. ábra). A nagyobb, európai léptékben jellemző makroklimának megfelelően az európai és eurázsiai fajok még a hazai átlagnál is nagyobb értékeket érnek el, míg a nyugat-kelet mentén kialakuló grádiens szélsőségei tekintetében (kontinentális és szubatlantikus elemek) jelentősen elmarad az átlagtól. A pannóniai endemizmusok (pl. *Crepis pannonica*) viszonylag magas részesedése és a kárpáti fajok (pl. *Cardamine glanduligera*) jelenléte hangsúlyozzák a bazaltvidék *matricum*-i jellegét. Kiemelkedően magas még a szubmediterrán fajok és az adventív elemek aránya. Ez utóbbi fajcsoport képviselőinek (pl. *Reynoutria japonica*) nagy száma a területre évszázadok óta jellemző, erős antropogén



5/a.



5/b.

5/a-b. ábra Magyarország (Mo), a Nógrád-Gömöri-bazaltvidék (N-G), a Medves-Ajnácskői-hegység (1) és a Karancs-hegység (2) flórájának flóraelemek szerinti spektruma. Rövidítések magyarázata: **Adv**: adventív; **Bal**: balkáni; **Bor**: boreális; **Cir**: cirkumpoláris; **Egy**: egyéb; **Euá**: eur-ázsiai; **Euo**: európai; **Kár**: kárpáti; **Kon**: kontinentális; **Koz**: kozmopolita; **Kö-e**: közép-európai; **Pan**: pannóniai; **Pon**: pontusi; **Sat**: szubatlanti; **Sme**: szubmediterrán; **Sal**: szubalpin

hatásokra utal. A *Pannonicum* és a *Carpathicum* találkozásában, a *Matricum* északi határán viszont nehezen magyarázható a szubmediterrán fajok (pl. *Orchis simia*) ilyen magas részesedése. Fontos azonban kiemelni, hogy a KEVEY – HIRMANN féle program (KEVEY 1993, 1997) eltérő, de SOÓ (1964-1980) munkáján alapuló besorolási és kiértékelési módszeréből is adódhatott néhány %-os differencia.

A bazaltvidék, a környező dombsági területektől nemcsak flórájában, de vegetációjában is eltér. Az itt jellemző társulások, mint pl. az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Waldsteinio-Spireaetum mediae*, *Tilio-Fraxinetum excelsioris*, *Roso pendulinae-Tilietum cordatae*, *Mercuriali-Tilietum*, *Luzulo nemorosae-Fagetum* (stb.) az üledékes kőzetekből felépülő Litke-Etesi-dombság és a Heves-Borsodi-dombság területéről már hiányzik. A társuláskomplexek (szigma-asszociációk) szempontjából vizsgálva a bazaltvidéket, az eruptív kőzetekre jellemző, hasonló vegetáció kombinációkat legközelebb, biztosan csak a Mátrában találunk. Ott azonban hiányoznak az oligocén kori meszes homokkő sziklagyepek és lejtősztyepprétek, a sajátos molyhos tölgyesek és szurdokerdők.

5.2.1.2. A Medves-Ajnácskői-hegység (1) és a Karancs hegység (2) összehasonlítása

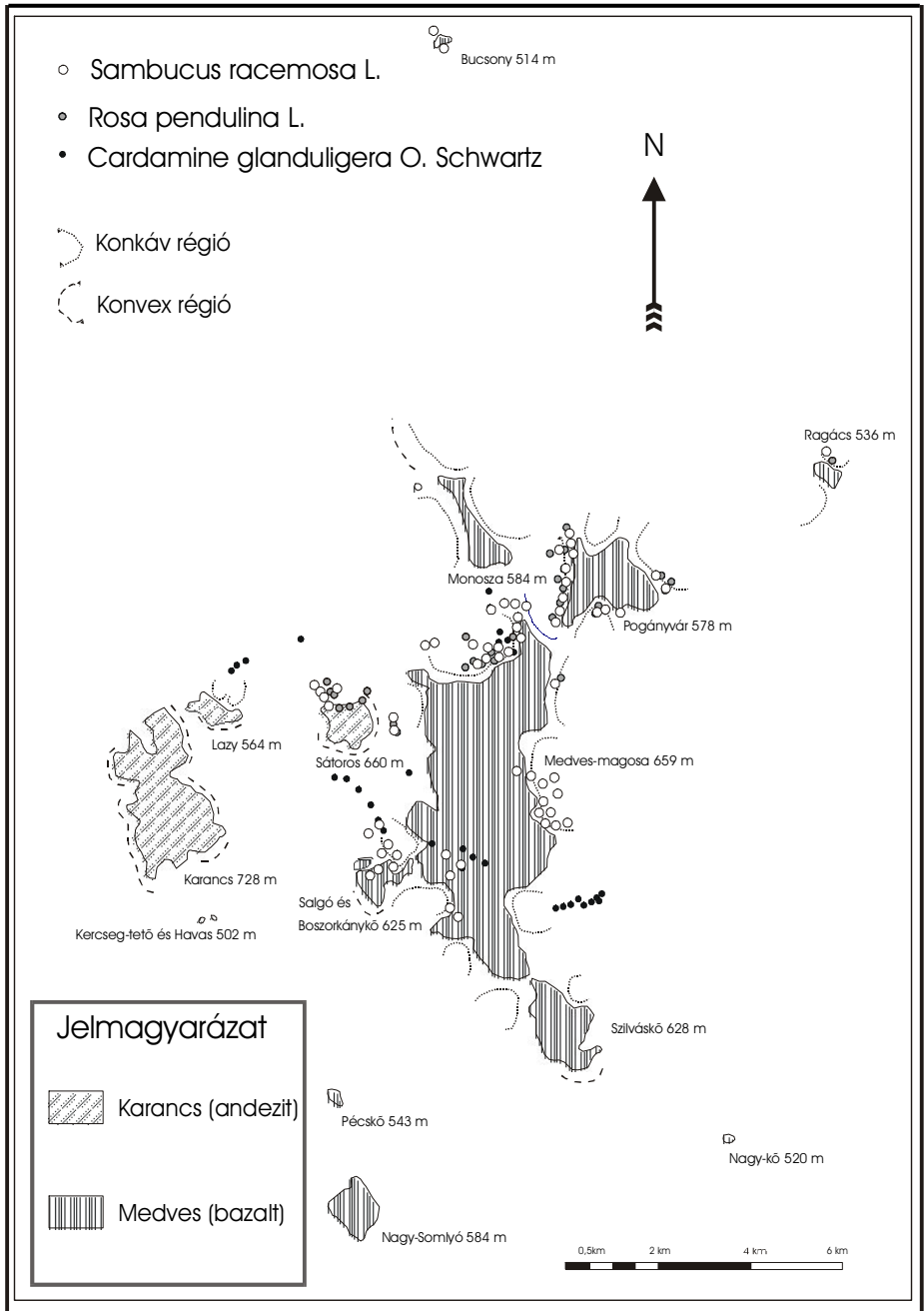
A 2. táblázatból kitűnik, hogy a két növényföldrajzi alegység között számottevő különbség van, amely több tényezőre is visszavezethető. Minthogy a két terület szorosan tapad egymáshoz (és a Karancs hegység kiterjedése mindössze 60 km²), nem lehet kétségünk afelől, hogy makroklimatikus adottságaikban nem térnek el jelentősen egymástól. Mezo- és mikroklimatikus sajátágaikban azonban lehetnek különbségek, amelyek geológiai és geomorfológiai specialításokra vezethetők vissza.

A hegységek korábbi jellemzésénél már röviden kitértem arra, hogy a Karancs hegység domborzati adottságaiban is jelentősen eltér a Medves-Ajnácskői-hegységtől. Míg az előbbiben uralkodnak a domború formák (konvex régiók), addig az utóbbi területén – mind vertikális, mind horizontális értelemben – nagy kiterjedésű homorú (konkáv) régiókat is megfigyelhetünk. Ezt a különbséget antropogén hatások is felerősítik, ui. mindkét hegység esetében a települések környéki alacsonyabb (többnyire homorú) régiókat már évszázadok óta mezőgazdasági művelésbe fogták, így a természetközeli vegetáció általában csak kb. 300 m tsz. feletti magasságban kezdődik. A hegylábakra jellemző alacsony, homorú régió, mint élőhely (cseres-kocsánytalan tölgyesek, gyertyános-tölgyesek, ligeterdők) szinte teljesen megszűnt az eredetileg itt élt fajok számára. A Karancs hegységben a 300 m tsz. feletti régiókban már domború formák uralkodnak, így a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek és gyertyános-égerligetek, s a rájuk jellemző flóra igen kicsiny területre szorult vissza.

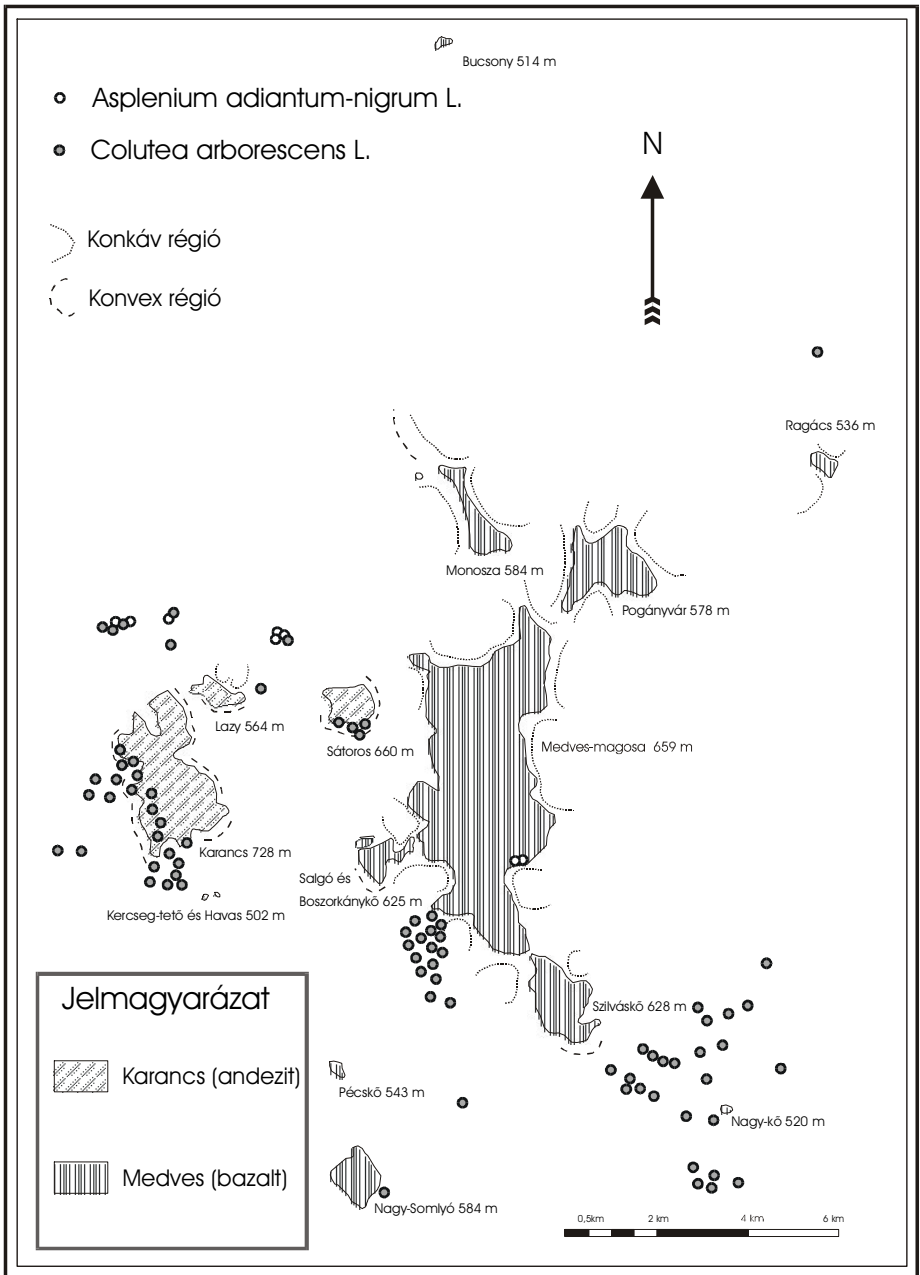
Bár a Karancs hegység legmagasabb csúcsai (Karancs: 732 m, Kápolna-hegy: 698 m) jóval a Medves-Ajnácskői-hegység (Medves-magosa: 659 m, Szilváskő: 628 m) fölé magasodnak, az 500 m tsz. feletti magasságú területek kiterjedésében az utóbbi messze megelőzi a Karancs hegységet. Ennek megfelelően a montán jellegű és a hazánkban a bükkös régióhoz köthető (hűvös, párás, kiegyenlítettebb klímát igénylő) fajok száma is a Medves-Ajnácskői-hegységben ér el magasabb értéket (3. táblázat). Ha az 500 m tsz. feletti magasságban készítünk horizontális metszetet a bazaltvidékről, látványosan kirajzolódnak a konkáv és konvex régiókról megállapított tendenciák. Ha e metszeti rajzzal egybevetjük a montán (6. ábra), majd a szubmediterrán jellegű (7. ábra) fajok elterjedési térképeit, láthatjuk, hogy a szubmediterrán elemek a domború, míg a montán elemek a homorú formákhoz kötődnek.

A Karancs hegység elkülönülését tehát nemcsak a szigorú értelemben vett differenciális fajokkal (pl. Karancs hegység: *Orchis simia*, *Vicia sparsiflora*; Medves-Ajnácskői-hegység:

6. ábra A Nógrád-Gömöri bazaltvidék 500 m tengerszintfeletti területei és néhány montán jellegű faj elterjedése



7. **ábra** A Nógrád-Gömöri bazaltvidék 500 m tengerszintfeletti területei és néhány szubmediterrán jellegű faj elterjedése



Lycopodium complanatum, *Matteuccia struthiopteris*), hanem a súlypontosan itt, vagy a Medves-Ajnácskői-hegységben előforduló növényekkel is alá lehet támasztani. Ilyen taxon az *Erysimum crepidifolium*, amely a Sátoros 1-2 km-es körzetén belül terjedt el (8. ábra), s bár andeziten a leggyakoribb, előfordul kavicsos, homokon, limonitos és meszes oligocén kori homokkővön, sőt bazaltos is (CSIKY – KÓBOR 2001). E körzetben belül meglepően sokféle termőhelyen megtalálható, ezen kívül azonban csak egyetlen helyen, Ajnácskő környékén. Az eset érdekességét fokozza az a tény, hogy a sziklai repcsény a degradáltabb élőhelyeken (pl. utak mente, aktív és felhagyott bányák) is tömegessé válhat, de csakis a Sátoros 2 km-es körzetén belül. Hasonló a *Scilla drunensis* elterjedése is (9. ábra), amely a Karancs hegység határain kívül, csak a Salgó-Boszorkánykő, Hargics sziklakúpjain, a Bénai-hegy és a Horka lávataróinak peremén található meg. A Karancson viszont olyan nagy tömegben fordul elő, hogy ott minden túlzás nélkül a leggyakoribb védett fajnak mondható. Bár a *Genista pilosa*-nak létezik egy pontatlan medves-fennsíki előfordulása is (LANGA 1987), a vizsgálati terület határain belül csak a Karancs hegységben, mészkérülő tölgyesekben és bükkösökben (egészen 700 m tsz. f. magasságig) fordul elő (8. ábra), ott azonban tömeges.

A Medves-Ajnácskői-hegység több növény „segítségével” is jól lehatárolható. Ilyen a *Cardamine glanduligera*, amelyet a Karancs hegységben csak egy völgyben találtam meg, míg a Medves-fennsík környékén 6 völgyi és 3 plakor helyzetű állományát ismerem (10. ábra). Hasonló a *Gymnocarpium dryopteris* (11. ábra), a *Nardus stricta*, a *Sanicula europaea* (12. ábra), a *Petasites albus* (13. ábra) és a *Dryopteris dilatata et expansa* (14. ábra) esete is, azaz tömegessé csak a Medves-Ajnácskői-hegységben válnak. A nagyobb sziklakibúvásos és kötengerek is inkább a Medves-Ajnácskői-hegységben gyakoribbak, ezért bizonyos fajok, mint a *Rosa pendulina*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Asplenium septentrionale* (14. ábra) és *A. x alternifolium* (15. ábra), *Spiraea media* (16. ábra), *Cotoneaster* spp., *Jovibarba hirta*, *Festuca pallens* (9. ábra), *Stipa* spp. inkább erre a növényföldrajzi alegységre jellemzők. Más fajok, mint a *Scrophularia vernalis* (11. ábra), *Senecio ovatus* (16. ábra), *Polystichum aculeatum* (15. ábra) bár mindkét hegységben megtalálhatók, legnagyobb tömegben a Karancs hegységben fordulnak elő (egyedek több, mint 80%-a).

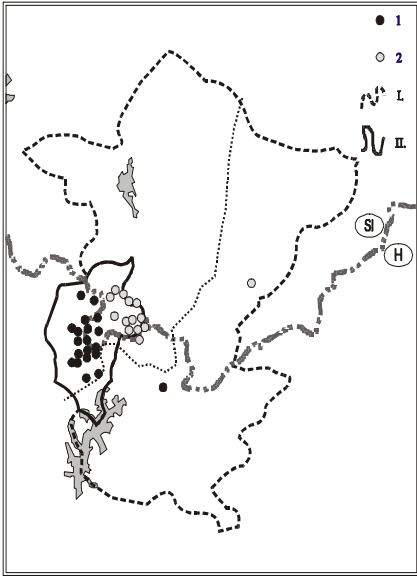
Amennyiben a két hegység teljes flórájának (pl. flóraelemek szerinti) összehasonlítását tekintjük, jelentős eltéréseket nem tapasztalunk.

Minthogy a Karancs hegység differenciális fajkészlete kisebb (nincs egytizede a Medves-Ajnácskői-hegységének, s negyedrészt kivadult illetve gyomjellegű fajok adják), valamint a differenciális fajok egy része még mindig a terület felkutatatlanságának köszönhető (pl. gyomjellegű fajok), a két hegység általam összeállított „teljes” differenciális fajkészletét sem tartom alkalmasnak a valós különbségek leírására.

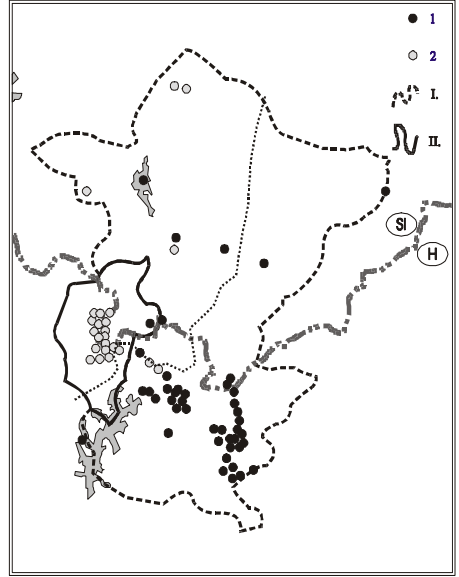
5.2.2 TERMÉSZETVÉDELMI VONATKOZÁSOK

A bazaltvidék két állam területén fekszik, s minthogy Szlovákia természetföldrajzi adottságai hazánkétól lényegesen eltérnek (az ország döntő hányadát közép- és magashegységek teszik ki) a két ország közös növényfajainak természetvédelmi megítélése is különbözik (országos ritkaság). Szlovákiában a *Matricum* csak keskeny sávban, az ország déli részén nyúlik át, így e területet karakterizáló fajok is ritkának számítanak erre felé. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék jó példája a *Carpathicum* és a *Pannonicum* közötti átmenetnek, s ezt jól bizonyítják azok a Szlovákiában már védett és/vagy „vöröskönyves” fajok, amelyek Magyarországon még közönségesek vagy közepesen gyakoriak lévén nem élveznek védelmet (pl. *Staphylea pinnata*, *Colutea arborescens*, *Gypsophila paniculata*, *Chrysopogon gryllus* stb.). Ugyanez fordítva is

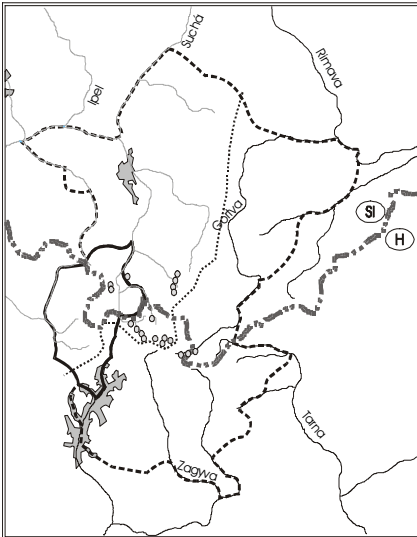
8. ábra A *Genista pilosa* (1) és az *Erysimum crepidifolium* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa, a pontozott vonal a vízválsztót jelzi



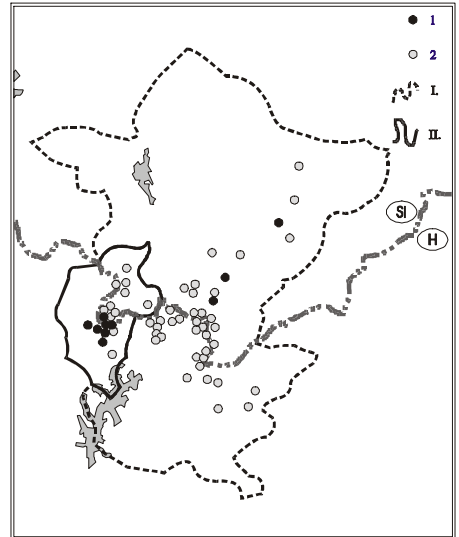
9. ábra A *Festuca pallens* (1) és a *Scilla drunensis* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa, a pontozott vonal a vízválsztót jelzi



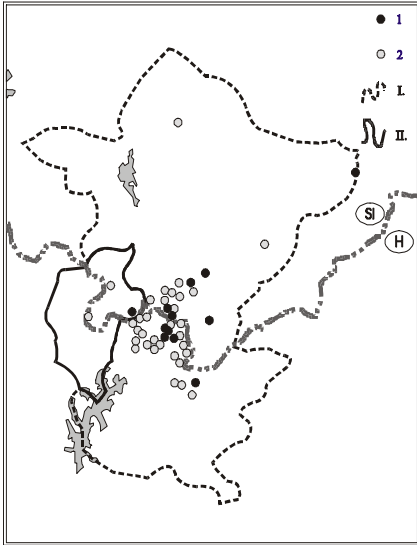
10. ábra A *Cardamine glanduligera* bazaltvidéki előfordulásai. A szürke vízfolyások a Duna, a fekete vízfolyások a Tisza vízrendszeréhez tartoznak. A pontozott vonal a vízválsztót jelzi



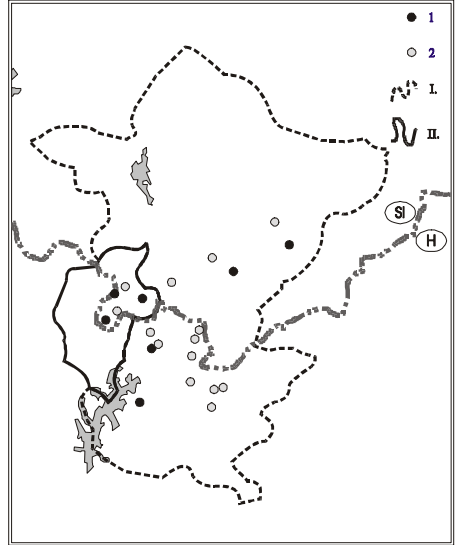
11. ábra A *Scrophularia vernalis* (1) és a *Gymnocarpium dryopteris* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa



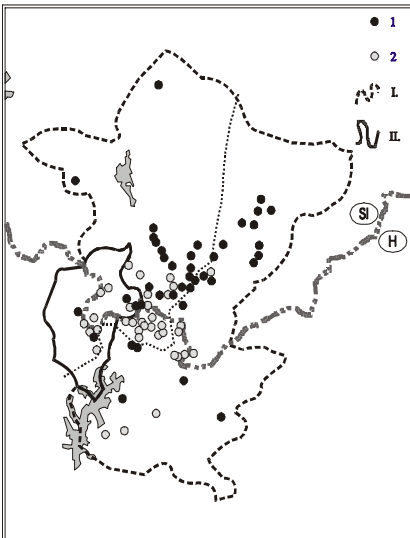
12. ábra A *Nardus stricta* (1) és a *Sanicula europaea* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa



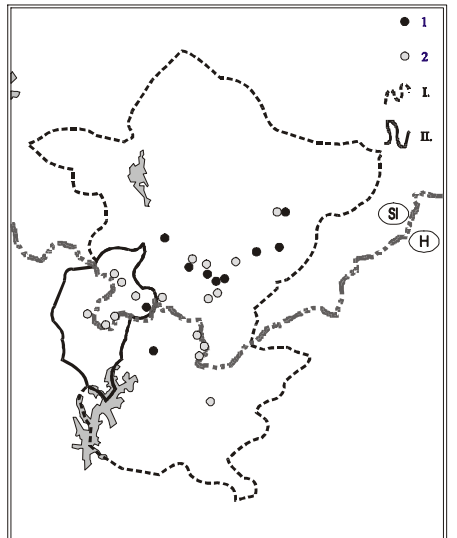
13. ábra A *Waldsteinia geoides* (1) és a *Petasites albus* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa



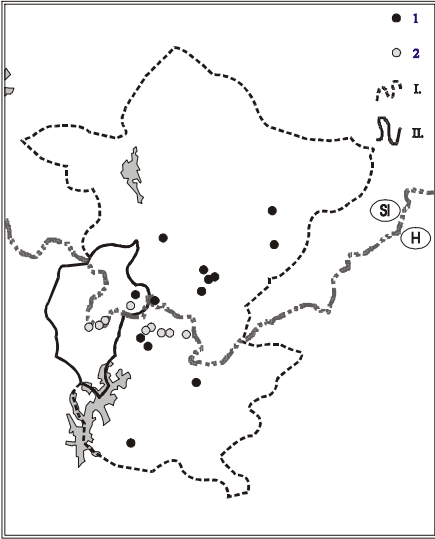
14. ábra Az *Asplenium septentrionale* (1) és a *Dryopteris dilatata et expansa* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa, a pontozott vonal a vízválsztót jelzi



15. ábra Az *Asplenium x alternifolium* (1) és a *Polystichum aculeatum* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hegység határa



16. ábra A *Spiraea media* (1) és a *Senecio ovatus* (2) bazaltvidéki előfordulásai. I.: a Medves-Ajnácskői-hg., II.: a Karancs-hg. határa



Mercuriali-Tilietum, *Parietario-Aceretum*, *Luzulo-Fagetum* stb.) fennmaradása érdekében éppen ezért közös célokra, összefogásra lenne szükség. A jövő „természetvédői” nem országokban, hanem hierarchikusan egymásra épülő természetföldrajzi régiókban kell gondolkodniuk, mind a fajok, mind az élőhelyek tekintetében.

A Magyarországon érvényben lévő legújabb rendeletek (MAGYAR KÖZLÖNY 2001, 53: 3446-3511), valamint a Szlovákiában megjelent lista (FERÁKOVÁ et al. 2001) alapján a bazaltvidék flóráját a védettség szerint is értékeltem. Az itt fellelhető 328 védett taxon közül 259 Szlovákiában, 143 Magyarországon, 74 pedig mindkét ország területén védett. Figyelemre méltó, hogy a csak hazánkban védett taxonok 42 %-át montán jellegű (pl. *Phegopteris connectilis*, *Primula elatior*), míg a csak Szlovákiában védettek 30%-át gyom jellegű fajként ítélik meg hazánkban (pl. *Silene conica*, *Tribulus terrestris*). A bazaltvidéken 53 olyan taxon található, amelyik olyan állam területén terem, ahol éppen nem élvez törvényes védelmet (18 hazánkban védett taxon, pl. *Lunaria rediviva*, *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia*; 35 Szlovákiában védett faj, pl. *Minuartia glomerata*, *Bupleurum rotundifolium*). Ezek a számok a fenti gondolatok aktualitását támasztják alá.

érvényes, s a nálunk ritkának számító, védett fajok Szlovákiában közönségesek, elterjedtek (pl. *Cardamine glanduligera*, *Dryopteris dilatata*, *Polystichum aculeatum*, *Orthilia secunda*, *Pyrola* spp. stb.). Ez a különböző védelmi „stratégia” nem túl kedvező a helyi flórára nézve. Bár a növények számára általában közömbösek a politikai határok, bizonyos, helyileg ritka fajok esetében ez a kijelentés nem állja meg a helyét. Számos olyan esetet ismerünk, amikor a szomszédos országban már védett taxonnak (pl. *Beckmannia eruciformis*, *Cardamine glanduligera*, *Potentilla micrantha*, *Scutellaria altissima*, *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia*) a másik ország területén „védtelen” populációi a faj elterjedésének határán találhatók. Néhány taxon (pl. *Lunaria rediviva*), de elsősorban vegetáció típus (pl. *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Waldsteinio-Spireaetum mediae*, *Aegopodio-Alnetum*, *Roso pendulinae-Tilietum cordatae*,

5.3. A NÓGRÁD-GÖMÖRI BAZALTVIDÉK VEGETÁCIÓJA

5.3.1. VEGETÁCIÓ A TÁJTÖRTÉNET TÜKRÉBEN

5.3.1.1. A tájtörténeti kutatások szükségességéről

Egy adott tájegység vegetációjának értékeléséhez, helyes értelmezéséhez nem elegendő az aktuális kép cönológiai mintákkal való megragadása és annak feldolgozása. Az ebből nyert információ ui. sokszor csupán egy pillanatkép, pl. egy erdőkezelési terv, máskor évszázados tájhasználat következtében kialakult állapot rögzítése, amely a történeti háttér feltárása nélkül téves következtetések megfogalmazásához vezethet.

A vizsgálati terület közvetlen közelében, Litkén született BORBÁS Vince a múlt század végén írja, hogy az ember már ősidőktől kezdve „össze-vissza keveri a vegetációt”, a növényeket őshazájukból kimozdítja, sőt ki is pusztítja (GUNDA 1971).

Az elmúlt évezredek, de leginkább az elmúlt két évszázad tükrében olyan antropogén hatások érték környezetünket, melyek nemcsak a tájat, de a növényzet szerkezetét és faji összetételét is jelentősen átalakították (RAPAICS 1916, KALKHOVEN – VAN DER WERF 1988, GOUDIE 1990, MEDZIHRADSKY és JÁRAINÉ-KOMLÓDI 1996, GYÖRFFY és ZÓLYOMI 1996, MITCHELL and COLE 1998). Ez utóbbi megállapítás ma már szinte közhelynek számít, így a fentiek valamint a Nógrád-Gömöri bazaltvidék mozaikos, töredékeiben fennmaradt természet-szerű vegetációjának ismeretében, e táj flórájával és vegetációjával foglalkozó disszertációban nem tűnik feleslegesnek egy tájtörténettel foglalkozó fejezet megírása. A tájtörténeti kutatások fontosságát, használhatóságát (a fentiek mellett) számos hazai dolgozat példázza (BORHIDI 1984, MAJER 1988, SOMOGYI 1988, MOLNÁR ZS. 1996, BÍRÓ és MOLNÁR 1998).

E fejezetben ugyan idézem a korábban (meglehetősen kis számban) megjelent irodalmakat, de magam csak a 18. századtól kezdődően kutatom, tárgyalom az e témába vágó, elsősorban a Nógrád Megyei Levéltárban fellelt írott anyagokat.

5.3.1.2. Erdők és termények

A vizsgált térség esetében az első régészeti leletek a rézkorig nyúlnak vissza, miszerint a vidéket már i.e. 2500 körül lakták állattenyésztő népek (DORNYAI 1926, KARANCSI 1994-95). Az idevágó irodalomban sajnos nem esik szó e települések környezetéről, a tájra jellemző vegetációról. Palinológiai leletek és makrofossziliák hiányában e térség vegetációját a Kárpát-medencére általánosan vonatkoztatott kép alapján próbálom leírni.

Hazánk pleisztocén és holocén kori vegetációtörténetének első, paleobotanikai módszerekkel történő jellemzése (ZÓLYOMI 1936a, 1938) számos ellentmondással terhelt (JÁRAINÉ-KOMLÓDI 1997, BAJZÁTH 1999), ennek ellenére elmondhatjuk, hogy a Kárpát-medence nagy részén, – így feltehetően a bazaltvidéken is – kb. 5000 évvel ezelőtt melegkedvelő elegyes (hárs, szil, juhar) tölgyes lombhullató erdők uralkodtak. Ezt követően a klíma változásával (hűvös, csapadékos) a medencében általában, így a középhegység nagy részén, de a síkokra is leereszkedve a bükkösök kiterjedése volt jellemző (HUNTLEY and BIRKS 1983, BEHRE 1988, HUNTLEY 1988, KEVEY 1995). Ekkor érthette el a bükk a bazaltvidéket is és, ahogy vizsgálataimból kitűnik, a bükkösök azóta is meghatározó szerepet töltenek be a térségben. Tehát a rézkori ember az 500-700 m tszf-i magasságba eső vidéken bizonyára bükkösökkel, az alacsonyabb régiókban gyertyános-tölgyesekkel, cseres-tölgyesekkel és kisebb foltokban xerofil tölgyesekkel találkozhatott. A bükk dominanciájú erdők a magasabb fennsíkokon napjainkban is

megtalálhatók zonálisan (pl. Medves, Szilvaskő, Pogányvár, Monosza), a bazaltkúpokon azonban csak extrazonálisan, északias kitértségben lelhetők fel.

Egyes kutatók szerint az antropogén hatások már ebben, illetve még korábbi időszakban is tetten érhetők. Bolygónk jégkori és holocénbeli vegetációtörténetével (az elmúlt 20000 év viszonylatában) foglalkozó munkákban tárgyaltak alapján (BEHRE 1988, HUNTLEY 1988) összefüggés látszik a *Fagus sylvatica* késő-holocénbeli (Balkán-fsz. felőli) elterjedése, a mezőgazdaság, valamint az újkőkori ember terjedése között. Konkrétabban: a bükk, mint „opportunistá faj” a részben mezőgazdasági okokból irtott, kitermelt területeken terjedt el (nagyobb állományok), ott, ahol kompetíciós ellenállásba nem ütközött. A szerzők megjegyzik még, hogy a bükk gyorsabban terjedt, mint az újkőkori kultúra, és terjedésének még ma is tanúi lehetünk (pl. Svédország, természetesen már más kultúr-környezetben), azaz a *Fagus sylvatica* hódító útjának klimatikai okai is voltak: a kontinentális hatás csökkenésével a tél enyhébb lett (mai, keleti elterjedésének is a kontinentalitás, a szárazság és fagy szab határt). Mindenesetre nem elképzelhetetlen, hogy a ma széles körben természetesnek és zonálisnak tartott bükkösök az ember jelenléte nélkül nem is alakultak volna ki (szubatlantikus fázis: bükk visszahúzódása), vagy legalábbis – ebben a kontextusban a vegetációtörténet „balkáni gerléjének” is nevezhető – szürke törzű bükknek e zónákban más szerep jutott volna. Kérdés lehet az is, hogy a klimatikusan megfelelő helyeken hogyan alakult ez a folyamat az elmúlt évszázadokban, azaz elképzelhető-e, hogy antropogén hatásra a bükk további területeket hódított el pl. a tölgyesek rovására? Ennek mikéntjére utalhat néhány recens megfigyelés is (BÜTTNER – WEYKAM 1993).

Fenti elméletet erősíti az angliai példa is, miszerint az ország délnyugati partjain a bükk ugyan több, mint 5000 éve megjelent, de a palinológiai vizsgálatok alapján az erdőkben sosem dominált, sőt a sziget nagy részét és Írországot el sem érte. Állományalkotóvá csak másodlagosan, a bronzkori irtások után (i.e. 500 körül) vált. Napjainkban antropogén hatásra a Brit-szigeteken meghonosodottnak tekinthető (DIERSCHKE 1985).

Az első általam ismert vegetációra vonatkozó irodalmi utalás a 14. századból való, miszerint I. Károly király a „Somoskői vár birtokain” a határjárást az esztergomi káptalannal végeztette, s ezen oklevélben „a Medves nevű erdő”-ről esik szó (DORNYAI 1928). Elképzelhető tehát, hogy magát a Medves-fennsíkot ekkor még teljes egészében erdők borították. Erről későbbi írásokban is megemlékeznek (RADVÁNYI 1710-1716), nevezetesen a Salgó körüli „hatalmas, makktermő őserdők”-ről és a Somoskőt „mindenfelől körülölelő hatalmas erdőkről”. Az 1782-ben készült I. katonai térkép XVII/ 14 és 15-ös szelvényei szerint a Medves és környékének nagy részét erdők borították, csupán a települések körül és a fennsík déli peremén találhatók fátlan felszínek. A 19. sz. elején a Medvesen járt francia geológus, Beudant, F. S. a „Medve-magaslatról írja, hogy az bazaltlávából álló, meredek falú tágas fennsík, amelyet teljes egészében erdők fednek” (HORVÁTH és mtsai 1997).

Arról, hogy milyen fafajok alkothatták ezen erdőket, csak igen szűkszavúan írnak a korabeli krónikások. Elsőként RADVÁNYI Ferenc fent idézett, a 18. század elején készült művében akadhatunk a vegetáció főbb fa fajok szerinti leírására. A Cserhát hatalmas, cserfában bő őserdei után a „Medvesallyai erdők”-ről így ír: „...ezektől sem vont meg a természet semmit: sem a hatalmas kiterjedést – ahogyan a hegyektől sem vont meg a bérceket – de a természeti kincseket, a bőséget, a legelőket s a makkoltatás lehetőségét sem, legfeljebb a fák fajtájában akarta a változatosságot, mert e medvesallyai erdőket elsősorban bükkfákkal gazdagította s éppen ezért kiválóan alkalmassá tette az állatok makkoltatására.” E sorok után feltételezhetjük, hogy a Medves vidékén az akkori hatalmas őserdők nagyjából bükkösök lehettek, s a bükkösök klímazonalitása sem vethető el mindezek ismeretében. RADVÁNYI munkája igen sok érdekes részletet árul el az egykori Nógrád megye természeti adottságairól, azonban sajnálatos

módon, az egyes települések tárgyalásakor nem tér ki részletesen az erdők fánemek szerinti megoszlására.

Az 1782-ben készült I. katonai térképhez tartozó (ország)leírás szerint a Róna, Zagyva és Szilvaskő közti részen bükkösök, míg a többi település környékén tölgyesek álltak. E munka erdőket tárgyaló bekezdéseinek részletességéről és teljességéről, illetve az ezzel kapcsolatban felmerülő használhatóságukról azonban – a korabeli leírások és jelenkori ismereteink alapján – nem vagyok meggyőződve.

Nagyjából ebből a korból származó makrofossziliák (elszenesedett gallyak, fadarabok) abszolút kormeghatározása szerint a Báma melletti Széphegy bazaltkúpja alatti homokkő szurdokvölgy alsó felében bükkök és tölgyek éltek 177 +/- 65 évvel ezelőtt (RUDNER Z. E. ex lit.). A feltárás helyén, a vízmosássá alacsonyodó szurdokvölgy talpánál, a délies kitettségű partoldalon a talajfelszín alatt kb. 40-80 cm mélységben húzódó, a maradványokat rejtő keskeny, 2-5 cm vastagságú réteg fölött ma is hasonló összetételű erdők fejlődnek. Mindebből arra következtek, hogy napjaink természetközeli erdőállományai az elmúlt két évszázad óta helyileg nem sokat változtak, illetve az alább sorolt leírások szavahihetősége is megfelelő.

SHVOJ Miklós a 19. század második feléből származó Nógrád megyét tárgyaló monográfiájában az ipar fellendülésének kezdeti időszakában, még éppen időben írja össze a környék településeire jellemző természeti adottságokat. Az erdők kiterjedése, állapota mellett a főbb fánemeket, a földek és rétek, a termények és szőlők kiterjedését, minőségét is megemlíti (SHVOJ 1874-75). A Medves-Ajnácskői-, a Karancs-hegység és a Litke-Etesi dombság településeiről egy táblázatot állítottam össze a fenti kategóriák szerint (**4. táblázat**). Mindezek alapján összefoglalható, hogy a bazaltvidék környékén az uralkodó bükk és tölgyek mellett a cser is jelen volt, a Karancson már lényegesen kevesebb a bükk, míg a Litke-Etesi dombság esetében említésre sem kerül. Ez a kép többé-kevésbé megegyezik a mai állapotokkal, kivéve azt, hogy a bükk Rárós-pusztá és Nógrádszakáll környékén, a Litke-Etesi dombság területén is szép állományban megtalálható. SHVOJ munkájában általánosságban is szó esik az erdészetről, így megemlíti a megyére jellemző, kiemelendő fánemeket. Figyelemreméltó e fejezet végén a következő pár sor: „Az olaszok által Franciaországban 1850-ben lelketlenül megkezdett erdőpusztítást a nógrád megyei birtokok roppant kárára a francziák hazánkba helyezvén át Nógrád megyét szemelték ki hordódongák és lapátok készítésére s valóban felsírt az ember lelke midőn látta...irgalom nélkül vágta bele baltáikat a salgói nagy erdők szálfaiba...míg a gallyak, a forgács és kéreg a járhatatlan utakon nem lévén elszállítható akadályul szolgált arra, hogy az erdő valamikor megújodott volna...” A szóban forgó „salgói nagy erdők” minden bizonnyal tölgyesek lehettek, hiszen ekkor elsősorban tölgyekből készítettek hordókat. Kiolvasható a sorokból, hogy ebben az időben a tervszerű, a jövőbe is tekintő erdőkielés még nem volt bevett dolog, többnyire a pillanatnyi igények kielégítése uradalt, s legtöbbször csak az erdőhasználatra (pl. vadászat, legeltetés, makkoltatás) vonatkoztak uradalmi szabályok.

Ekkor már a botanikai kutatások is megkezdődtek a térségben, melyek azonban még csak szerényen, csupán néhány adattal járultak hozzá a bazaltvidék növényvilágának megismeréséhez (pl. KUNSZT 1878, DORNYAI 1936).

RÉZ Endre a két világháború közt leírja Nógrád megye főbb erdőzónáit (RÉZ 1934): „A hegyek lábát tölgy foglalja el, ahogy a csúcs felé közeledünk, mind jobban elegyedek hozzá a bükk. Majd teljesen a bükk veszi át a főszerepet, tölgyet már csak itt-ott találunk, azt is törpüléssel. Persze a gyertyán mindenütt ott van. Itt már nem olyan ágrólszakadt koldusan, mint az enyhe dombokon. Lassabban növe az igaz, de néhol vetekszik a bükkal...A bükkerdőkben a hegyi s jökori juhar él hatalmas fává növe, keveredve a szillel.”

Említésre érdemes még a 20. század első felében írodott néhány sor, mely az iparosodás és erdőirtásoknak áldozatul esett Medvesi erdőkről így emlékezik (DORNYAI 1937): „...Salgóházyán, a Medves-fennsík peremén, kb. 500 m magasságban, Buckó Gábor bányagondnok szép kertjében, ... még néhány igen szép óriásbükki is áll, utolsó mohikánjaként a Medves egykori összefüggő ősbükkösének.”

Sajnos a 20.század elején itt gazdálkodó erdészek a bükkösök sorsával mit sem törődtek, általában tájidegen fajokkal, így akáccal és fenyőkkel telepítették be az erdőtlen területeket. Legjobb esetben is inkább a tölgyesek területét növelték (DORNYAI 1936): „...*Dufek Pál*...az Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T....erdővezetője...főleg a tölgyerdő barátja és ezért az új erdők mind tölgyvel vannak beültetve, kivéve a vízmósos helyeket, ahol legjobban az akác virul.”

Végül a bükk helyi elterjedésére utal számos, régről fennmaradt topográfiai név is, mint pl. a Fekete Bikk, Ösztön Bikk, Bikk, Kőkút-bükk, Gyesbike, Pósbikke stb. (SZOMSZÉD 1989).

Az erdők mellett fontos megemlítenem a területre jellemző terményeket is. Ezek közül csak a botanikai szempontból is érdekeseket sorolom. A búza és rozs termeléséről már a korai irodalmakban is szó esik. A búza csak néhol terem meg és csak egy-két határban (pl. Füleki, Fülekpüspöki) kiváló minőségben (**4. táblázat**). A földek alkalmatlanságáért általában a kötött, agyagos és eliszapolódó talajt, valamint a dimbes-dombos, vízmósos felszínt teszik felelőssé. Botanikai érdekesség, hogy a területen húzódik az ún. „szőlő-” vagy „Moesz-vonal”, mely a történelmi borvidékek északi határát rajzolja ki. Ez az emberek által kialakított mesterséges vonal azért figyelemreméltó, mert általában egybeesik számos, a korabeli szőlő fajtákhoz hasonló, szubmediterrán faj elterjedésével (MOESZ 1911). Talán véletlen, hogy a középkori végvárendszer vonalában is itt folytak a legnagyobb küzdelmek a dél felől betörő törökökkel szemben (Füleki környéke), s évezredek óta a szubmediterrán (*Colutea arborescens*, *Orchis simia*, *Vicia sparsiflora*) és montán, kárpáti fajoknak (*Rosa pendulina*, *Matteuccia struthiopteris*, *Cardamine glanduligera*) küzdelmi zónáját is itt találjuk. Minden bizonnyal a szőlő kultúrák felhagyása eredményezte a *Stipa tirsia* meglepedését is egyetlen, Füleki környéki élőhelyen.

5.3.1.3. Az antropogén hatásokról általában

A területet ért antropogén hatásokról számos dolgozatban olvashatunk (DORNYAI 1928, RÉZ 1934, SZOMSZÉD 1989, 1993, KARANCSI 1994-95, KARANCSI – MUCSI 1997, KARANCSI 2000). Ezek a művek elsősorban történeti földrajzi, településtörténeti szempontból tárgyalják a vidéket. Vegetációtörténeti kutatások a területen ezidáig nem folytak.

Egyik legjobban tanulmányozható, s legkorábbi hatásként kell megemlítenem a bazaltkúpokon és bazaltplatókon épített egykori várakat, melyek létéről legtöbbször csak romok és topográfiai nevek tanúskodnak (pl. Ajnácskő, Baglyaskővár, sőregi Bagolyvár, Füleki vár, Pogányvár, Salgói vár, Somoskői vár, Várgede). E várhegyek évszázadokon keresztül viselték az antropogén hatások terheit. A bazaltvidék első védművei bizonyára csak egyszerű kőrákások, földvárak lehettek, mint pl. Somoskő. E csúcsok birtokbavétele taposással, erdőirtással és nitrogén feldúsulással járt együtt.

A tatárjárás utáni években ismert okokból e vidéken is megkezdődött a kővárak építése, melyhez a sziklacsúcsok és a „szoknyájukon” felhalmozódott törmelékanyagok kőanyagát bolygatták meg. PETŐFI Sándor így emlékezik meg Somoskőről Úti jegyzeteiben (ILLÉS 1985): „...bámultam építését, amely gyönyörűen öt-hat-hét szögű kövekből van.” E kövek alapanyaga a ma is szépen kibontakozó ún. „Somoskői bazaltömlés” szálban álló bazaltja. Ez utóbbi tevékenység már komolyabb stresszt jelentett a vegetáció számára, gondoljunk csak a közeli kőbányák mai képére. A várostromokat, majd a Rákóczi-féle Szabadságharc utáni vár-

rombolásokat figyelembe véve arra is gondolhatnánk, hogy e sziklaormokon egykor élt növények nem sok eséllyel éltek túl ezeket az eseményeket. Azt ugyan nem tudjuk bizonyosan, milyen volt e várhegyek eredeti vegetációja, mégis kijelenthetjük, hogy ma, az őshonosnak tartott növényfajok tekintetében a legfajgazdagabbnak mondhatók, több reliktum jellegű taxonnal (pl. *Andraeaea rupestris*, *Waldsteinia geoides*, *Spiraea media*, *Muscari botryoides*, *Rosa pendulina*, *Lonicera xylosteum*) és társulással (pl. *Tilio-Fraxinetum*, *Waldsteinio-Spiraeaeetum mediae*, *Roso pendulinae-Tilietum cordatae*). Felmerülhet a kérdés, hogy a mai állapot egy korábbi, egykor természetes vegetáció 300 év utáni sikeres regenerációjának eredménye, vagy e társulások kimondottan antropogén hatásra keletkeztek vagy legalábbis alakultak ilyenné (BRANDES 1996).

A kérdés megválaszolására nincs elegendő információ a kezünkben, de ha arra gondolunk, hogy e társulások a környéken, de az Északi-középhegység más területein, váromoktól távoli sziklaletöréseken is előfordulnak, akkor könnyebben fogadjuk el az előbbi feltételezést, vagyis azt, hogy reliktum jellegű asszociációkról lehet szó. Elképzelhető tehát, hogy e fajok a korábbi vegetációtörténeti korok túlélői, melyek a makroklima drasztikus megváltozásával az „invazív” fajok számára kedvezőtlen, speciális geomorfológiájú és mikroklimájú élőhelyekre szorultak vissza (KUN 1998). Érdekes egybeesés, hogy a későbbi korok embere is hasonlóan viselkedett és az „invádorok” elől a nehezen megközelíthető csúcsokra telepedett. Így ír erről RADVÁNYI (1710-16): „...csodálatos dolog az, hogy annak a korszaknak emberei annyira szerették ezeket a hegycsúcsokat, nekem azonban az a véleményem, hogy ezeket az embereket inkább a baj kényszerűsége vezette oda fel...” Kétségtelen azonban, hogy e stratégiailag is előnyös területek a korabeli katonai eszközszükségleteket is messzemenően kielégíthették (pl. szerszámfa, íj, nyíl), hiszen az erre legalkalmasabb fa és cserje fajok (pl. *Sorbus spp.*, *Spiraea media*, *Fraxinus spp.*, *Acer spp.*, *Tilia spp.*), mint alapanyagok itt koncentráltan álltak rendelkezésre.

KARANCSI (2000) térképvázlataiból tudjuk, hogy a 18. század óta az erdőterületek aránya a Medves térségében a 20. század elejéig jelentősen csökkent. SZOMSZÉD (1989) ezt a jelenséget a sajátos természeti adottságokkal és a feudális viszonyokkal magyarázza, melynek lényege a vidék mezőgazdálkodásra kevésbé alkalmas táji adottságainak a népesség növekedésével egyre fokozódó kiélése. Erről a problémáról az elmúlt századok krónikásai is sokat értekeztek (RADVÁNYI 1710-16, SHVOJ 1874-75). Az igen magas völgyűrűségű (kb. 4,7 km/km²) és sekély talajú területen letelepedett lakosság eleinte főként állattenyésztéssel foglalkozott, melynek fontos része volt az erdőkben történő makkoltatás és legeltetés is. Mezőgazdasági művelésre csak a települések szűkebb környezetét használták. A népesség növekedésével, valamint a jobbágyi jogok megnyirbálásával egyre nagyobb szükség volt újabb szántóterületekre, irtványföldekre. A gyengébb termőképességű talajon a népesség eltartásához oly nagy területet kellett megművelni, hogy az ehhez szükséges igavonó barmok ellátására újabb és újabb területeket kellett a természettől legelőként elhódítani. A hegység alsóbb régióit borító laza talaj (oligocén és miocén kori homokkő, agyag és márga alapkőzet) és az erdőtlenség hatására a hirtelen lezúduló csapadékvíz tovább rontott a helyzeten, ui. a termőréteget lehordta, óriási eróziós árkokat, vízmosásokat hozva létre. Ezzel egyidőben a völgyeket elsodorták, az utakat hosszú időre járhatatlanná tették az esővízzel lehordott szikladarabok és a nagy mennyiségű iszap. Ezek az ismétlődő katasztrófák tették tönkre a sokszor termékeny földeket és réteket is (RADVÁNYI 1710-16, SHVOJ 1874-75, KARANCSI 1994-95). A 18. században csak itt-ott védekeztek e jelenségek ellen, így a Tarjáni uradalmi földeken Szluha Ferenc helyszíni tapasztalat alapján elrendelte, hogy a termőtalaj erodálódásának elkerülése érdekében a szántóföldek alsó és felső végén mély barázdákat szántsanak, hogy a hirtelen lezúduló esők így kárt ne tehessenek (KARANCSI 1994-95). Jellemző, hogy e néhány kivételes intézkedéstől

eltekinthet, komolyabb változások a táj tönkretételének elkerülésére a 19. század végéig és a 20. század elejéig nem történtek.

Szluha Ferenc intézkedései révén az uradalmi erdőkben megtiltották a szabad makkoltatást és favágást, ami a sertésenyésztés visszaesését idézte elő. Ezen intézkedései után terjedt el a juhtartás az 1730-as években (KARANCSI 1994-95). A 19. századi gabonakereslet visszaesésével az eladásra is termelő nemesség áttért az állattenyésztésre, különösen a jól jövedelmező gyapjú értékesítésének céljából (juhtenyésztés), de a szarvasmarha állomány is megnövekedett.

A 19. század második felében óriási változások történtek az antropogén hatásokat illetően. Ez az időszak az iparosodás fellendülésének kezdete e vidéken (SZABÓ 1876). 1856-ban megtörtént az első széntelep feltárás. 1867-ben elkészült a Salgótarjánt Budapesttel összekötő vasútvonal. Kiépültek a rakodók és bányavasutak (fogaskerekű, kisvasút), melyek keresztül-kasulták át a vidéket. 1893-ban az üvegyár, 1894-ben a vasöntőde épült fel (SZVIRCSEK 1985). Az útalapnak és utcakőnek kiváló medvesi bazaltot 1878-ban kezdtek bányászni. Mindezeket területfoglaló erdőirtások előzték meg, később pedig az ipari faigény (üvegutak, vaskohók, posztógyár, talpfa, bányafa, fűtőfa) pusztította az erdőket (KARANCSI 1994-95). A szénbányák, de főként a kőbányák hatalmas, máig begyógyíthatatlan tájsebeket ejtettek a vidéken. A robbanásszerűen növekvő népesség ellátása is egyre nagyobb terhet rótt a környezetre. A fokozódó legeltetés, az erdőirtás hatására Nógrád megye egészére jellemző volt a vízmosásokkal tarkított, kopasz dombok látványa. Így ír erről SHVOJ (1874-75): „A vízmosások Nógrád megyében nagy területet foglalnak el, és sok határban keblésorító látványt nyújtanak...”. Sokáig lehetne sorolni az ezzel kapcsolatos idézeteket (pl. RÉZ 1934), de e pár sorból is kiolvasható a szomorú helyzetkép. Különösen a homokkő alapkőzetű részekén vált sivatrárrá a táj, mely néhol az alföldi és dombsági homoki legelőkre emlékeztetett. Ezt a tájképet őrzi néhány topográfiai név is pl. Róna, Róna-pusztja. Nemcsak a borókások képe idézte és idézi még ma is néhol (pl. Bárna, Zagyvaróna) ezt a hangulatot, hanem e kopárokon tenyésző néhány flóraelem is, mint pl. a *Festuca vaginata*, *Silene conica*, *Gypsophila paniculata*, *Linum hirsutum* subsp. *glabrescens*, *Onosma arenarium*, *Fumana procumbens* stb. Minthogy ezen növényfajok e térségben más élőhelyeken nem fordulnak elő, és legközelebbi előfordulási helyeitől is elszigeteltek, felmerül a kérdés, hogy hogyan kerültek ide, erre a klímazonálisan zárt erdőkkel borított vidékre. Az egyik lehetséges választ SHVOJ (1874-75) művéből olvashatjuk ki: „...E túró (ti. a szlovák brindza) az Alföldön vett hasas birka anyáktól származik, melyek ellésüket legnagyobbbrészt hajtás közben végzik, s melynek bárányai – amint a fővároshoz közelednek ugyanoda eladatnak – az anyák pedig tovább hajtának s az ottani (ti. nógrádi) hegyes legelőkön szétosztatván ugyanott fejetnek.” A 18. század óta folyamatosan történtek e hajtások, melyek a Duna-Tisza közéről Budapestre, majd onnan a Gödöllői-dombságon, a Cserháton és Nógrád-Gömöri bazaltvidéken keresztül a Szlovák Érchegység felé tartottak, ahol a brindza gyártás „fellegvárát” találjuk. Ezen az útvonalon a homoki flóra fajait a Cserhát D-i pereméig, a Gödöllői-dombságig szépen megtaláljuk (KÁRPÁTI 1952, FEKETE 1965), ettől kezdődően azonban megfelelő szubsztrát hiányában eltűnnek, s az oligocén kori homokkővidéken Salgótarján környékén megint felbukkannak. Véleményem szerint igen valószínű, hogy a fenti növények szaporító képletei (magokat) főképp a birkák hurcolták szét, mely képletek mind az emésztőcsatornában, mind a vastag gyapjában hosszabb-rövidebb ideig megrekedhettek, s innen kiszabadulva az alkalmas (nyílt homok) kopárokon megtelepedhettek. Hasonlóan vélekedik a Debrecen körüli homokvidékek flórájának kialakulásáról RAPAICS (1916) is, aki szerint a régebben gyakori, ún. vándorpásztorkodás során – „melynek üzői néha valahol Romániában vagy a Balkánon kezdve a legeltetést, Erdélyen át folytatták le az Alföldre, vagy fordítva” – a „pásztor, nyáj és csorda nagy területeket bebarangolt” és „eme vidék flórájának elkeverésében igen nagy, sőt döntő szerepe volt”. A „vándorpásztorkodás” vagy „magatartó juhtenyésztés”

magyarországi jelentőségéről, mikéntjéről részletes leírást találunk PALÁDI – KOVÁCS (2001), a magyar népi gazdálkodást tárgyaló művében.

Mindezek birtokában könnyű elképzelni, hogy milyen terheket kellett elviselnie a helyi erdei vegetációnak és mennyire fragmentáltak lehettek az egykori állományok. Jól magyarázzák a fenti sorok, a kora tavaszi geofitonok relatív ritkaságát és megoszlását a bazaltvidéken, melyre már DORNYAI (1925) is felhívta a figyelmet. Annak ellenére, hogy még manapság is nagy területeken találhatunk bükkös és gyertyános-tölgyes üde állományokat, a kora tavaszi geofitonok ezekből nagyrészt hiányoznak, s csak a sziklás peremeken, csúcson, meredek, törmelékeny vápákban fordulnak elő, melyeket a legelő jószág mindig elkerült. Annál is érdekesebb ez, mivel a közeli Mátrában és a távolabbi, hasonlóan vulkáni alapkőzetű Börzsönyben e fajok nem számítanak ritkaságnak.

Sajnos az elárkosodott vidéken a 19. században megjelent és hódító útjára indult az akác, melyet természetesen ekkor már telepítettek is. Így ír erről RÉZ (1934): „Maholnap az akác veszi át a vezető hatalmat, ...még a gyertyánt is második helyre szorítja. Míg a tölgy és cser elvénhedt tuskói csak kényszer sarjakkal kinlódnak, az Isten tudja mikor ültetett pár akác buján fejlődik, gyökereivel polipként hálózza be a talajt s a vágások után buján verődik fel a sok sarj. Így...alakul át most is igen sok tölgy, sőt bükk erdő is akáccá, mit szépen bizonyítanak a visszamaradt 300-400 éves ősbükk és tölgyhagyásfák. Az akácot ott találjuk még a vízmósásokban, községi legelőkön, néhol pedig az utakat szegélyezi.”

Azt, hogy az akácokat (és más idegen elemeket) mikor ültették, már DORNYAI (1936) is megemlíti: „A Salgótarjáni Köszénbánya R.-T. tulajdonát tevő erdőkben a vízmósásos kopár területeket a zagyarónai lakos *Kuncze* főerdész – aki 1875-től 1911-ig szolgált a Társulatnál – kezdte szakszerűen beerdősíteni. A római erdőréz fásítását akáccal, erdeifenyővel, szórványosan vörös és fekete-fenyővel, 1877-78-ban foganatosította, a Budavölgyben előforduló égeres és helyenkint zárt erdőrészeket alkotó cseres erdőrészek kiegészítéséül. Az inaszoói erdőségekben...1876-77-ben...erdeifenyőt, akácot...simafenyőt, luc-, fekete- és vörösfenyőt ültetett. Ezek...kiegészítették a...cseres sarjerdőket, amelyekben bükk, nyír, nyár, gyertyán...és tölgy is előfordult...Az inaszoói...bányatelepet 1909-10-11-ben lebontották és...a Társulat saját csemetekertjében nevelt akác-csemetékkel ültette be...” Mindezek után azt kell megállapítanom, hogy a század eleje óta e téren szemléletváltás nem történt, s Réz András figyelmeztető sorait nem szívelte meg senki, főként a későbbi „erdőbirtokosok” nem. Szerencsére azokban az üde állományokban, ahol az akác mellett még fennmaradtak őshonos fajok is, mint pl. a bükk, hegyi juhar, ott a pára és záródó, igen magas lombkoronaszint miatt az akácok összeroskadnak (pl. Szarufa-völgy és Karancs K-i oldala).

A 20. század közepére a környék széntelepei kimerültek, a kőbányák veszteségesekké váltak s az ekkorra megerősödő természetvédelem hatására a bányákat bezárták, újabbak nyitását megakadályozták.

A legutóbbi években szinte az egész országban tapasztalható folyamat a laza homoki vetések gyomtársulásainak (*Tribulo-Eragrostion minoris*) illetve fajcsoportjainak terjedése vasúti sínek mentén (pl. *Tribulus terrestris*, *Cenchrus incertus*, *Tragus racemosus*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Portulaca oleracea* stb.). A terjedés hátterében a vegyszerezéssel megüresített, a homokhoz hasonlóan rossz víz- és hógazdálkodású élőhelyek „kialakulása”, az alföldi termények (pl. cukorrépa) és az utasszállítás (gumitalpú cipők, mint „vektorok”) együttese sejthető (DANCZA – PÁL – CSIKY 2002). E fajcsoportok egyes elemei (pl. *Tribulus terrestris* subsp. *orientalis*) napjainkra a Hatvan-Somoskőújfalu vonalon egészen az országhatárig eljutottak, s várható kiszabadulásuk, tovaterjedésük a vasút területéről a városokba, de a másodlagos homoki gyepekbe, sőt a meddőhányókra is.

Szomorú tény, hogy e fajok mellett számos adventív invázió már ellepte a települések környékét, mint a *Solidago canadensis*, *Reynoutria japonica* agg. vagy az *Aster novi-belgii*. Zagyaróna mellett egy domboldal (Pocikvár egy része), mely korábban legelőül szolgált, napjainkra *Solidago canadensis*-es faciesű akácossá alakult. Somoskőújfalu határában pedig, a környék montán „reliktumokban” (pl. *Dryopteris dilatata*, *Cardamine glanduligera*, *Matteuccia struthiopteris*, *Petasites albus* stb.) egyik leggazdagabb gyertyános-éger ligetét a *Reynoutria japonica* agg. telepei veszélyeztetik. Más veszedelmes „vendégek” megtelepedtek ugyan, de szerencsére csak senyvednek e vidéken, mint az *Asclepias syriaca*, vagy az *Impatiens parviflora*.

A bazaltvidékre tájidegen állatfajokat is telepítettek (pl. a muflon), de sok gondot okoz az erdőkben a túltartott őshonos vadállomány is (elsősorban a vaddisznó). A 20. század első felétől kezdve a túrizmus is komoly fejlődésnek indul. A század második felére 50.000 lakosúra bővült Salgótarján polgárai rekreációs célból egyre fokozottabban veszik igénybe a városközeli erdőket. A vidék első természetvédelmi területét, a Salgóvár környékén 1964-ben létesítették. 1989-től a Karancs és Medves, valamint a Cerová vrchovina területén tájvédelmi körzet alakult. A Karancs-Medves TK első kezelési terve, mely a fenti problémákkal is igyekszik megküzdeni, 1999-ben készült el.

5.3.2. A VEGETÁCIÓRÓL ÁLTALÁBAN

5.3.2.1. A bazaltvidékre jellemző társulások áttekintése

A makroklimatikus viszonyoknak megfelelően, az extrém edafikus viszonyoktól mentes területeken, a bazaltvidék alacsonyabb dombvidéki régiójában a cseres-kocsánytalan tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963) öve alakult ki. A magasabb területeken is megtaláljuk állományait, de itt már csak a meredek, délies oldalakon. Mivel az egykori települések a cseres-kocsánytalan tölgyes állományok uralta régiókban épültek, ezért az említett vegetációtípus szép és idős állományai részben a fakitermelés, részben a mezőgazdaság térhódítása miatt visszaszorultak. A meredek erodálódott talajú lejtőkön, a Karancs hegységben jellemzők a középhegységi rekettyés tölgyesek szépen fejlett, nyílt állományai (*Genisto pilosae-Quercetum petraeae* (Magyar 1933) Zólyomi et al. ex Soó 1963), de néhol a zárt középhegységi mészkerülő tölgyesek (*Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae* Firbas et Sigmond 1928) és a Medves-Ajnácskői-hegységben a szintén nyílt szilikát sziklaerdők (*Sorbo-Quercetum petraeae* Simon 1977) is felbukkannak.

A magasabb régiókban, 500-600 m tsz.f. magasságig a mezofil tölgyesek válnak uralkodóvá. Az enyhe lejtésű oldalakon és a fennsík jellegű részekben szép állományait találjuk a gyertyános-kocsánytalan tölgyeseknek (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi 1996). Érdekessége e társulásnak, hogy a völgyalji állományokon keresztül a fennsíkra is feljut és elegyedik benne a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mely elsősorban a síkvidéki gyertyános-tölgyesekre jellemző (17. ábra). A gyertyános-tölgyesek másik gyakori előfordulási helye a lankásabb völgyek alja, mely minden magassági régióban jellemző. Az erdőkezelések hatására gyakoriak a cseres-tölgyesek (A1: kocsánytalan tölgy, cser, bükk, A2: mezei juhar) és a szubmontán bükkösök (A1: kocsánytalan tölgy, cser és bükk) felé átmenetet mutató állományok, amelyek „gyertyános-tölgyes” jellegét a gypszint mezofil fajai bizonyítják.

A legmagasabb területeken, de már 500 m tsz.f. magasság felett is, egyre inkább uralkodóvá válik a bükk. Az enyhébb lejtésű csúcsrégiókban (pl. Szilvaskő, Medves-magosa) is

a szubmontán bükkösök (*Melittio-Fagetum* Soó 1964 em. 1971) jellemzők, így a Medves területén ez tekinthető a legfelső klímazonális erdőtársulásnak (17. ábra). A bükkösök a délies oldalak mély völgyeiben 300 m tsz.f. magasságig, míg az É-i oldalakon akár 200 m tsz.f. magasságig is lecsúszhatnak. Egyes, fennsíkperemi állományai a hazánkban leírt montán bükkösökhöz (*Aconito-Fagetum* Soó 1960) igen hasonlóak. A meredek oldalakon a talaj kisavanyodásával mészkérülő szubmontán bükkösök (*Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937) alakultak ki. Lombkoronájuk alacsonyabb (10-20 m), a törzsek gyakran görbék, elágazók, a lombkoronaszint fellazult.

A délies oldalak meredek lejtőinek sekély talaján molyhos tölgyes erdők jellemzők (*Corno-Quercetum pubescentis* Jakucs et Zólyomi ex Máthé et Kovács 1962, *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* ass. nova) (18. ábra). Lombkoronájuk általában felnyílik, a fák alacsonyra nőnek és legtöbbször csokrosak, girbe-görbék.

A meredek sziklaletörések alatt felhalmozódó bazalt kötörmelék sajátos társulásai a törmelékletítő erdők (*Mercuriali-Tilietum* Zólyomi et Jakucs in Zólyomi 1958) és a hársas sziklatömb erdők (*Roso pendulinae-Tilietum cordatae* Csiky, Kevey et Borhidi 2000). Lombkoronájukban a fák 20-25 m magasra is megnőhetnek, de általában csokrosak, hajlott törzsűek. A bükk mellett uralkodó fajok a repítő függelékekkel ellátott magvú fák, mint a nagy- és kislevelű hárs, a magas kőris, a korai és hegyi juhar.

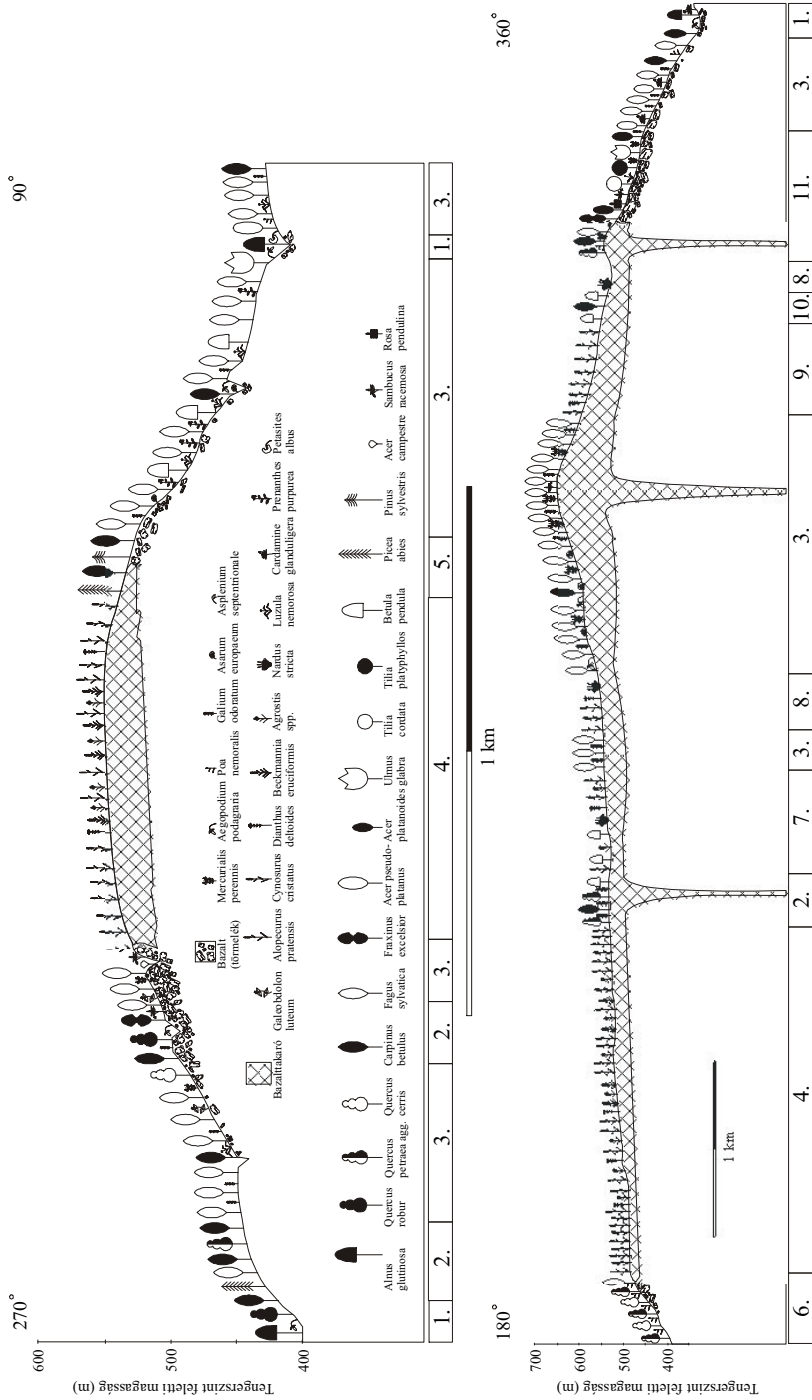
A bazalttal fedett tetőkről és csúcsokról lefutó vizek a puhább, üledékes rétegekhez érve mély völgyeket, néhol sziklás falú szurdokvölgyeket vájtak ki. Ez utóbbi élőhelyeket a szurdokerdők (*Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938) foglalják el, melyek lombkoronaszintjének fajösszetétele igen hasonlít a törmelékletítő erdőkéhez. Az itt növekvő fák azonban általában igen magasak (25-30 m) és csak ritkán csokrosak.

Ahogy a szurdok eléri a hegylábi régiót a völgy kitarul, a patak lerakja hordalékát, és e rétegeken meanderezve folyik tovább a síkvidék felé. A patakvölgyek ezen szakaszán a gyertyános égerligetek (*Aegopodio-Alnetum* V. Kárpáti, I. Kárpáti et Jurko 1961) fejlődtek ki, melyeknek lombkoronájában az időszakos vízelöntést is elviselni képes mézgás éger uralkodik. A helyi gyertyános égerligetek montán fajokban gazdagok, s ilyen tekintetben hazánkban igen értékesek. Az alacsonyabb, hegylábi területekről a hegyvidéki fajokban szegényebb „*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935” jelenlétét mutatta ki BALÁZS (1996).

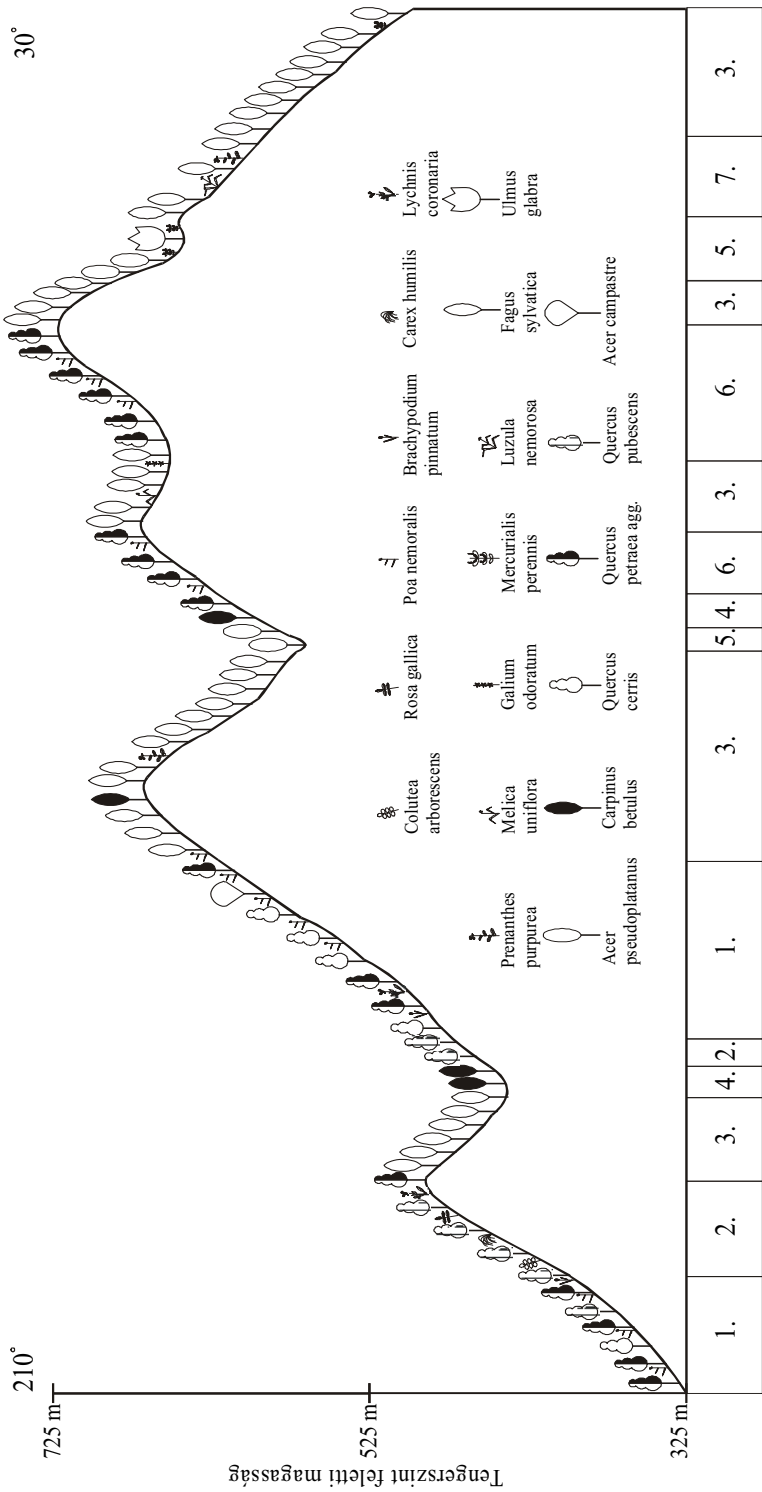
A bazalt sziklacsúcsok meredek letöréseit sziklafalak tartítják. A bazalt sajátos elválásának köszönhetően évezredek óta folyamatosan léteztek e meredek falak, melyek hasadékaiban sajátos sziklai vegetáció fejlődött ki, a sziklát sziklahasadék gyepek (*Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae* (Soó 1940) Máthé et Kovács 1964). Bár gyepről itt aligha beszélhetünk, hiszen csupán néhány faj képviseli a pázsitfűvek családját, - mint a sziklai csenkesz, vagy a prémes gyöngyperje, - a sziklahasadék megnevezés találó (újban sajnos a kevésbé kifejező „gyöngyperjés szilikátsziklagyep” néven említik). Az árnyasabb sziklafalakon, periglaciális kötengerek sziklatömbjein a szilikátsziklabevonat társulás (*Hypno-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963) foltszerű állományait találjuk. Erre a társulásra jellemzőek a sokszor 10-15 cm vastag moha- és zuzmópárnából kihajtó édesgyökerű-páfrány telepek, a hegyi hagyma és a bűdös gólyaorr is.

Az enyhébb lejtésű sziklaormokon (pl. Sátoros) mészkérülő lejtősztyepprétek (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* Májovsky 1955) is kialakulhatnak. Ezekben már uralkodnak a fűfajok, mint a sziklai és a pusztai csenkesz.

A sziklaletörések mentén itt-ott a cserje fajok is képesek megtapadni. Ezeken a helyeken (pl. Pogányvár) maradtak fenn a posztglaciális tölgykor reliktum jellegű társulásaiként a sziklai cserjések (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936).



17. ábra A Medves-fennsík vegetációjának metszeti rajza: 1. Aegopodio-Alnetum; 2. Carici pilosae-Carpinetum; 3. Melittio-Fagetum; 4. Alopecuro-Arrhenatheretum, Agrostio-Beckmannietum jellegű foltokkal; 5. Tüelgyes ültetvény; 6. Quercetum petraeae-cerris; 7. Nyírligetek szórófűves gyepekkel; 8. Hegyvidéki legelők szórófűvel; 9. Alopecuro-Arrhenatheretum; 10. Mezofil fiatalos; 11. Szubmontán bükkös Roso pendulinae-Tilietum cordatae foltokkal



500 m 1000 m

18. ábra A Közponi-Karancs vegetációjának metszeti rajza: 1. Quercetum petraeae-cerris (typicum); 2. Epipactio-Quercetum pubescentis; 3. Melittio-Fagetum; 4. Carici pilosae-Carpinetum; 5. Szurdokerdő fragmentum; 6. Quercetum petraeae-cerris poetosum nemoralis; 7. Luzulo nemorosae-Fagetum

Ahol a talaj már vastagabb és a törmelék sem képez túl vastag réteget (pl. Salgó, Szárkö), a szintén reliktum jellegű, fent már említett sziklai sztyepperdő vagy más néven a hársas-körises sziklaerdő (*Tilio-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi (1934) 1967) illetve a szilikát-sziklaerdő (*Sorbo-Quercetum petraeae* Simon 1977) alakult ki (19. ábra). Lombkoronájuk alacsony (10–15 m), nyílt, a magasabb fák csúcsszáradtak, törzseik csokrosak. E vegetációtípusok (sziklahasadék gyepek, sziklai cserjések, mészkerülő lejtősztyepperdők, sziklai sztyepperdők) helyi értékét növeli az a tény, hogy ezek a ritka társulások legközelebb csak a Mátra, a Bükk illetve a Zempléni-hegység csúcsain fordulnak elő.

Az üledékes rétegek sziklaletörésein (pl. Bárna: Szerkő) is sajátos, részben a közép-hegységi mészkő és dolomit sziklagyepekkel, részben a Duna-Tisza közti meszes homoki gyepekkel közös fejkészletű társulás tenyészik. A meszes homokkő sziklagyepek uralkodó fűfajjai a deres csenkesz, a zártabb állományokban a lappangó sás, az éles mosófü és az árvalányhaj fajok (20. ábra).

A sziklagyepek és lejtősztyepek fajai a legeltetés következtében olyan területeken is elterjedtek, amelyek korábban minden bizonnyal erdősültek voltak. A legeltetés hatására a kevésbé meredek oldalakon (homokon és homokkövön) az alföldi *Junipero-Populetum albae* /Zólyomi ex Soó 1950/ Szodfridt 1969-hez hasonló borókás legelők alakultak ki (a *Populus alba*-t itt a *Betula pendula* és a *Populus tremula* helyettesíti, a gypsztintben megtalálható a *Festuca vaginata*, *Linum hirsutum* ssp. *glabrescens*, *Teucrium montanum*, *Hippocrepis comosa*, *Stipa* spp., *Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*, *Onosma arenarium*), melyek egy része még ma is fennmaradt (Bárna környékén: pl. Hegyeske; Zagyvaróna környékén) és szép látványt nyújt a tájat kémlelő látogatók számára. A legeltetés felhagyásával azonban az enyhébb lejtők gyepei és borókásai fokozatosan becserjésednek, majd újból erdőkké alakulnak. A száraz, erodálódott talajon azonban ez igen lassú folyamat, s nem ritkán az akác hódítja el e területeket.

Mind az eruptív, mind az üledékes szilikátos kőzeteken, de leginkább a cseres-tölgyes erdőszegélyek mentén foltszerűen felbukkan az egércsenkesz társulás (*Filagini-Vulpium* Oberd. 1938). Állományai másodlagos sziklafelületeken: erdőirtások után erózió, vagy bányászat hatására felszínre került sziklákon illetve parlagokon fordulnak elő, mindig mészmentes „talajon” (pl. Zagyvapálfalva: Bányagépgyár, Salgótarján: Füleki út 29., Somoskő: Nyerges-hegy, Szilváskő-Szép-hegy, Siatorska-Bukovinka: Sátorosi sziklák, Medves-fennsík: Duniva hora, Hegyeskő-Zabodakő). Jellemző fajaik között említhető a *Jasione montana*, a *Hieracium pilosella*, a *Rumex acetosella*, a *Poa compressa*, a *Campanula patula* és a *Herniaria glabra*.

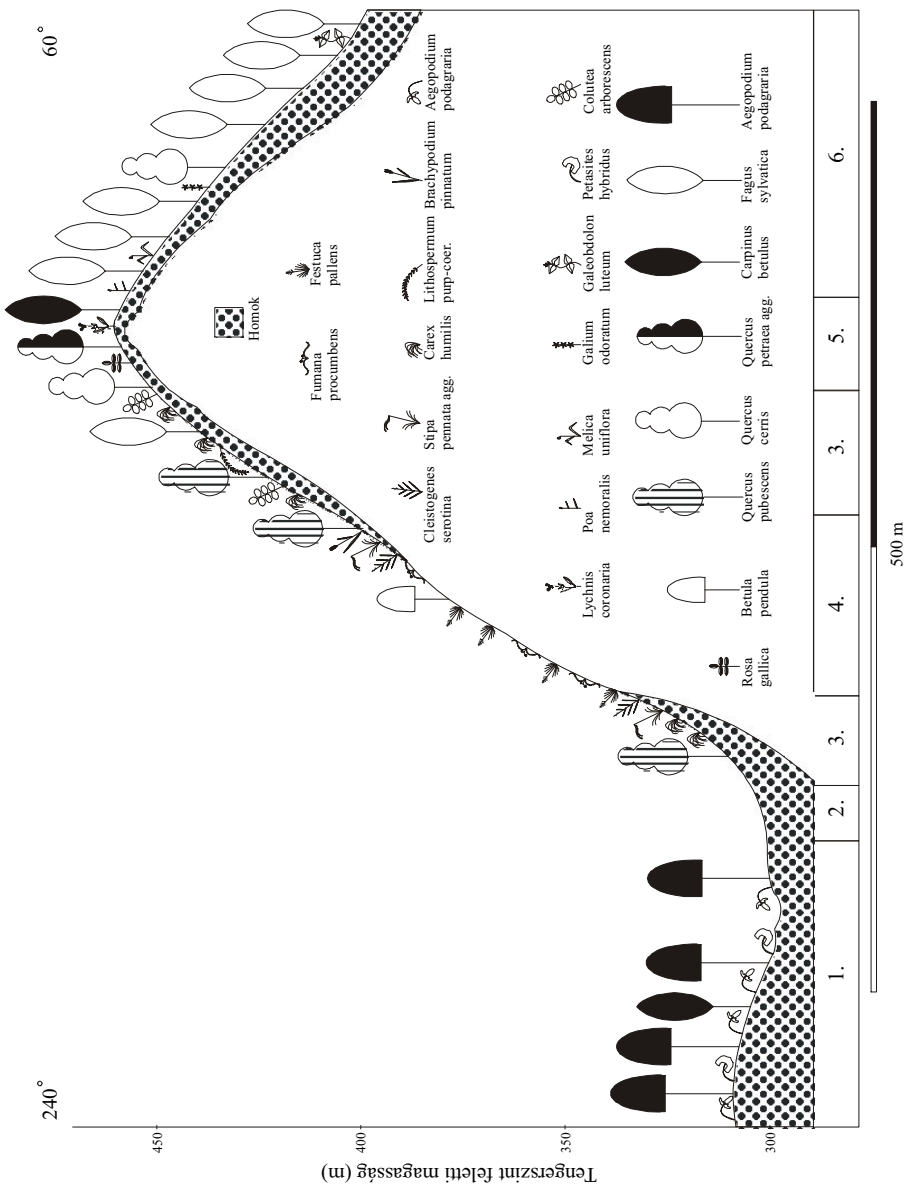
Érdekességgént kell még kiemelni az erdőirtások után kialakult fátlan vegetáció néhány típusát is, hiszen ezek a társulások ma is nagy területeket foglalnak el a bazaltvidéken. Az ecsetpázsitos franciaperje-rétek (*Alopecuro-Arrhenatheretum* /Máthé et Kovács 1960/ Soó 1971), tulajdonképpen az állandó kaszálásnak köszönhetik fennmaradásukat és sajátos fajkészletüket. Állományaikban uralkodik a franciaperje és a réti ecsetpázsit, színező elemei a boglárka fajok és a réti kakukkszegfű. A Medves-fennsík mélyedéseiben az olvadékvizek és a nyári záporok vize felgyülemlik, majd fokozatosan kiszárad. E mélyedések jellegzetes társulása a középhegységi régióban teljesen unikális hernyópázsitos sziki rét (*Agrostio-Beckmannietum eruciformis* Rapaics ex Soó 1930). Szintén a mélyebb részeken, de az enyhe lejtésű felszíneken is megjelenik a hazánkban meglehetősen ritka szőrfűgyep (*Festuco ovinae-Nardetum* Dostál 1933).

Száraz, savanyú, enyhén bolygatott helyeken, óparlagokon több helyen felbukkan a hegyi száraz rét (*Agrostetum coarctatae-tenuis* /Hargitai 1942/ Soó 1971).

A jobb talajadottságú termőhelyeken a legeltetés és kaszálás hatására a franciaperjerét mellett még számos társulás megtalálható (*Pastinaco-Arrhenatherum* (Knapp 1954) Passarge

20. ábra A bárnai Szerkő (Medves-Ajnácskői-hg) vegetációjának metszeti rajza:

1. Aegopodio-Alnetum; 2. Szántó; 3. Epipactio-Quercetum; 4. Cleistogeni-Festucetum pallentis; 5. Quercetum pertaeae-cerris; 6. Melittio-Fagetum



1964, *Anthyllido-Festucetum rubrae* /Máthé et Kovács 1960/ Soó 1971, *Lolio-Cynosuretum* Tx. 1937).

Az erceskékben bővelkedő területeken (pl. Medves-fennsík peremvidéke) gyakran találkozhatunk a forráslápok (*Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1925, *Cardamino-Chrysosplenietum alternifoliae* Maas 1959) kicsiny állományaival. Az enyhén bolygatott partokon, de kisebb-nagyobb nyiladékokban is feltűnik a patakokat kísérő *Veronico-Glycerietum notatae* Soó 1973 corr. Borhidi 2001, a *Glycerio notatae-Catabrosetum aquaticae* Borhidi 2001 és a *Glycerietum fluitantis* Eggler 1933. Az égerligetek helyén nagyobb állományban is fellelhetők (pl. Siatorska-Bukovinka: Bénai-patak) a patak menti magaskórósok (*Angelico-Cirsietum oleracei* Tx. 1937). A nagytermetű ernyősök mellett látványos a *Cirsium oleraceum* nagyobb tömege, jellemző a nagyobb foltokban is elszaporodó *Impatiens noli-tangere*, ritkább a *Petasites hybridus*. Néhol a *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926 fragmentumai is felbukkannak (pl. Ajnácskő).

Az állandó vízü tavacsák mentén (pl. Medves-fennsík), az ellaposodó völgyekben (pl. Somoskő) magassásosok (*Caricetum gracilis* Almqvist 1929, *Caricetum acutiformis* Eggler 1933, *Caricetum vulpinae* Soó 1927) és mocsárrétek (pl. *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* /Máthé et Kovács M. 1967/ Soó 1971 corr. Borhidi 1996) fejlődnek. A láposodó, lefolyástalan és pangóvízű, hűvös tavacsákban (*Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó 1928) előfordul a rovarfogó közönséges rence, valamint a ritka villássás (pl. Medves-fennsík: Gyökeres). A mélyebb vízü bányatavak és féltermészetes tavacsák mentén az eutróf állóvizek szukcessziójának általános stádiumai (*Potamogetonetum crispum* Soó 1927, *Potametum natantis* Soó 1927, *Callitrichetum cophocarpaceae* Pócs /1958/ 1998, *Juncetum bufonii* Felföldy 1942, *Lythro hyssopifolium-Gnaphalietum luteo-album* /Bodrogyó 1948/ Pietsch 1964, *Sparganietum erectum* Roll 1938, *Typhetum angustifoliae* /Soó 1927/ Pignatti 1953, *Phragmitetum communis* Soó 1927 em. Schmale 1939, *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973, *Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibae* /Soó 1928/ Lohm. 1950) tanulmányozhatók.

Mint a vidék florisztikai összetételét, úgy vegetációját is jelentősen befolyásolták az emberi beavatkozások. Az évezredes intenzív tájhasználat hatására, nagy mennyiségű növényfaj megtelepedésének eredményeképpen újabb növénytársulások jelentek meg [legutóbb pl. *Tribulo-Tragetum* Soó et Timár in Timár 1954 (DANCZA – PÁL – CSIKY 2002)]. Ezek között sorolhatók a ruderális és szegélyes gyomtársulások (*Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. in R.Tx. 1950), de az akácok (*Anthriscus cerefolii-Robinetum* Majer 1963) is.

Az újabb társulások mellett az eredeti vegetációtípusok aránya is megváltozott. Évezredes emberi tevékenységek (pl. erdőirtás, legeltetés) váltották ki a cseres-kocsánytalan tölgyesek, a bokorerdő fiziognómiájú molyhos tölgyesek és az oligocén kori homokkő sziklafalak gyepeinek kiterjedését olyan területekre, ahol korábban más társulások voltak. Ez az előnyösnek semmiképpen sem nevezhető átalakulás a szárazodásnak és a talaj leromlásának tendenciáját követi, s még napjainkban is tart.

5.3.2.2. A társulások kapcsolatairól

A Nógrád-Gömöri-bazaltvidéken BRAUN-BLANQUET (1928) módszerekkel készített többszáz cönológiai felvételből közül csupán 250-et választottam ki a társulások közötti kapcsolatok elemzéséhez. Ebből, mintegy 54 felvétel a Karancs hegységből, s 196 felvétel a Medves-Ajnácskői-hegységből származik.

A vizsgálati területnek elsősorban az erdei és sziklai vegetációját tanulmányoztam, de a mezofil rétek esetében néhány érdekesebb, másodlagosan kialakult gyeptípussal is foglalkoztam.

Az előzetes elméleti ismeretek és terepi tapasztalatok alapján (erősen) szubjektív módon, kedvezményezett mintavétellel dolgoztam. Döntéseim helyességének (utólagos) ellenőrzése és a társulások közötti kapcsolatok feltárása végett, a Medves-Ajnácskői-hegység 16, a Karancs hegység 7 vegetációtípusát (társulását), szintetikus tabelláik konstancia értékei alapján többváltozós (klaszter) analízissel osztályoztam. A vizsgálat során csak a gypsint fajaival számoltam, s az elemzést a Statistica for Windows (STATSOFT 1995) programcsomag segítségével végeztem el. Az erdei és fátlan társulásokat külön vizsgáltam.

A medves-ajnácskői-hegységi erdők esetében (21. ábra) két nagy klasztermagot tudtam elkülöníteni: egy nyíltabb lombkoronájú, „szárazabb” típust és egy zártabb, „hűvösebb, nedvesebb” típust. Az elsőbe tartozik a sziklai cserjés (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936, 8 felvétel alapján), a sziklai sztyepperdő (*Tilio-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi (1934) 1967, 5 felvétel alapján), a nyílt molyhos tölgyes (22 felvétel alapján) és a cseres-kocsánytalan tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963, 15 felvétel alapján). E klasztermagban a további csoportok a szukcesszív, genetikai kapcsolatokra és/vagy a társulások térbeli közelségére utalnak. Eszerint a sziklai cserjés a sziklai sztyepperdővel, míg a nyílt molyhos tölgyes a cseres-kocsánytalan tölgyessel mutat nagyobb hasonlóságot.

Az „üdébb” típusokat magában foglaló csoportban találjuk a szurdokerdőket (*Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938, 5 felvétel alapján), a mézskerülő bükkösöket (*Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937, 12 felvétel alapján), a hársas sziklatömb erdőket (*Roso pendulinae-Tilietum cordatae* Csiky, Kevey et Borhidi 2000, 15 felvétel alapján), az égerligeteket (*Aegopodio-Alnetum* V. Kárpáti, I. Kárpáti et Jurko 1961, 20 felvétel alapján), a szubmontán bükkösöket (*Melittio-Fagetum* Soó 1964 em. 1971, 30 felvétel alapján) és a gyertyános-kocsánytalan tölgyeseket (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi 1996, 15 felvétel alapján). A fajkészlet hasonlósága alapján kapott eredmények ez esetben is a térbeli és genetikai kapcsolatokra utalnak, miszerint a szurdokerdőhöz a mézskerülő bükkös közelebb áll, mint a szintén *Tilio platyphyllae-Acerion pseudoplatani* Klika 1955 asszociációcsoportba tartozó sziklatömb erdő. A külön csoportot alkotó másik három vegetációtípus közül pedig a két zonális társulás áll közelebb egymáshoz, míg az intrazonális gyertyános-égerliget elkülönül tőlük. Ez a hasonlóság a helyi égerligetek montán jellegéből és reliktum megőrző képességéből (bükkös és kárpáti fajok) adódhat.

A nyílt vagy fátlan társulások osztályozásakor (22. ábra) a mezofil rétek (pl. *Alopecuro-Arrhenatheretum* Máthé et Kovács 1960/ Soó 1971, 8 felvétel alapján), a szőrőfügyep (*Festuco ovinae-Nardetum* Dostál 1933, 5 felvétel alapján) és a szikesedő mocsárrétek (*Agrostio-Beckmannietum eruciformis* Rapaics ex Soó 1930, 5 felvétel alapján) elkülönültek a sziklai vegetáció különböző típusaitól. Látható, hogy a ritka „szikes rétek” jobban elváltak a nagy területeken jellemző mezofil rétektől, mint a szintén ritka szőrőfügyep. Ez a kapcsolat arra is utalhat, hogy a szikes rétek fajkészlete e területen sokkal speciálisabb, unikálisabb, mint a szőrőfügyepé, s talán megkockáztatható az a kijelentés is, hogy sokkal kevésbé „természetes”.

A másik klasztermagban a sztyeppelemekben gazdagabb mézskerülő lejtősztyeppré (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* Májovsky 1955, 5 felvétel alapján) és a meszes, oligocén kori homokkő sziklagyep (15 felvétel alapján) különül el a sziklahasadék gyeptől (*Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae* (Soó 1940) Máthé et Kovács 1964, 23 felvétel alapján) és sziklai cserjéstől. E kapcsolat hátterében az állhat, hogy a meredekebb, sziklásabb felszíneken tenyésző sziklahasadék gyepek és sziklai cserjés fajkompozíciójában fontos szerepet kapnak a nyílt sziklagyepi elemek, míg a mézskerülő lejtősztyeppré és meszes, oligocén kori homokkő gyepek esetében ezek száma jelentősen csökken, s a zárt gyepek elemei uralkodnak.

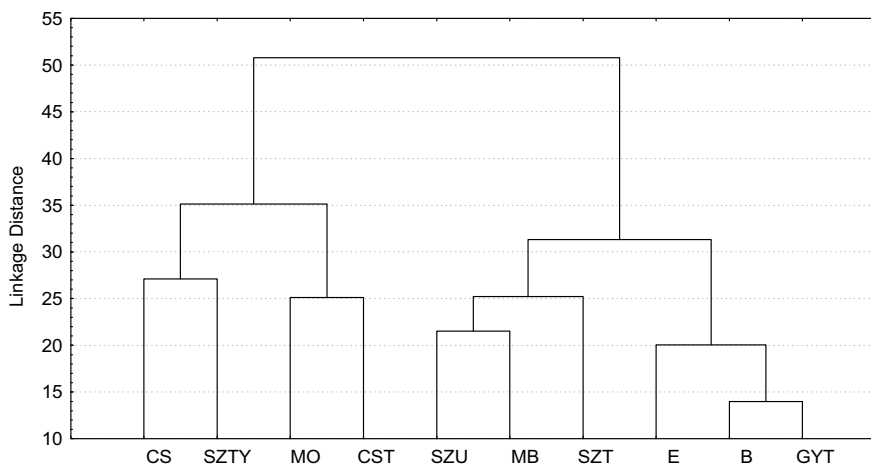
Az „üdébbnek” és „szárazabbnak” gondolt társulások esetében a Karancs hegységi és medves-ajnácskői-hegységi tabellákat megkülönböztetve is végeztem összehasonlításokat. A

- 21. ábra** A bazaltvidék erdei társulásainak osztályozása a gyepszint konstanciaértékei alapján.
 Rövidítések: **B**: szubmontán bükkös; **CS**: sziklai cserjés; **CST**: cseres-kocsánytalan tölgyes (tipikum); **E**: podagrafitives égerliget; **GYT**: középhegységi gyertyános-kocsánytalan tölgyes; **MB**: mészkertülő bükkös; **MO**: nőszőfüves-molyhos tölgyes; **SZT**: sziklagörgeteg-erdő; **SZTY**: sziklai sztyepperdő; **SZU**: szurdokerdő

Tree Diagram for 10 Variables

Ward's method

Euclidean distances

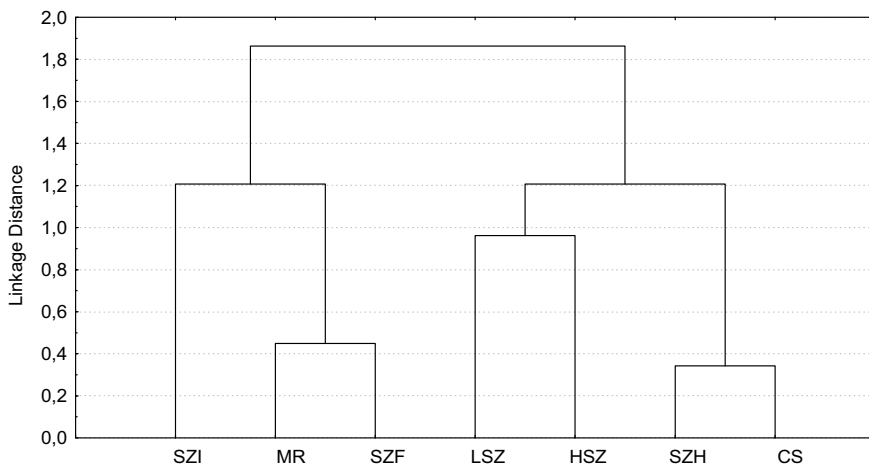


- 22. ábra** A bazaltvidék fátlan társulásainak osztályozása a gyepszint konstancia értékei alapján.
 Rövidítések: **CS**: sziklai cserjés; **HSZ**: meszes homokkő-sziklagyep; **LSZ**: mészkertülő lejtősztyepp; **MR**: egyéb mezofil rétek; **SZF**: mezofil szőrfügyep; **SZH**: szilikát sziklahasadékgyep; **SZI**: hernyópázsitos sziki rét

Tree Diagram for 7 Variables

Ward's method

1-Pearson r



molyhos tölgyeseket, valamint a hársas sziklatömb erdőket hegységek szerinti eredetük alapján nem választottam külön-külön tabellákba, mivel a molyhos tölgyes esetében bazaltból és andezitről csak kettő-kettő, míg a többi felvétel oligocén-miocén kori üledékekről származik (hegységtől függetlenül). A hársas sziklatömb erdők esetében pedig olyannyira hasonló geomorfológiai szituációról van szó – ti. nagy kiterjedésű periglaciális kötengerek – hogy az eruptív kőzetek kémiai összetételében mutatkozó különbségektől függetlenül, gyakorlatilag azonos élőhelyről beszélhetünk. Az összes többi társulás esetében a bazalt és az andezit alapközet alapján elválasztottam a különböző hegységekből származó felvételeket.

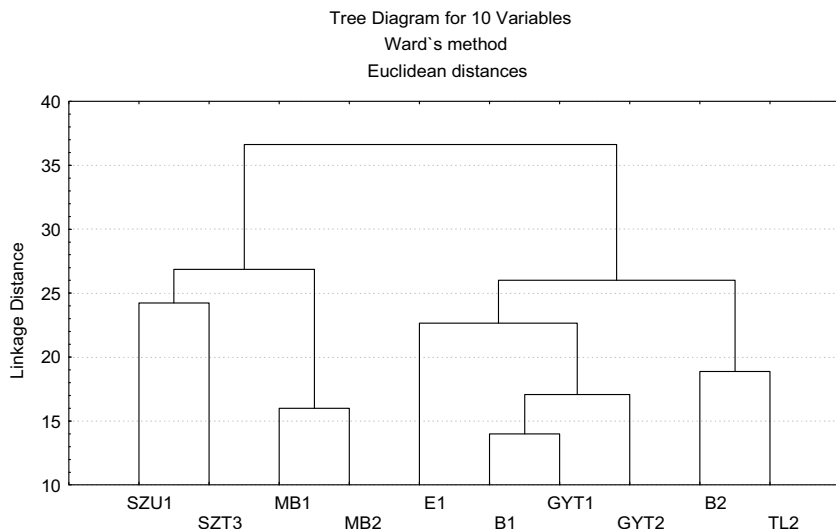
Az „üdébbek” esetében két csoportot különíthettem el (**23. ábra**), a sekély termőrétegű talajon (szurdokerdő, hársas sziklatömb erdő, mészkerülő bükkösök) és a vastagabb termőrétegű talajokon fejlődőket (gyertyános-égerliget, szubmontán bükkösök, gyertyános-kocsánytalan tölgyesek és a karancsi „szurdokerdő”). Az utóbbi csoportba sorolt karancsi szurdokerdők (5 felvétel alapján) elméletileg/megnevezésük alapján kilógnak ebből a klasztermagból, s hasonlóságuk a Karancs legmagasabb csúcsairól északias irányba lefutó, törmeléken talajú völgyekben található (**18. ábra**), melyben a kora tavaszi geofiton aszpektus többé-kevésbé fejlett, s a lombkoronában a jó növekedésű hegyi juharnak komoly szerep jut. Nyári aszpektusuk azonban igen fejletlen, s a túltartott vadállomány (főként vaddisznó, muflon) miatt többnyire nudum. Gyepszintjükben általános *Carpinion* és *Quercus-Fagetea* elemek jellemzőek, mely tulajdonságban igen közel állnak a karancsi bükkösökhöz. Emiatt úgy gondolom, hogy a későbbiekben ezen állományokat nem tekintem külön társulásba tartozóknak, hanem a helyi szubmontán bükkösöknek egy völgyalji, hegyi juharos konszociációjaként fogom fel őket.

A szárazabb élőhelyeket tekintve (**24. ábra**) a cseres-kocsánytalan tölgyesekhez (karancsi állományok 12 felvétel alapján) kapcsolódnak mind a molyhos tölgyesek, mind a rekettyés tölgyesek (*Genista pilosae-Quercetum petraeae* (Magyar 1933) Zólyomi et al. ex Soó 1963, 7 felvétel alapján). Véleményem szerint a helyi molyhos tölgyesek és mészkerülő tölgyesek között igen nehéz különbséget tenni (nagy az átfedés), s állományaik is nagy „felületesen” érintkeznek (**18. ábra**). Mindkét edafikus társulás mai kiterjedését elsősorban a korábbi erdőkiélésnek, illetve a túltartott vadállománynak köszönheti. Feltételezéseim szerint mindkét élőhely típusa a talaj leromlása következtében a cseres-kocsánytalan tölgyesek rovására terjeszkedett ki. Ezt a „genézist” fájékészletük is tükrözi.

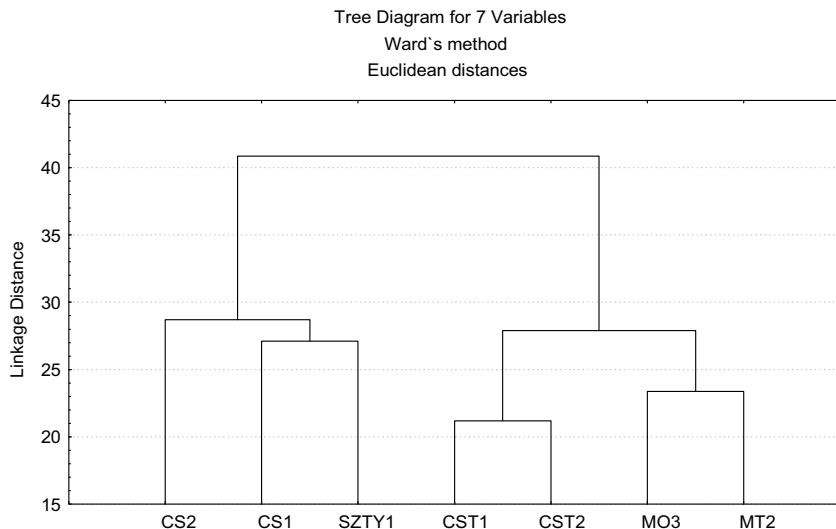
A száraz élőhelyek osztályozásánál kapott másik csoport elkülönülése nem meglepő, hiszen azt a sziklai sztyepperdő és a sziklai cserjések alkotják. Az állományok elszigetelődésére utal, hogy a sátorosi (Karancs hegység) és a medves-ajnácskői-hegységi sziklai cserjések elkülönülnek egymástól, s a bazaltos fejlődő sziklai cserjések jobban hasonlítanak a szintén bazaltos fejlődő sziklai sztyepperdőre, mint az andeziten élő sziklai cserjésekre (3 felvétel alapján).

A nyílt sziklai vegetáció esetében meglehetősen lépcsőzetes dendrogram rajzolódott ki (**25. ábra**). Ebben az osztályozásban a legérdekesebb összefüggésként talán az említhető meg, hogy az elemzés szerint a karancsi mészkerülő lejtősztyepprétek (5 felvétel alapján) közelebb állnak a bazaltból származó sziklahasadék gyepekhez és sziklai cserjésekhez, mint az andeziten felvételezett sziklai cserjésekhez. Ez az eredmény is utal(hat) a sziklai cserjések és a mészkerülő lejtősztyepprétek (helyileg) elkülönülő szukcessziós kapcsolataira, de egész egyszerűen arra is, hogy a Karancs hegységben ritkának számító nyílt, sziklai vegetációtípusok egymástól meglehetősen elszigetelten, csupán fragmentumokban léteznek. Ez utóbbi viszont a véletlenszerűségnek és nem az ismétlődésnek, a „szabályszerűségnek”, a szukcesszió térbeli „tettenérésének” (pl. reliktumok, megtelepedések) kedvez.

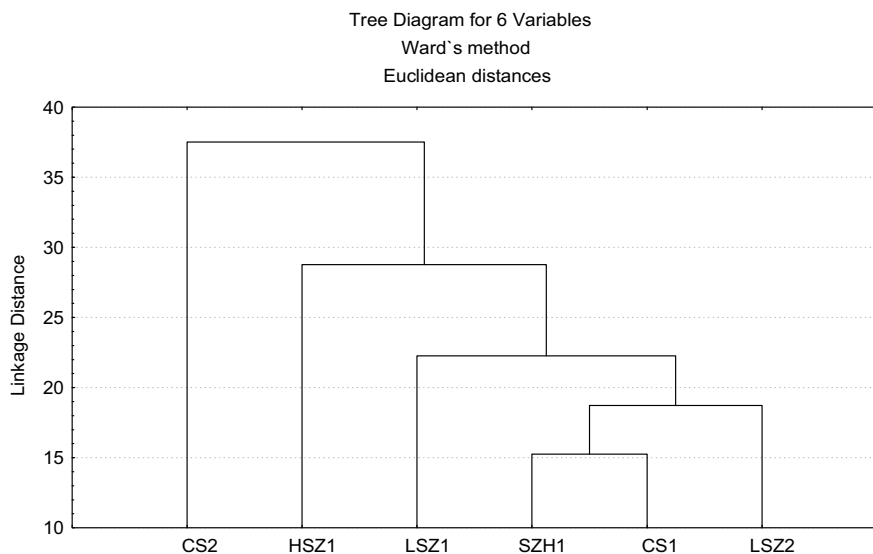
- 23. ábra** A Nógrád-Gömöri bazaltvidék üde, erdei társulásainak osztályozása a gyepszint konstanciaértékei alapján. Rövidítések: **B1**: szubmontán bükkös/ Medves-Ajnácskői-hg.; **B2**: szubmontán bükkös / Karancs-hg.; **E**: podagrafüves égerliget; **GYT1**: gyertyános-kocsánytalan tölgyes/ Medves-Ajnácskői-hg.; **GYT2**: gyertyános-kocsánytalan tölgyes/ Karancs-hg.; **MB1**: mészkertülő bükkös/ Medves-Ajnácskői-hg.; **MB2**: mészkertülő bükkös/ Karancs-hg.; **SZT3**: sziklagörgeteg-erdő; **SZU1**: szurdokerdő/ Medves-Ajnácskői-hg.; **TL2**: „szurdokerdő”/ Karancs-hg.



- 24. ábra** A Nógrád-Gömöri bazaltvidék xerofil, erdei és cserjés társulásainak osztályozása a gyepszint konstanciaértékei alapján. Rövidítések: **CS1**: sziklai cserjés/ Medves-Ajnácskői-hg.; **CS2**: sziklai cserjés/ Karancs-hg.; **CST1**: cseres-kocsánytalan tölgyes/ Medves-Ajnácskői-hg.; **CST2**: cseres-kocsánytalan tölgyes/ Karancs-hg.; **MO3**: nőszőfüves-molyhos tölgyes; **MT2**: rekettyés cseres-kocsánytalan tölgyes, **SZTY1**: sziklai-sztyepperdő



25. ábra A Nógrád-Gömöri bazaltvidék nyílt, sziklai társulásainak osztályozása a gyepszint konstanciaértékei alapján. Rövidítések: **CS1**: sziklai cserjés/ Medves-Ajnácskői-hg.; **CS2**: sziklai cserjés/ Karancs-hg.; **HSZ1**: meszes homokkő-sziklagyep; **LSZ1**: mészkertülő lejtősztyepp/ Medves-Ajnácskői-hg.; **LSZ2**: mészkertülő lejtősztyepp/ Karancs-hg.; **SZH1**: szilikát sziklahasadékgyep



5.3.2.3. A tárgyalásra kerülő társulások rendszere

A dolgozatban a hazai társulások vörös könyvében közölt rendszert vettem alapul (BORHIDI–SÁNTA 1999). Az új társulások esetében a fajkészletében és struktúrájában leginkább hasonló, a hierarchiában legközelebb álló, még számozott társulás után rendezve soroltam a leírt nodum nevét. Ugyanígy jártam el a hazánkban eddig nem tárgyalt fitotaxonokkal is. Az általam cönológiai felvételekkel kimutatott, részletesen tárgyalt társulás-neveket vastagon szedett betűkkel jelöltem.

A rendszer ennek megfelelően a következő:

IV. KASZÁLÓK ÉS MAGASFÜVŰ RÉTEK (BORHIDI–SÁNTA 1999/1999)

12. Class.: *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937

12.1. Ord.: *Molinetalia* Koch 1926

12.1.1. All.: *Molinion coeruleae* Koch 1926

12.1.1.3. Ass.: *Nardo-Molinetum hungaricae* (Kovács 1962) Borhidi 2001

12.2. Ord.: *Arrhenatheretalia* Pawlowski 1928

12.2.1. All.: *Arrhenatherion* Koch 1926

12.2.1.3. Ass.: *Pastinaco-Arrhenatheretum* /Knapp 1954/ Passarge 1964

12.2.2. All.: *Cynosurion* R.Tx. 1947

Ass.: *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* Horv. 1951
nardetosum Oroian 1998

13. Class.: *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et R.Tx. 1943
 13.1. Ord.: *Nardetalia* Oberd. ex Preising 1949
 13.1.1. All.: *Violion caninae* Schwickerath 1944
 13.1.1.4. Ass.: ***Festuco ovinae-Nardetum*** Dostál 1933

VI. SZIKLAHASADÉK-NÖVÉNYZET (BORHIDI – SÁNTA 1999)

14. Class.: *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meyer et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
 14.2. Ord.: *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934
 14.2.1. All.: *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938
 14.2.1.1. Ass.: *Asplenietum septentrionalis* Schwickerath 1944
 14.2.1.2. Ass.: *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* R. Tx. 1937
 14.2.2. All.: *Hypno- Polypodium* Mucina 1993
 14.2.2.2. Ass.: *Hypno-Polypodium vulgare* Jurko et Peciar 1963

VII. PIONÍR ÉS SZÁRAZ GYEPEK (BORHIDI – SÁNTA 1999)

18. Class.: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944
 18.1. Ord.: *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968
 18.1.1. All.: *Asplenio septentrionali-Festucion pallentis* Zólyomi 1936 corr. Soó 1971
 18.1.1.1. Ass.: ***Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*** (Soó 1940)
 Máthé et M. Kovács 1964
 18.1.1.2. Ass.: *Poetum scabrae* Zólyomi 1936
 18.1.1.3. Ass.: *Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyska 1933) Klika 1938
 18.1.*. All.: *Alyso saxatilis-Festucion pallentis* Moravec in Holub et al. 1967
 18.1.*.*. Ass.: ***Alyso saxatilis-Festucetum pallentis*** Klika ex
 Cеровsky 1949 corr. Gutermann et Mucina 1993
 18.2. Ord.: *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949
 18.2.1. All.: *Festucion rupicola* Soó 1940 corr. 1964

C) LEJTÖSZTYEPEK

- 18.2.1.8. Ass.: ***Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*** Májovsky 1955
 18.3. Ord.: *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936
 18.3.1. All.: *Bromo-Festucion pallentis* Zólyomi 1966
 18.3.1.1. Ass.: *Stipo eriocauli-Festucetum pallentis* /Zólyomi 1958/
 Soó 1964
 18.3.1.6. Ass.: ***Cleistogeni-Festucetum pallentis*** ass. nova

X. CSERJÉSEK

27. Class.: *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Borja 1961 (Szár az és mezofil cserjések)
 27.1. Ordo: *Prunetalia spinosae* Tx. 1952
 27.1.3. All.: *Spiraeion mediae* Borhidi et Varga Z. 1998
 27.1.3.2. Ass.: ***Waldsteinio-Spiraeetum mediae*** Zólyomi 1936

XI. LOMBLEVELŰ ERDŐK (BORHIDI – SÁNTA 1999)

30. Class.: *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi 1996
 30.1. Ordo: *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawl. et al. 1928

- 30.1.1. All.: *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928
- 30.1.1.1. Suball.: *Alnenion glutinosae-incanae* Oberd. 1953
DOMBVIDÉKI ÉGERLIGETEK
- 30.1.1.1.1. Ass.: *Aegopodio-Alnetum* V. Kárpáti, I. Kárpáti et Jurko 1961
- 30.1.2. All.: *Carpinion betuli* Issler 1931
30.1.2.5. Ass.: *Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi 1996
- 30.1.3. All.: *Tilio platyphyllae-Acerion pseudoplatani* Klika 1955
A) SZIKLAI ÉS TÖRMELEKLEJTŐ-ERDŐK
30.1.3.2. Ass.: *Mercuriali-Tilietum* Zólyomi et Jakucs in Zólyomi 1958
30.1.3.* Ass.: *Roso pendulinae-Tilietum cordatae* Csiky, Kevey et Borhidi 2000
B) SZURDOKERDŐK
- 30.1.3.3. Ass.: *Parietario-Aceretum* (Horánszky 1964) Soó 1971
- 30.1.3.5. Ass.: *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938
30.1.4. All.: *Fagion sylvaticae* Luquet 1926
30.1.4.1. Suball.: *Eu-Fagenion* Oberd. 1957
- 30.1.4.1.2. Ass.: *Melittio-Fagetum* Soó 1964 em. 1971
- 30.1.4.1.3. Ass.: *Aconito-Fagetum* Soó 1960
- 30.1.6. All.: *Luzulo-Fagion* Lohm. Et Tx. In Tx. 1954
- 30.1.6.1. Ass.: *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937
- 30.1.6.2. Ass.: *Sorbo torminalis-Fagetum* /Horvát A.O. 1972/ Borhidi et Kevey 1997
- 30.1.6.3. Ass.: *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971
- 30.2. Ordo: *Quercetalia roboris* R.Tx. 1931
- 30.2.1. All.: *Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967
- 30.2.1.1. Ass.: *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae* Firbas et Sigmond 1928
- 30.2.1.2. Ass.: *Luzulo forsteri-Quercetum* Borhidi et Kevey 1996
- 30.2.1.3. Ass.: *Sorbo-Quercetum petraeae* Simon 1977
- 30.2.2. All.: *Castaneo-Quercion* Soó 1962 em. 1971
- 30.2.2.1. Ass.: *Castaneo-Quercetum* I.Horvát 1938
- 30.2.2.1. Ass.: *Luzulo-Carpinetum* Soó ex Csapody 1964
31. Class.: *Quercetea pubescentis-petraeae* (Oberd. 1948) Jakucs 1960
- 31.2. Ordo: *Quercetalia cerris* Borhidi 1996
- 31.2.1. All.: *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1957
- 31.2.1.4. Ass.: *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963
Ass.: *Poo nemoralis-Quercetum dalechampii* Somsák et Háberová 1979
- 31.2.1.5. Ass.: *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* /Magyar 1933/ Zólyomi et al. ex Soó 1963
- 31.2.2. All.: *Quercion farnetto* I.Horvát 1954
31.2.2.2. Ass.: *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* /A.O.Horvát 1967/ Borhidi et Kevey 1996
- 31.2.3. All.: *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi et Jakucs 1957
- A) HEGYI ERDŐK (KÖZÉPHEGYSÉGI KONTINENTÁLIS TÖLGYESEK ÉS BOKORERDŐK)
- 31.2.3.1. Ass.: *Poo pannonicae-Quercetum petraeae* /Horánszky 1964/ Soó 1971

31.2.3.2. Ass.: *Tilio-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi (1934) 1967

31.2.3.3. Ass.: *Cirsio pamponici-Quercetum pubescentis* Less 1998

31.2.3.4. Ass.: *Corno-Quercetum pubescentis* Jakucs et Zólyomi ex Máthé et Kovács 1962

31.2.3.5. Ass.: *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae* Suba et al. 1982

31.2.3.6. Ass.: *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957

31.2.3.7. Ass.: *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* ass. nova

5.3.2.4. A tárgyalás sorrendjéről

Annak ellenére, hogy a hazai társulások vörös könyvében szereplő (fenti) rendszert elfogadom, a tárgyalás során nem e rendszernek megfelelő sorrendben jellemzem a bazaltvidék társulásait.

Ez a deviancia némi magyarázatra szorul.

Elsőként a terület klímazonális erdőtársulásait jellemzem, a legmagasabb zónától a legalacsonyabb felé (bükkösök, gyertyános-tölgyesek, cseres-tölgyesek). Ezt követően a domborzat által befolyásolt edafikus erdőtársulásokat mutatom be, majd az égeresek, mint a víz által befolyásolt edafikus társulások kerülnek „terítékre”. Mivel a területen nagyobb felületen, természetes állapotban csak a bazaltsziklai vegetáció maradt fenn (az andezit jelentéktelen kiterjedésű vagy másodlagos; a homokkő vegetáció pedig legtöbbször csak a sziklafelszíneken maradt meg természetes állapotában), ezért a bazaltsziklák feltételezett szukcessziós sorát képező edafikus társulásokat külön csokorba szedve tárgyalom, a primér stádiumok felől (sziklahasadék gyepek) a sziklaerdők (sziklai sztyepperdő) felé haladva. A helyi oligocén kori homokkő felszíneken kialakult xerofil sziklagyepeket és a mezofil szőrfűgyepeket a dolgozat végén, mint az antropogén hatások következtében kialakult különlegességeket említem.

5.3.3. A SZUBMONTÁN BÜKKÖSÖK

5.3.3.1. A szubmontán és montán bükkösök hazai és szlovákiai elterjedéséről

Hazánk legmagasabb középhegységeiben (pl. Mátra, Bükk, Börzsöny, Zempléni-hegység) a bükkösök 400-600 m tsz. f. magasságtól zonálisak. A *Matricum* e (vertikális) sávjában 750 méterig egy meglehetősen nehezen jellemezhető, ún. északi-középhegységi bükkös található (BORHIDI – SÁNTA 1999), amelyben megjelennek ugyan a hazánk ÉK-i felére jellemző kárpáti bükkös elemek (pl. *Primula elatior*, *Scopolia carniolica*), de szép számmal megtalálhatók még a *Pannonicum* tölgyeseiben jellemző fajok is (pl. *Melittis carpatica*).

Az Északi-középhegység alacsonyabb területein ez a társulás általában csak extrazonális helyzetben tűnik fel (Cserhát, Heves-Borsodi dombság, Upponyi-hegység, Aggteleki-karszt, Cserhát), de a Medves-Ajnácskői-hegység legmagasabb tetőin még zonálisnak tekinthető (KÁRPÁTI 1952, JAKUCS 1961a, MICHALKO et al. 1987, VOJTKÓ 1995a).

750 m felett (Börzsöny, Mátra, Bükk, Zempléni-hegység) egy másik, *Tilio-Acerion* fajokban gazdagabb típus jelenik meg, az ún. hegyvidéki, vagy montán bükkös (BORHIDI – SÁNTA 1999).

Csehországban és Szlovákiában az ún. *Querci-Fagetum* erdőtípusba sorolt szubmontán bükkösöket számos asszociáció képviseli, mint a közép-európai *Melico-Fagetum* (Knapp 1942)

Oberd. 1957, *Festuco drymejae-Fagetum* Magic 1978, *Carici pilosae-Fagetum* Oberd. 1957 és a *Dentario bulbiferae-Fagetum* Zlatnik 1935. Cseh és szlovák botanikusok szerint az északi-középhegységi szubmontán bükkösök is ezekhez hasonlóak (NEUHÄUSL 1969, MICHALKO et al. 1987). A közölt tabellák alapján ez a megállapítás elfogadhatónak tűnik, ám bizonyítása további vizsgálatokat igényel. A montán bükköseinkhez hasonló állományokat északi szomszédaink a *Dentario enneaphylli-Fagetum* Oberdorfer ex W. et A. Matuszkiewicz 1960, a *Dentario glandulosae-Fagetum* Matuszkiewicz 1964, a *Violo reichenbachianae-Fagetum* Moravec 1979 és a *Festuco altissimae-Fagetum* Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957 asszociációkba sorolják (NEUHÄUSL 1969, MORAVEC 1983, 1985, CHYTRY – KUCERA – KOCI 2001), figyelmen kívül hagyva azt az általunk fontosnak tartott momentumot (SOÓ 1962), hogy a *matricum*-i állományok többségéből vegetációtörténeti okokból már hiányoznak a nyitvatermők. Ez utóbbi különbségtől eltekintve (a tabellák alapján) a hazai montán bükköseink, mint fajszegényebb típusok valóban megfeleltethetők lennének a fenti asszociációknak, s ha ezt sikerülne bizonyítani, a nómenklaturai prioritáshoz nem férhetne kétség.

5.3.3.2. Irodalmi áttekintés

A hazai „gyertyános bükkösöket” eleinte a közép-európai szubmontán bükkösökkel azonosították. SOÓ (1937) mátrai flóraművében a hegység jellemző társulásai között a bükkösöket a *Fagion silvaticae* asszociáció csoportba tartozó *Fagetum silvaticae*-ként nevezi meg. ZÓLYOMI (1958) is még *Fagetum silvaticae hungaricum*-ként jellemzi a budai-hegységi fragmentum állományokat, s 1:1.500.000-os léptékű potenciális vegetációtérképén e „kicsiny”, extrazonális foltokat is feltünteti (ZÓLYOMI 1967a). A Mátra és a Börzsöny szubmontán bükköseinek tanulmányozása után SZUJKÓ-LACZA (1962) a hazai állományokat a *Melico-Fagetum* földrajzi variánsaiként azonosította. Periglaciális kötengerekről egy új társulást ír le, az ún. törmelékes bükköst (*Dicrano-Fagetum* Szujkó-Lacza 1962), amelyet erdész kutatók a Mátrában már korábban felismertek (SZÖNYI 1955), s amely a nudum bükkösökhöz igen közel áll. A montán bükkösök helyi karakterfajaiként a *Clematis alpina*-t (a Börzsönyből hiányzik), a *Festuca altissima*-t, a *Lunaria rediviva*-t, a *Rosa pendulina*-t, az *Orobancha flava*-t, a *Petasites albus*-t, a *Polygonatum verticillatum*-ot, a *Prenanthes purpurea*-t (a Börzsönyből hiányzik), a *Pleurospermum austriacum*-ot, a *Sambucus racemosa*-t és a *Valeriana sambucifolia*-t tartja számon. Annak ellenére, hogy SOÓ (1962) SZUJKÓ-LACZA megállapításaival egyidőben (egy kötetben, a mátrai és börzsönyi felvételekre hivatkozva) *Melittio-Fagetum* néven elkülöníti a *Matricum* „gyertyános bükköseit”, a botanikusok többsége ezt még sokáig nem fogadta el. E dolgozatában SOÓ a bükkösök kritikai áttekintését is elvégzi, s kiter a szubmontán és montán bükköseink különbségeinek taglalására is. Részletesen jellemzi az *Aconito-Fagetum*-ot, s karakterfajaiként a *Ribes alpinum*-ot, az *Aconitum gracile*-t, az *A. moldavicum*-ot, a *Chaerophyllum hirsutum*-ot, a *Circaea alpina*-t, a *Clematis alpina*-t, a *Dentaria glandulosa*-t, a *Geum aleppicum*-ot, a *Hesperis matronalis*-t, a *Lunaria rediviva*-t, a *Myosotis sylvatica*-t, az *Orobancha flava*-t, a *Petasites albus*-t, a *Pleurospermum austriacum*-ot, a *Polygonatum verticillatum*-ot, a *Prenanthes purpurea*-t, a *Ranunculus cassubicus*-t, a *Rosa pendulina*-t, a *Senecio fuchsii*-t és a *Valeriana sambucifolia*-t sorolja. HORÁNSZKY (1964) a Visegrádi-hegységből tíz felvétel alapján írja le a „*Melico-Fagetum*” állományok helyi jellemzőit. Megállapítja, hogy a Visegrádi-hegységben is csak extrazonálisan fejlődnek ki bükkös erdők és a gyertyános-tölgyesektől való elkülönítésük komoly gondot okoz. SOÓ (1964a) synopsis-ában részletesen megmagyarázza a *Melitti-Fagetum* név szükségességét, s megemlíti, hogy a *Melico-Fagetum* Szlovákiában sem létezhet, a *Quercus cerris*, *Carex pilosa*, *Dentaria enneaphyllos*, *Festuca drymeia*, *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Scoploia carniolica*, a *Dentaria glandulosa*

(stb.) jelenléte miatt. Meglepő, hogy e fajok között találjuk az *Aconito-Fagetum* néhány karakterfaját is. A bükk-hegységi (500-700 m között zonális) szubmontán bükkös állományok hús felvétel alapján kerülnek bemutatásra (ZÓLYOMI 1967b). A 700 m-től zonális montán bükkösök harminc felvételében lokális karakterfajnak számít a *Polygonatum verticillatum*, a *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii*, a *Sorbus aucuparia*, a *Rosa pendulina*, a *Petasites albus* és az *Aconitum variegatum* ssp. *gracile*. Csehszlovákia bükköseinek fitocönológiai áttekintésében NEUHÄUSL (1969) a szubmontán régióból több bükkös társulást is sorol, ám a *Melitti-Fagetum*-ot meg sem említi. Véleménye szerint a Kárpátok déli felében (Szlovákia) a „*Fagetum carpaticum submontanum* (ass. *Fagus silvatica-Dentaria bulbifera*)” jellemző, amelyben Csehszlovákia egyéb szubmontán bükköseivel szemben földrajzi differenciális fajoknak számítanak a *Carex pilosa*, *Galium schultesii*, *Hacquetia epipactis*, *Isopyrum thalictroides*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Symphytum tuberosum* stb., csupa olyan elem, amely a *Melittio-Fagetum*-ban is fellelhető, vagy a Nógrádi-medencében (*Matricum*-ban) őshonos. SOÓ (1973) synopsisének ötödik kötetében felrója az előbb is említett botanikusok következetlen társulásnév használatát, és elmarasztaló sorait meg is indokolja. Mindhiába, mert KOVÁCS Margit (1975) ötvenhárom felvétel alapján továbbra is *Melitti (Melico)-Fagetum* néven jellemzi a zonális, mátrai álmányokat. Megjegyi, hogy a montán bükkösöktől a *Rosa pendulina*, *Lunaria rediviva*, a *Polygonatum verticillatum* és a *Scopolia carniolica* accidens jelenlétével különbözik. Ehhez képest, az ugyanitt közölt tizenhárom *Aconito-Fagetum* felvétel szintetikus tabellája alapján e fajok a montán bükkösökben is sporadikusak, konstancia értékük itt is csak I-II. A két bükkös elválasztásában segíthet még a montán típus *Tilio-Acerion* jellegű elemekben való gazdagsága (pl. *Acer pseudo-platanus*, *Clematis alpina*, *Hesperis matronalis*, *Petasites albus*, *Pleurospermum austriacum*). SIMON (1977) huszonegy *Melitti-Fagetum subcarpaticum* Soó 1962 felvételt közöl a Zempléni hegységből. A montán és szubmontán bükkösök elkülönítését az előbbieket karakterfajai, az *Astrantia major*, *Dentaria glandulosa*, *Hordehymus europaeus*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii* és a *Vicia sylvatica* jelenléte segíti.

Északi szomszédaink (egykori Csehszlovákia) nemcsak a szubmontán, de a montán bükköseinket sem ismerik el, legalábbis nem említik őket (NEUHÄUSL 1969, MORAVEC 1983, 1985, MICHALKO et al. 1987, KLIMENT – WATZKA 2000, CHYTRY – KUCERA – KOCI 2001).

A *Melittio-Fagetum*-ot és az *Aconito-Fagetum*-ot a legutóbbi évekig (SOÓ 1980) a *Fagetalia* asszociáció rend, *Fagion medio-europaeum* csoportjának, *Asperulo-Fagion* alcsoportjába sorolták. Újabban (BORHIDI 1996) az utóbbinak megfelelő, s korábban is (SOÓ 1962) használt *Eu-Fagion* csoportba tartoznak.

5.3.3.3. Dinamika

Az északi-középhegységi bükkösökből több idősebb állományt is ismerek a területen (a legkorosabb, a kápolna-hegyi: 160 éves), így hosszabbtávú dinamikájukról is vannak hipotéziseim, amelyek az irodalmi adatokkal is egybevágunk (FRANK 2000). Ezek szerint a „rudaskorig” az erdő aljnövényzete a fényhiány és gyökérkonkurencia miatt gyakran nudummá válik. Ezután az erdő öngyérülésének hatására az árnyalást is bíró fajok fokozatosan „visszatelepszene”, újból tért hódítanak. A meredek lejtőkön, a sekély sziklás, törmelékes, sziklagörgeteges talajon, a rétegforrások felfakadásánál (természeti katasztrófák hatására) már nyolcvan éves erdőkben is egyre gyakrabban találkozunk lékekkel, amelyekben eleinte fénykedvelő és azt elviselő lágyszárúak (pl. *Dryopteris* spp., *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Polystichum aculeatum*, *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Atropa bella-donna*, *Petasites albus*, *Cephalaria pilosa*, *Stachys sylvatica*, *Geranium robertianum*,

Epilobium spp., s újabban a *Scrophularia vernalis*), majd cserjék és cserje termetű fajok (pl. *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *S. ebulus*, *Rubus idaeus*, *Rubus hirtus* agg., *Corylus avellana*) és fiatal fa egyedek (pl. *Acer pseudo-platanus*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Salix capraea*) is megtelepedhetnek. A kisebb lékek esetében a lombkoronaszint gyorsan bezárul, a nagyobbak esetében kefesűrűségű cserjés, majd fiatalos alakul ki, kezdetben a pionír fajok dominanciájával. A bükk, a juhar később túlnövi a rövid életű fajokat és harminc, ötven év után újból uralkodóvá válik. A vizsgálati területen a lékeképződés elsősorban a meredekebb völgyekben, ún. vápákban, illetve a bazaltplatók letörései mentén (konkáv régiók) történik. Élénk dinamikára utaló állományok találhatók a salgói erdőkben és a Medves-fennsík pereme mentén.

A szubmontán bükkösök nagy részére jellemző a kora tavaszi geofitonok jelenléte. A zárt lombkoronájú és dús gypszintű állományok általában egész nyáron megőrzik üdeségüket. Az alacsonyabb (500 m tsz.f. magasság alatti) régiókban gyakoribbak az egész éven át nudum bükkösök. Ennek oka (többek között) a viszonylag alacsony évi csapadékmennyiség és a szubkontinentális jellegű csapadékeloszlás lehet. Míg az uralkodó bükk számára elegendő ez a vízmennyiség, addig az aljnövényzet csupán „magbank” formájában képes túlélni. Ezt támasztja alá az a megfigyelés, miszerint a nudum állományokban keletkező lékekben (pl. Kercseg-tető, Szárkö) a sekély gyökérzetű bükkök kifordulásával a talajban lokális „vítöbblét” keletkezik, s ennek (a gyökérkonkurencia megszűnésének), illetve a fénytöbblétnek hatására megjelenik az aljnövényzet.

5.3.3.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A szubmontán bükkös a bazaltvidék egyik jellegzetes vegetáció típusa, amely viszonylag nagy területen, jó állapotban maradt fenn. Kelet felől (többé-kevésbé) közvetlen kapcsolatban állnak a Heves-Borsodi dombság bükköseivel, Ny felé legközelebb csak a Litke-Etesi dombság Ipoly melletti területein és a Kelet-Cserhátban találkozhatunk a bükkösök nagyobb kiterjedésű állományaival. A szubmontán bükkösök hasonló nagyságú, összefüggő foltjait Ny felé ezután csak a Börzsönyben lelhetjük fel. E nagy távolságok miatt a helyi bükkösök flórája napjainkban északi és keleti kapcsolatokat feltételez.

A Karancs hegységi állományok többsége, a domborzati adottságoknak köszönhetően nudum jellegű (szlovák botanikusok (pl. KLIMENT – WATZKA 2000) ezeket a bükkösöket tartják a *Dentario bulbiferae*-Fagetum Zlatník 1935 képviselőinek), csak lékek képződésekor, száralások után növekszik meg a gypszint borítása, s jelennek meg a bükkösökre jellemző montán fajok (pl. *Petasites albus*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris dilatata*, *D. expansa*). Ezek az állományok kivétel nélkül extrazonálisak, a legmagasabb pontokon is alig „csordulnak át” a déli oldalakra (pl. Kápolna-hegy, Karancs, Kis-Karancs), legszebbek az északias hajlatokban, völgyekben. A medves-ajnácskői-hegységi bükkösök azonban már 550-600 m felett zonálisnak tekinthetők (pl. Pogányvár, Medves-fennsík), s déli kitettségekben, plakor helyzetben is igen szép fejlődésük.

A bazaltvidék bükköseit harminc felvétel alapján jellemzem (6. táblázat/1). A felvételek 440-615 m tsz. f. magasságban készültek, „mindenféle” kitettségekben, 0-70°-os lejtőszög mellett.

A lombkorona általában egyszintes, zárt, 15-30 m magas. A cserjeszint általában gyér (5-10%) borítású. A gypszint borítása változó, általában 60% körüli.

A lombkoronaszint uralkodó fái a *Fagus sylvatica* (3-5, V), a *Carpinus betulus* (1-3, III) és a *Quercus petraea* (1-2, III). Elegyfajok az *Acer pseudo-platanus* (1-2, I), az *A. platanoides* (1-3, I), az *Ulmus glabra* (1, I), a *Tilia platyphyllos* (1-3, I), a *T. cordata* (1-2, I), a *Cerasus avium* (1-2, I) és a *Quercus cerris* (1, I) is.

A fejletlen cserjeszintben a lombkoronaszint fajai mellett már megjelenik a *Sambucus racemosa* (+, I), a *Rosa pendulina* (+, I), a *Fraxinus excelsior* (+, I), a *Rubus idaeus* (+-2, II), a *Lonicera xylosteum* (1, I), a *Ribes uva-crispa* (+, I) és a *R. rubrum* (+, I).

A gyepszintben tömegesek lehetnek a mezofil erdők domináns fajai, a *Galium odoratum* (+-3, V) és a *Carex pilosa* (+-5, III). Erdőtípust önállóan, „Zürich-Montpellier léptékben” sosem képeznek, állományaik szinte mindig keverten fordulnak elő. Mellettük a szárazabb típust képviselő *Melica uniflora* (+-1, II), a nedvesebb termőhelyeket jelző *Aegopodium podagraria* (1-4, I) és az *Oxalis acetosella* (+-1, I) „alig jut szóhoz”.

Megtalálható már és fáciest képez a kárpáti bükkösök rokonságára utaló *Cardamine glanduligera* (1-5, I) is. A kora tavaszi aszeptus fejlettsége változó. Leggyakoribb a *Pulmonaria obscura* (+, V), a *Lathyrus vernus* (+-1, III), a *Cardamine bulbifera* (+-3, II), a *Ficaria verna* (+-2, II), az *Isopyrum thalictroides* (+-2, II), az *Anemone ranunculoides* (+-2, II), a *Ranunculus auricomus* agg. (+, I), a *Corydalis solida* (+-2, I) és a *Lathraea squamaria* (+-1, I).

Nyáron gyakori még a *Circaea lutetiana* (+-2, IV), a *Viola sylvestris* (+-1, IV). A törmelékes felszíneken jellemző a *Mercurialis perennis* (+-4, II), az *Actaea spicata* (+, II), a *Glechoma hirsuta* (1-3, II), az üdőbb, vizenyösebb helyeken a *Ranunculus lanuginosus* (+, II), a *Carex sylvatica* (+-1, II), a *Sanicula europaea* (+-1, I) és különösen a lékekben a *Mycelis muralis* (+-1, V), a *Geranium robertianum* (+-1, IV), a *Stachys sylvatica* (+-1, III) illetve néhány haraszt faj (pl. a *Dryopteris filix-mas* (+-2, III), *D. carthusiana* (+, I), *D. expansa* (+, I), *Athyrium filix-femina* (+-1, II), *Cystopteris fragilis* (+, II) és *Polystichum aculeatum* (+, I)).

A bükkösökben számos védett faj talál menedéket (pl. *Cephalanthera* spp., *Platanthera bifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis* spp. és a fent már megnevezett fajok). Említésre érdemesek a helyi állományokban október végéig virágzó *Epipactis* kislejűk (*Epipactis gracilis* s.l., *E. pontica* s.l., *E. muellerii* s.l., *E. leptochila* s.l. stb.), amelyek pontos meghatározása még további, főként taxonómiai vizsgálatokat igényel.

A bazaltvidék bükköseiben megtalálható a névadó *Melittis carpatica* (+-1, II), ám karakterfajként itt sem állja meg a helyét. Mint a klímazonális erdők többsége, a helyi bükkösök is fajgazdagságuk ellenére karakterfajokban igen szegények. Lokális karakterfajnak tekinthető a felvételekben nem szereplő, de a helyi bükkösökben előforduló *Hepatica nobilis* (Karancs hegység), *Festuca drymeja* (Medves-Ajnácsköi-hegység) és *Valeriana officinalis* subszp. *sambucifolia*.

Mint az irodalmi áttekintésben már utaltam rá, az *Aconito-Fagetum* és *Melittio-Fagetum* karakterfajai részben átfednek. A hegyvidéki bükkösökről készült tabellákba tekintve alig találunk olyan növényt, amely a szubmontán bükkös felvételekből hiányozna. Mindez azért érdekes, mert a fent sorolt montán bükkös karakterfajok szerepelnek az általam készített cönológiai felvételekben, illetve, mint florisztikai adatokat a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken is feljegyezték már, pl. *Cardamine glanduligera* (1-5, I), *Petasites albus* (+, I), *Prenanthes purpurea* (+, I), *Rosa pendulina* (+, I), *Hordeum europaeus* (1, I), *Festuca altissima* (2, I), *Valeriana officinalis* ssp. *sambucifolia* (HENDRYCH 1967), *Sorbus aucuparia* (CSIKY – KÓBOR 2001), *Lunaria rediviva* (CSIKY – KÓBOR 2001), *Vicia sylvatica* (LANGA 1987), *Senecio ovatus* (CSIKY 1997, 1998b, 1999 CSIKY – KÓBOR 2001), *Scopolia carniolica* (FANCSIK 1989). Egyéb, az állományok montán jellegét hangsúlyozó fajok közül említésre érdemes még az Északi-középhegységben viszonylag ritka *Veronica montana* (+-1, I), *Festuca drymeja* (CSIKY – KÓBOR 2001), a *Majanthemum bifolium* (+, I), a *Dryopteris dilatata* (CSIKY 1997, 1999, 2000, CSIKY – KÓBOR 2001), a *Primula elatior* (HENDRYCH 1967), a *Phegopteris connectilis* (HENDRYCH 1967) és a *Gymnocarpium dryopteris* (+, I). Érdekes jelenség, hogy néhány bükkös állomány lékjeiben (pl. Ickós-kút), a környéken telepített *Picea abies*-ek magból kelt juvenilis példányai megtelepednek és a bükkök „félárnyékában” lassan felcseperednek. Több olyan

bükkös állományról is tudok (pl. Gortva-völgy, Ickós-kút, Salgóvár környéke, Hármaskő-forrás, Obruca feletti oldalak, amelyek az *Aconito-Fagetum* korábbi, az irodalomból ismert felvételei közé beilleszthetők lennének, ugyanakkor 400-600 m tsz. f. magasságban fejlődnek. Ez utóbbiak a hazai montán bükkösök edafikus (sziklagörgeteges lejtők, rétegforrások) állományaiként is felfoghatók.

Mindemellett feltételezem, hogy bizonyos montán jellegű fajok, amelyek újabban országszerte terjedő tendenciát mutatnak, az elmúlt évtizedek fenyőtelepítésével is összefüggésbe hozhatók. Megfigyeléseim szerint (CSIKY 1997, 1998b, 1999, 2000, CSIKY – KÓBOR 2001) a mészkerülő és enyhén mészkerülő fajok, mint a *Sambucus racemosa*, a *Sorbus aucuparia*, a *Senecio ovatus*, az *Epipactis* fajok, a *Pyrola minor*, az *Orthilia secunda*, a *Lycopodium clavatum*, a *Dryopteris expansa*, *D. carthusiana* és *D. dilatata*, de a *Majanthemum bifolium* és a *Gymnocarpium dryopteris* is megtelepedtek és igen vitalisak az erdőfenyvesekben, lucosokban, duglász- és vörösfenyvesekben. Bizonyos fajoknak, mint pl. a *Dryopteris dilatata*-nak, a *Lycopodium clavatum*-nak és *Senecio ovatus*-nak itt találhatók a legerősebb populációi. E fajok terjedésében és fennmaradásában tehát komoly szerepet játszanak manapság e mesterséges, telepített erdők, amelyek nem elhanyagolható problémát szülhetnek természetvédelmi körökben (pl. kiirtható e ritka, kipusztuló félben lévő fajok fölül a telepített fenyves?).

5.3.4. A HEGYVIDÉKI GYERTYÁNOS-KOCSÁNYTALAN TÖLGYESEK

5.3.4.1. A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek hazai elterjedéséről

Magyarország leggyakoribb mezofil tölgyesei, a gyertyános-tölgyesek, mind a sík és dombvidékeinken, mind a hegységeinkben elterjedtek. A Magyar-középhegység nagy részén, 400-600 m tsz. feletti magasságban a *Carici pilosae-Carpinetum* a zonális társulás (BARTHA 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999). Meszes alapközeteken gazdagabb, eruptív és mészmentes kőzeteken viszont (a megfelelő magassági zónában) kevésbé tipikus, sokszor csak extrazonális állományokat képez (HORÁNSZKY 1964, LESS 1991).

Amíg a tőlünk északra és nyugatra fekvő országokban, így Közép-Európa nagy részén is a gyertyános-tölgyesek (*Carpinion* társulások) azonosításában elsősorban a bükkösöktől való elkülönítésük okoz gondot, addig hazánkban ezt a problémát tovább növeli a szintén klímazonális, termo-, xero-mezofil tölgyesektől való megkülönböztetésük is (FEKETE 1965). Ez utóbbi társulások (*Quercetea pubescentis-petraeae*) nyugati és északi szomszédainknál általában már csak extrazonálisan lépnek fel (CHYTRY 1997).

5.3.4.2. Irodalmi áttekintés

Hegy- és dombvidékeink gyertyános tölgyeseit napjainkig a *Querc(et)o (petraeae)-Carpinetum (pannonicum)* néven emlegették (PÓCS et al. 1958, ZÓLYOMI 1958, JAKUCS 1961a, SOÓ 1962, 1964a, HORÁNSZKY 1964, FEKETE 1965, KOVÁCS M. 1975, SIMON 1977, DEBRECZY 1981, LESS 1991, BARTHA 1995 stb.), s csak legújabban azonosították a Csehországból leírt és újra értelmezett *Carici pilosae-Carpinetum*-mal (BORHIDI 1996). Csehszlovákia gyertyános-tölgyeseiről NEUHÄUSLOVÁ – NOVOTNÁ (1964) nyújt áttekintést. Ebben a munkában 8 felvételt közöl a *Carici pilosae-Carpinetum*-ról és egyet a *Primulo veris-Carpinetum*-ról. SOÓ (1973) e táblázat és a jellemzések alapján felismeri, hogy a Csehszlovákiában leírt *Carex pilosa*-s és *Primula veris*-es gyertyános-tölgyesek nem különböznek a hazai *Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum*-tól. Ez utóbbi asszociáció név azonban nem legitim.

BORHIDI (1996) a SOÓ (1973) által már felismert hasonlóság alapján emendálja a NEUHÄUSLOVÁ – NOVOTNÁ (1964) alkotta szüntaxont, s érvényesíti azt a hazai gyertyános-tölgyesekre is.

A gyertyános-tölgyesekről európai léptékű, igen alapos összefoglalót nyújtanak MICHALKO et al. (1987) a szlovákiai *Carpinion* társulások kapcsán. Megemlítik, hogy a *Carici pilosae-Carpinetum* a közép-európai egyéb gyertyános-tölgyesektől elsősorban a kontinentális jellegében tér el (pl. *Carex pilosa*, *Galium schultesii*, *Coronilla elegans*, *Quercus dalechampii*). Ők is elismerik a *Carici pilosae-Carpinetum* és a *Quercus petraeae-Carpinetum* közötti hasonlóságot, de problematikusnak tartják annak eldöntését, hogy melyik volt az előbbi érvényes leírás.

A társulás magasabb szüntaxonba sorolása az elmúlt évtizedekben alig változott (SOÓ 1964a, b, NEUHÄUSLOVÁ – NOVOTNÁ 1964, BORHIDI 1996).

5.3.4.3. Dinamika

A gyertyános-tölgyesek természetes dinamikája nehezen tanulmányozható, ui. az állományok többsége évszázadok óta a legintenzívebben kezelt termőhelynek számít. Viszonylag alacsonyan helyezkednek el és könnyen megközelíthetőek. A legszebb növekedésű tölgyek is itt találhatók. Legtöbb esetben csak az enyhébb lejtőkön fejlődnek ki, tehát kitermelésük nem ütközik nehézségekbe, általában gazdaságos. Ilyen körülmények közt, ezekből az erdőkből ősi jellegű állományok nem maradhattak fenn.

Éves dinamikájára jellemző az általában igen dús kora tavaszi geofiton aszpektus, a nyár elejéig tartó virágpompa. A gyertyános-tölgyesek általában nyár közepén is megőrzik üdésüket, ám hosszú, aszályos években teljesen kiszáradhatnak.

5.3.4.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A bazaltvidék gyertyános-tölgyesei legtipikusabban a Medves-Ajnácsköi-hegységben fejlődtek ki. Míg a Karancs hegység domború oldalai nem kedveznek a mezofil tölgyesek kialakulásának, addig a Medves-Ajnácsköi-hegység platói és a sziklaletörések alatti (vertikális és horizontális) konkáv régiói már annál inkább. A Karancs hegységben a gyertyános-tölgyes legtöbbször a völgyaljakba szorul vissza (18. ábra), és a túltartott vadállomány, valamint az erdészeti kezelések hatására meglehetősen bolygatott képet mutat.

Főképp a Medves-fennsík környékére jellemző, hogy az erdészeti kezelések következtében, a gyertyán kizárásával (szelektálásával) egy másodlagos, *Carpinus betulus* nélküli, néhol mezei juharos, másutt bükkal elegyes fokozatosan kiszáradó mezofil tölgyes alakul ki. Ezekben az állományokban a mezofil tölgyes és bükkös elemek viszonylag nagy arányban találhatók, ám az élőhelyek idővel átalakulhatnak xero-mezofil tölgyessé.

A környék gyertyános-tölgyeseit 15, a Medves környékéről származó felvétellel próbáltam megmintázni (6. táblázat/2). A felvételek 340-575 m tsz. f. magasságban, szinte kivétel nélkül plakor szituációban (lejtőszög átlag: 5,2°) készültek.

A lombkorona általában kétszintes: a felső 15-30 m, míg az alsó 15-20 m magas. Együttes borításuk 80-100%-os. Az árnyas cserjeszint fejlettsége az erdészeti beavatkozásoktól és a vadzavarásoktól függően igen változó lehet (0,1-55%). Bár a gypesszint borítása általában magasabb, ez is igen változékony (1-70%, átlag 40%).

A felső lombkoronában uralkodik a *Quercus petraea* (1-4, IV), a *Q. cerris* (1-4, IV) és a *Fagus sylvatica* (1-3, V). Kísérő fajok az *Acer campestre* (1-3, II), a *Carpinus betulus* (2-3, II), a *Fraxinus excelsior* (4, I) és a *Quercus robur* (2, I). A bükk és a cser ilyen magas arányú

részvétele meglehetősen szokatlan jelenség, e tekintetben az itteni állományok a délnyugat-dunántúli gyertyános-kocsánytalan tölgyesekhez állnak közel. Az alsó lombkoronában a tölgyvel és bükkal szemben alászorult *Carpinus betulus* uralkodik (1-5, IV), ritka kísérői a *Tilia cordata* (1, I) és a *Cerasus avium* (+2, I). A cserjeszintben a lombkoronaszint fajai mellett a mezofil erdőkben általánosan elterjedt fajok jellemzőek (pl. *Crataegus laevigata* +2, III; *Rubus hirtus* +2, I; *R. idaeus* +, I; *Ribes uva-crispa* +1, I; *R. rubrum* +, I; *Viburnum opulus* +, I).

A gyepszintben uralkodik a *Galium odoratum* (+3, V) és a *Carex pilosa* (+4, II). A kora tavaszi aszeptusban, amely az égerligetek után talán itt a legfejlettebb, leggyakoribb a *Ficaria verna* (1-5, III), de jelen van az *Isopyrum thalictroides* (+2, II), a *Corydalis solida* (+2, I), a *Dentaria bulbifera* (+1, I), az *Anemone ranunculoides* (+, I), s tágabb értelemben a *Lathyrus vernus* (+, III), *Asarum europaeum* (1, I), *Lathraea squamaria* (+, I) is. A nyári aszeptusban jellemző a *Pulmonaria obscura* (+1, V), a *Neottia nidus-avis* (+, III), a *Galium schultesii* (+2, II), a *Sanicula europaea* (+1, II), a *Ranunculus lanuginosus* (+, II), a *Viola odorata* (+1, II), a *Milium effusum* (+, I), az *Aegopodium podagraria* (1-2, I). Montán jellegét a *Sambucus racemosa* (+, I) és a *Senecio ovatus* (+, I) jelenléte bizonyítja. Számos a bolygatásra, zavarásra utaló erdei gyom, mint az *Alliaria petiolata* (+1, IV), a *Veronica hederifolia* (+2, III) és a *Galium aparine* (+2, IV). A társulás lokális karakterfaja a felvételekben nem szereplő, de a Horkai állományokban tömeges *Anemone nemorosa*. Struktúrájában és fajkompozíciójában jellegzetes, viszonylag könnyen felismerhető, védett fajokban szegény társulás.

5.3.5. A CSERES-KOCSÁNYTALAN TÖLGYESEK

5.3.5.1. A cseres-kocsánytalan tölgyesek hazai elterjedéséről

A Kárpát-medence sajátos klimatikus adottságai, – a Közép-Európa középhegységi és dombvidéki régiójában megszokottól eltérően – nem az üde gyertyános-tölgyeseknek és bükkösöknek, hanem a kontinentális és balkáni rokonságot mutató, *Quercus cerris*-ben gazdag cseres-tölgyeseknek kedveznek. A félüde vegetációtípusnak hazánkban két, a főbb klimatikus grádiensekhez és több, az edafikus tényezőkhez igazodó típusa ismert (BORHIDI – SÁNTA 1999). A középhegységi cseres-tölgyesek a *Bakonyicum* és *Matricum* területén általánosan elterjedtek, de legtipikusabban az Északi-középhegységben fejlődtek ki (SOÓ 1964-1980, BARTHA 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999). Itt, ZÓLYOMI Bálint (1967a) potenciális vegetációtérképe alapján a legkiterjedtebb zonális társulást alkotják.

5.3.5.2. Irodalmi áttekintés

A hazai cseres-tölgyeseinket eleinte a szubkontinentális, szarmata jellegű *Potentilla-Quercetum*-mal azonosították (pl. ZÓLYOMI 1958), s alapos florisztikai elemzés után, csak a múlt század második felében különítették el *Quercetum petraeae-cerris* néven (HORÁNSZKY 1964).

A társulás cönológiai tabellákkal alátámasztott részletes leírása számos műben megtalálható (SOÓ 1963, HORÁNSZKY 1964, SZUJKÓ-LACZA 1964, FEKETE 1965, ZÓLYOMI 1967b, SIMON 1977, KUN 2000). ZÓLYOMI (1958) jellemzése a cseres-tölgyeseink megítélésére napjainkig kihatott. Ennek megfelelően középhegységi cseres-tölgyes karakterfajnak máig a *Potentilla alba*-t, *Vicia cassubica*-t és a *Carex montana*-t tartják (FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999), ám a *Pannonicum* egyes területein e fajoknak a tényleges karakterisztikus értéke (véleményem szerint) viszonylag gyenge.

A *Quercetum petraeae-cerris* társulást északi szomszédaink is elfogadták, s Szlovákia déli részében zonálisnak tartják (MICHALKO et al. 1987).

A középhegységi cseres-tölgyesek szüntaxonómiai besorolása leírásuktól napjainkig alig változott. Eleinte a „*Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 31 em.” asszociáció rendbe tartozó „*Quercion pubescentis-petraeae* Br.-Bl. 31. em. Tx.” alcsoportjaként (SOÓ 1964a), később az önálló alliance-ként kezelt „*Quercion petraeae* Zólyomi-Jakucs 57” csoportba rendezték (SOÓ 1980). Napjainkban a hazai cseres-tölgyeseket kontinentális jellegük miatt már önálló rendbe, a *Quercetalia cerris* Borhidi 1996-ba sorolják. Ezen belül a mecseki, zselici és tolnai-dombsági cseres-tölgyeseket a *Quercion farnetto* I.Horvat 1954-be, míg a többit a *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs 1957-be csoportosítják (BORHIDI – SANTA 1996, BORHIDI ex verb.).

5.3.5.3. Típusok és besorolásuk

A középhegységi cseres-tölgyeseknek számos típusát írták le, amelyek részletezésétől, a téma bonyolultsága, sokszínűsége miatt most eltekintek. Itt csak azt említeném meg, hogy a *Quercetum petraeae-cerris* leírásakor még megkülönböztettek négy földrajzi rasszot, amelyek közül kettő középhegységi – az egyik a Balaton-vidéktől a Bükkig ismert „*Q. p-c. panmonicum* Soó (34a) 57-62”, a másik a Tormai-karsztól a Sátor-hegységig terjedő „*Q. p-c. subcarpaticum* Simon ap. Soó 57, 61-62” – volt (SOÓ 1964a). Ez utóbbi típust később SOÓ (1973) törli, ugyanis a közben megjelent sátor-hegységi tabellák (ZÓLYOMI 1967b) alapján megállapította, hogy azok az eredeti leírástól nem különböznek, még akkor sem, ha azokból a *Quercus cerris* a térségben már hiányzik. Elterjedésének déli határán (pl. Gödöllői-dombság) a társulás fajkészlete megváltozik, száraz tölgyes és erdőssztyepp elemekben (pl. *Quercus pubescens*) gazdagodik (FEKETE 1965).

Fontosnak tartom még kiemelni a mátrai cseres-tölgyesek többek által megfigyelt (pl. KÁRPÁTI 1952, BÁNKY – SZÖNYI 1955, ZÓLYOMI 1967b, KOVÁCS M. 1975, BORHIDI ex verb.) zónaszerű elrendeződését. Ennek lényege, hogy a hegylábi régióban a xero-mezofil tölgyesekben még tömegesen lép fel a cser, ám 600-700 m tsz. feletti magasságtól, déli kitettségben a „gyertyános-tölgyesek és szubmontán bükkösök zónájában” a balkáni *Quercetum montanum* Cern. et Jovanovic 1950 állományokhoz hasonló, mezofil és mészkérülő elemekben gazdagabb, *Quercus cerris*-ben szegény sáv alakul ki. Ezekben a tölgyesekben megtalálható a szubmediterrán rokonságot hangsúlyozó *Potentilla micrantha*, de előfordulhat bennük a *Rosa pendulina* és az *Astrantia major* is (HARMOS – SRAMKÓ 2000). Hasonló jelenséget lokálisan északi szomszédainknál, Szlovákiában is megfigyeltek már (MICHALKO et al. 1987). Fajkészletében igen hasonló állományokat *Poo nemoralis-Quercetum dalechampii* Somsák et Háberová 1979 néven írtak le Szlovákiában, a Silickej planiny-ról, de a vizsgálati területtel érintkező Driencanského krasu-ról is ismertek felvételei (KLIMENT – WATZKA 2000). E társulásnak két szubasszociációját különítették el, a *typicum*-ot és a *luzuletosum*-ot.

5.3.5.4 Dinamika

A középhegységi cseres-tölgyesek másodlagos szukcessziójának (időben megragadott) vizsgálatával a „Síkfükút projekt” keretében számos dolgozat foglalkozik (JAKUCS 1973, JAKUCS – PAPP 1974, PAPP 1977, 1985, 1987, PAPP – JAKUCS 1985, PAPP – PRÉCSÉNYI 1980, PAPP – TÓTHMÉRÉSZ 2000). A negyedévszázados vizsgálat alapján megállapítható, hogy a tölgyes fajdiverzitása nőtt, de az aszályos évek miatt a mezofil növények visszaszorultak, míg a gyomfajok elszaporodtak. Saját megfigyeléseim szerint (Karancs hegység: Kápolna-hegy) az idős (100-150 éves) állományokban az összeroszkodó fák után kialakult lécekben a cserjeszint

megerősödik és több mezofil elem is megtelepedhet (pl. *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Scrophularia vernalis*, *Circaea lutetiana* stb.). Legújabban a Visegrádi-hegység erdészetileg kezelt 49 állományának (térben megragadott) regenerációs szukcesszióját vizsgálta CSONTOS (1996) a tarvágástól a harminc éves (vastagrudas) korig. Többváltozós módszereket használva négy korosztályt sikerült elkülönítenie, amelyek közül a negyedik már alig különbözik a magtermő (vágásérett), utolsó stádiumtól, azaz a vágások utáni cseres-tölgyesek „erdővé” válásához, kb. 25-30 évre van szükség.

A fényben viszonylag gazdag cseres-kocsánytalan tölgyes – éves ritmusát tekintve – már korán „felébred”. A xero-mezofil erdőnek kifejezett kora tavaszi aszpektusa ugyan nincs, ám néhány ritkább elem már márciusban felbukkanhat itt, mint a *Scilla drunensis*, *Primula veris*, *Corydalis solida* és a *Potentilla micrantha*. Az erdő virágpompája a száraz tölgyesekhez hasonlóan május-júniusban a legteljesebb, majd augusztusra kiszárad, s általában ősszel sem ébred újra.

5.3.5.5. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

Egykor igen nagy területeket boríthatott a bazaltvidéken (MICHALKO et al. 1987), s még ma is ez képviseli itt a legkiterjedtebb erdőtársulást. A korabeli tájhasználatnak megfelelően a középkortól napjainkig azonban a völgyektől a hegylábakig terjedő erdőkben, azaz pont a cseres-tölgyes régióban voltak a legdrasztikusabb erdőkielések. Ennek eredményeként a cseres-tölgyesek mára nagyon visszahúzódtak. Különösen az idősebb, bolygatatlanabb állományokban van hiány, s nagyon sok az akáccal „fertőzött” termőhely.

Zonális jellege – domborzati preferenciája alapján – az előbb említett okok miatt nehezen megállapítható, ui. optimális élőhelyeit felszámolták, s ma nagyrészt tájidegen ültetvények (akácok, fenyvesek), másodlagos vegetáció típusok (pl. kaszálók, legelők, szántók és óparlagok) helyettesítik. A fennmaradt vegetáció fragmentumok és az északi-középhegységi tapasztalatok alapján a cseres-tölgyes a vizsgálati területen a völgylábaktól a 400-500 m tsz. feletti magasságig klímazonálisnak mondható. A Karancs hegység magasabb és meredek konvex régióiban a *Quercetum petraeae-cerris* már csak extrazonálisán fordul elő (18. ábra), de déli kitettségekben egészen a csúcsokig (700 m tsz. f. m-ig) felhatol. A Medves-Ajnácsköi hegységben a magasabb régiókban már háttérbe szorul, s csak az igen meredek, délies oldalakon jelentkezik (17. ábra).

Míg a hegyek alján kulturterületek foglalják el a cseres-tölgyesek helyét, addig a szelektív erdészeti kezelések a gyertyános-kocsánytalan tölgyesektől hódítanak el területeket, s elsősorban a gyertyán irtásával alakítják át azokat xero-mezofil tölgyesekké. Ez a tendencia elsősorban a medvesi állományokban tapasztalható, ahol az értékesebb tölgyek „védelmében” többször is kiirtják a gyorsan felterjedő (főleg) gyertyán és mezei juhar újulatot, valamint a mezofil cserjéket. E kezelések után olyan „mezofil”, könnyen szellőző és gyorsan kiszáradó „világos erdőt” kapunk, amelyekből az addig jól fejlődő mezofil, tölgyes és bükkös elemek egy-két év alatt kiszorulnak, s helyüket szép lassan a száraz tölgyes elemek veszik át. Ezekben az állományokban ráadásul az állatok által behurcolt cser is jobban újul, mint a zárt gyertyános-tölgyesekben. Ezeket, a közel egy évtizedes megfigyeléseket, s a kezelések tartós hatását azonban csak hosszabb idejű vizsgálatokkal lehetne bizonyítani.

Az alacsonyabb, tipikus cseres-tölgyes zóna állományaiból a Medves-Ajnácsköi hegységben 15 felvételt (6. táblázat/3), míg a magasabb régió *Quercus cerris* nélküli állományaiból 12 felvételt a Karancs hegységben készítettem (6. táblázat/4). A felvételek többségét délies kitettségekben, a Karancson 400-700 m, a Medves-fennsík környékén 300-550 m tsz. feletti magasságban rögzítettem.

A tipikus cseres-tölgyesekben a lejtőszög értékei 10 és 35° között váltakoznak. A lombkorona egyszintes, 15-23 m magas, általában nem záródik (50-85%), sok fényt áterszt. A cserjeszint gyengén-közepesen fejlett (0,25-30%). A gypsint közepesen vagy erősen zárt (15-90%).

A lombkoronában uralkodik a *Quercus cerris* (2-4, V), mellette a *Quercus petraea* (1-4, III) elegyedik. Az állományok átmeneti jellegét hangsúlyozza a felső lombkoronában megjelenő mezofil *Fagus sylvatica* (1, I), a *Cerasus avium* (1, I) illetve a xerofil *Quercus pubescens* (1-2, I) és a *Sorbus torminalis* (1, I). A gyengén fejlett alsó lombkoronában a fenti fajokon kívül megjelenik az *Acer campestre* (2, I) és a *Pyrus pyraeaster* (1, I). A cserjeszintben a lombkoronaszint fajai mellett jellegzetes a *Rosa canina* agg. (+2, V), a *Crataegus monogyna* (+2, IV), a *Carpinus betulus* (+1, III), a *Ligustrum vulgare* (+1, II), *Prunus spinosa* (+2, IV) és a ritka *Rosa rubiginosa* (1, I). Gyepalkotó a *Poa nemoralis* (+5, IV), a *Brachypodium sylvaticum* (+2, IV) és a *B. pinnatum* (1-3, II), a *Festuca heterophylla* (+2, III) és a *Poa angustifolia* (+4, IV). Számos konstans és szubkonstans faj közül kiemelendő a déli és keleti kapcsolatokra utaló *Lychnis coronaria* (+, V), a *Silene viridiflora* (+1, III) és a *Calamintha menthifolia* subsp. *sylvatica* (+1, III). A ritkább növények közül említésre méltó a *Rosa gizellae* (+, I), a *Carduus collinus* (+, I) és az *Achillea distans* (+1, I). A hazai cseres-tölgyesek karakterfajai itt igen visszaszorult helyzetben vannak, mint a *Vicia cassubica* (1, I), a *Carex montana* (+, I). Érdekes jelenség, hogy a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken a *Potentilla alba* már nem a cseres-tölgyesekben találja meg optimális életfeltételeit. Három általam ismert adata szerint nyílt molyhos tölgyes *Carex humilis*-es gyepjében, telepített erdei fenyves szegélyében és kaszálóréten fordul elő. A növény hasonló preferenciát mutat az Őrségben (pl. Kévtölgy) (CSIKY ined.) és a Mátrában is (HARMOS – SRAMKÓ 2000). A szintén délkeleti kapcsolatokra utaló, ritka *Potentilla micrantha* (+, I) is többször található üde, mint xeromezofil tölgyesben. A helyi cseres-tölgyesekre is igaz, hogy karakterisztikus bennük a pillangósok nagy száma, mint pl. az *Astragalus glycyphyllos* (+1, V), *Trifolium alpestre* (+1, IV), *T. medium* (+1, III), *Genista tinctoria* (+, I), *Lathyrus nissolia* (+, I), *Lathyrus latifolius* (+, I) stb. Helyi adottságokra vezethető vissza az indifferensek nagy száma, amely fajok többsége az erdők bolygatottságára, korábbi legeltetésére utal (pl. *Euphorbia cyparissias* (+1, V), *Juniperus communis* (+, I)).

A magasabban elhelyezkedő (415-675 m tsz. f. m.) karancsi állományok kissé meredekebb (15-35°) felszínén fejlődnek. A lombkorona ritkán kétszintes: a felső szint is viszonylag alacsony (15-17 m). A cserjeszint általában igen gyér (átlagos összborítás 6%), jellegzetes „világos erdők” (DEBRECZY 1981), így a gypsint sokkal nagyobb borítási értéket érhet el (60-90%), ám a fenti állományokhoz képest lényegesen fajszegényebb.

A felső lombkoronában általában egyeduralkodó a *Quercus petraea* (3-5, V), a nagy tengerszint feletti magasság miatt a *Q. cerris* (+3, II) szinte teljesen visszaszorul, viszont megjelenik a *Fagus sylvatica* (1, I). A termőhely tölgyek szempontjából kevésbé kedvező jellegére utal az itt is megtelepedő *Loranthus europaeus* (+, I).

A gyér cserjeszintet a lombkoronaszint fajai és a megszokott, általános tölgyes elemek alkotják. A gypsintjében fácies képző a *Poa nemoralis* (3-5, V), konstans a *Trifolium medium* (+, V), a *Rubus canescens* (+1, IV), a *Hieracium racemosum* agg. (+1, IV) és az *Astragalus glycyphyllos* (+, IV). A *Quercus cerris*-es állományokhoz képest a szubmediterrán rokonságra utaló, fent említett fajok szinte teljesen visszaszorultak. A cseres-kocsánytalan tölgyes „karakterfajok” közül a *Vicia cassubica* (+, II) és a *Carex montana* (+, I) még itt is megtalálható. A meredek, domború formák kilugázódott talajára utal a szubkonstans *Luzula luzuloides* (+1, III). Jelentős a mezofil tölgyesekben és bükkösökben jellemző fajok száma, mint pl. a *Neottia nidus-avis* (+, III), a *Dentaria bulbifera* (+, II), a *Pulmonaria obscura* (+, II), az *Athyrium filix-femina* (+, I), a *Mercurialis perennis* (+, I). Itt található a bazaltvidéken a *Scilla drunensis* (+, II) és a

Cephalanthera longifolia (+, III) élőhelyi optimuma, a társulásnak lokális karakterfaja azonban nincs. A felvételekben (fajkészlet, gyakoriság, tömegesség) tapasztalt nagy hasonlóság miatt felmerül a Karancs magasabb régióiban fellelhető állományok és a Driencanského krasu területén megtalálható *Poo nemoralis-Quercetum dalechampii* Somsák et Háberová 1979 állományok (KLIMENT – WATZKA 2000) cönotaxonómiai azonosságának kérdése. Bár a felvételeket tekintve valóban nagy a hasonlóság a két terület tölgyesei között, a karancsi állományokat ismerve joggal vetődik fel egy alapkérdés: mennyiben különbözik a *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1963 a *Poo nemoralis-Quercetum dalechampii* Somsák et Háberová 1979-től. A nógrád-gömöri bazaltvidéki felvételek egyértelműen elárulják, hogy a tipikusnak tartott cseres-tölgyesek folyamatos átmeneteket képeznek a *Quercus petraea s.l.* uralta, magasabban fekvő állományok irányába, sőt a klaszter elemzések is mutatják (24. ábra) a két típus közeli rokonságát. KLIMENT és WATZKA (2000) felvételei bizonyítják, hogy a kocsánytalan tölgy kistíjok mellett a Driencanského krasu területén is viszonylag gyakori még a *Quercus cerris*, s a *Poo nemoralis-Quercetum dalechampii* Somsák et Háberová 1979 karakterisztikus, a hazai cseres-tölgyesekből hiányzó elemekkel nem rendelkezik, így elválasztása, csupán a tömegességi viszonyok megváltozásával, véleményem szerint nem indokolható.

5.3.6. A TILIO-ACERION TÁRSULÁSOK

5.3.6.1. A Tilio-Acerion társulások hazai elterjedéséről

Az üde sziklai és törmeléklejtőkhöz köthető erdei társulások, mint intrazonális, edafikus társulások igen speciális élőhelyeken fejlődnek. Egy részük a szűkebb, sziklakibúvásos völgyeket, más részük a vastag törmélektakaróval fedett lejtőket foglalják el. A két élőhelytípus, a szurdokvölgy és a törmeléklejtő sokszor geomorfológiailag sem válik el élesen egymástól. Mindenesetre elmondható, hogy a fent említett geomorfológiai típusok kifejlődésükben annál tipikusabbak, minél jelentősebb egy táj tengerszint feletti magassága. A két élőhelytípus a Kárpát-medencében legszebb és legnagyobb kiterjedésben a magashegységekben alakult ki. Középhegységi viszonylatban megállapítható, hogy legszebb szurdokvölgyeink inkább az üledékes kőzetekben gazdag (pl. Bakony, Bükk), míg legkifejlettebb törmeléklejtők inkább az eruptív kőzetekből felépülő hegységeinkben (pl. Mátra, Nógrád-Gömöri bazaltvidék) találhatók.

Mindkét élőhelyre jellemzőek a kőzethatású talajok, amelyek nem kedveznek a klímazonális erdei társulásokban uralkodó fajok fennmaradásának. Nemcsak a talajtani viszonyok, de a mikroklimatikus adottságok (pl. fagyzugok) is elősegítik a „kompetíciómentes” környezet kialakulását. Ebben a szituációban számos alárendelt faj (pl. *Tilia* spp., *Acer* spp., *Fraxinus* spp.) válhat uralkodóvá, az élőhely sok, ritka, reliktum jellegű növény számára biztosít fennmaradási lehetőséget (pl. *Arabis alpina*, *Viola biflora*, *Cimicifuga europaea*).

A társuláscsoport képviselőinek kialakulásához a magasabb páratartalomra is szükség van, ezért a magasabb évi csapadékatlaggal jellemezhető területeinken (pl. Vendvidék, Zákány-Örtilos, Zselic), kisebb domborzati változatosság mellett, lazább kőzeteken (pl. kavics, homok, lösz, agyag) árkokban, vízmosásokban is találkozhatunk szurdokerdők fragmentális állományaival. Ezzel szemben a törmeléklejtőerdők mindig keményebb kőzetekből (pl. andezit, bazalt, gabbro, mészkő, dolomit) felépülő hegységekben alakulnak ki.

A szurdokerdőket hazánkban két típusra osztották, – amely felosztás szükségességét még ma is többen vitatják (pl. BARTHA 1995, NAGY 1999) – a mészkő- és az andezit-szurdokerdőre. Általános a felfogás, hogy az andezit-szurdokerdő kisebb pozitív, nagyobb negatív differenciális fajkészletével a mészkő-szurdokerdőnek tulajdonképpen egy fajszegényebb típusa. E probléma

eldöntésére jelen dolgozatban nem vállalkozom, ám megjegyzem, hogy a Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományainak besorolása az andezit-szurdokerdő gyenge karaktere miatt, számomra is gondot okozott.

Az ide sorolható társulások elterjedéséről több összefoglaló munkában is olvashatunk (pl. Soó 1964-1980, BARTHA 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999).

5.3.6.2. Irodalmi áttekintés

A *Tilio platyphyllae-Acerion pseudoplatani* csoportba sorolható, a bazaltvidék szempontjából is érdekes társulások irodalmi áttekintésének tömör kivonata megtalálható a *Rosopendulinae-Tilietum cordatae* asszociációt leíró dolgozatban (CSIKY – KEVEY – BORHIDI 2001).

5.3.6.3. Dinamika

A meglehetősen zord élőhelyi feltételekhez jól alkalmazkodott társulásokról van szó. Erdők viszonylatában igen gyorsan átalakuló, változó, dinamikus vegetáció típusok (pl. gyakoriak az állományon belüli lékek; viszonylag fiatal állományokban is jellemző a mozaikos vertikális szerkezet). A meredek, suvadó felszínek, a mozgó törmelék az állományok minden szintjében állandó abiotikus stresszt okoz. A gyakori széldöntések, jég- és fagykárók, csuszamlások, hirtelen áradások után felszabadult felületeken csak szórványosan található (a repedésekben, sziklák közötti résekben) megtelepedésre alkalmas, legtöbbször igen sekély közeg/subsztrát. Az ebből adódó speciális szelektív hatást azok a fajok képesek leküzdeni, amelyek gyakran termelnek nagy mennyiségű propagulumot és azokat nagy területen képesek terjesztetni (pl. *Tilia* spp., *Acer* spp., *Fraxinus* spp., *Ulmus glabra*). A másik stratégia a vegetatív szervekkel való túlélés és terjeszkedés, a jó felújuló képesség, a sekély talaj adottságait nagyobb hatékonysággal kiaknázó horizontális irányban kiterjedt, vagy a kedvezőtlen adottságú rétegeket vertikálisan is áthidalni képes gyökérrendszer (pl. *Tilia* spp., *Acer* spp.). Más fajok feltűnő, ehető terméseikkel vonzzák a növényevőket, amelyek aztán szerteszét potyogtatják a kiürülő, „megtrágyázott” magokat (pl. *Cornus* spp., *Sambucus* spp., *Rosa* spp., *Rubus* spp., *Ribes* spp., *Lonicera* spp., *Taxus baccata*, *Euonymus* spp., *Staphylea pinnata*).

A változékony környezeti hatásokat tükrözi az állományok szerkezete is. A fák gyakran hajlottak, a törmeléklejtőkön csokrosak, a cserjeszint csak a lékekben, a felnyíló lombkoronájú állományokban fejlett, s a gipszint nyári aszpektusa is legtöbbször csak itt haladja meg az 50%-os borítottságot. Az üde, néhol nedves élőhelyre utalnak a magaskórós elemek, amelyeknek többsége egyben a montán bükkösök és lucosok léknövényei is (pl. *Petasites albus*, *Valeriana* spp., *Senecio ovatus*, *Impatiens noli-tangere*, *Lunaria rediviva*).

Éppen a gyors „szukcesszió”, s a kicsiny kiterjedésük miatt nagyon könnyen sérülhetnek e társulások. Erdészeti beavatkozások hatására eljuharosodhatnak, elkörösedhetnek, de néhol el is akácosodhatnak. Igen nagy veszélyt jelent a viszonylag vagy ténylegesen túltartott vadállomány. A vadak ui. gyakran felkeresik e véderdőként kezelt, nehezen megközelíthető állományokat, amelyek nemritkán ivóhelyül is szolgálnak. Legelésükkel, taposásukkal teljesen nudummá tehetik a szurdok- és törmeléklejtő-erdőket.

5.3.6.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék törmeléklejtő- és szurdokerdeiről

A vizsgálati terület abiotikus adottságai alkalmasak a *Tilio-Acerion* társuláscsoport képviselőinek változatos kifejlődésére. A természetföldrajzi adottságok tárgyalásánál már kifejtettem, hogy a vulkáni takarók peremén viszonylag nagy kiterjedésben találunk (részben)

periglaciális eredetű törmelékletjőket, kötengereket, s a puhább rétegekben hirtelen kimélyülő, keskeny szurdokvölgyeket.

Korábbi cikkünkben (CSIKY – KEVEY – BORHIDI 2001) már jellemeztük a fejlettebb kötengereken kialakuló sziklatömb-erdőket (*Roso pendulinae-Tilietum cordatae* Csiky, Kevey et Borhidi 2001), ezért e dolgozatban ezzel részletesen már nem foglalkozom. Megállapításainkat kiegészítem azzal, hogy hasonló élőhelyeken, magasabb tengerszint feletti magasságban (pl. Mátra: Kékestető-Saskő vonulatának északi letérésén), illetve tőlünk nyugatra (pl. Csehországban) a periglaciális kötengerek nyíltabb részein – az általunk erdei társulásként leírt „sziklagörgeteg-erdő” (*Roso pendulinae-Tilietum cordatae*) alsóbb szintjeiben jellemző fajkészletű – cserjés vegetációk is élnek (CHYTRY – KUCERA – KOCI 2001). A Csehországban *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991-ként leírt, a *Sambuco-Salicion caprae* Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957 asszociációcsoportba sorolt társulás a kontinentálisabb bazaltvidéken már csak a hársak (fák) árnyalásában képes fennmaradni, s a *Ribes alpinum*, *Lonicera nigra*, *Rosa majalis* már nem is található meg itt. Helyette a kontinentális hatásra utaló cserjék színezik a fajkészletet, mint a *Cotoneaster matrensis*, *Spiraea media* és *Euonymus verrucosus*. Ez utóbbi faj még a morvaországi élőhelyeken is felbukkan (CHYTRY – KUCERA – KOCI 2001). A *Ribes* nemzetséget a törmelékletjőkön térségünkben a sokkal igénytelenebb *Ribes uva-crispa* képviseli. A nagyobb kötengerek erdőtlen részein a bazaltvidéken is megtalálhatók kisebb cserjés foltok, amelyek akár montán, szubalpin elemekben szegény *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991-ként is felfoghatók, ám a nyílt felületeken jobban érvényesülő makroklimatikus adottságok miatt ezekből már igen sok karakterisztikus faj hiányzik, s bennük a *Rosa pendulina* is meglehetősen ritka. Ugyanakkor a cserjeszint magassága 1,5-3(5) m közötti, s nem 1,5 méteres, mint azt a *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991-nél említik. Az azonban bizonyos, hogy e fragmentumokban uralkodó fajok (*Rubus idaeus*, *Sambucus* spp., *Salix capraea*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Rosa* spp.) alapján e társulások a *Sambuco-Salicion caprae* Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957 asszociációcsoportba tartoznak.

Megjegyezném viszont, hogy a bazalt és andezit törmelékletjőkön a szubmontán bükkösök és sziklatömb erdők átmenetében (néhol csak ez az átmenet fejlődik ki, s a sziklatömb erdő már nem, pl. bárnai Nagykö É-i oldalán) előfordulnak *Mercuriali-Tilietum* jellegű, kora tavaszi geofitonokban viszonylag gazdag állományok, amelyek lombkoronája azonban legtöbbször a bükkösökhöz hasonló mértékben zárt, a fák nem csokros kifejlődésűek, s a lombkoronában is uralkodik a bükk vagy a gyertyán (pl. Pogányvár K-i oldala). Némely esetben eldönthetetlennek tűnik, hogy szurdokerdőként vagy törmelékletjőként értelmezzünk egy adott állományt. Ebben a dolgozatban e kérdéssel részletesen nem tudok foglalkozni, ezért az átmeneti típusokat képviselő felvételeimet sem közlöm. A Karancs hegység esetében azonban bemutatom a fiziognómiailag szurdokerdőnek vélt fragmentális állományok tabelláját (6. táblázat/5). Az itt szereplő felvételekről kiderült, hogy igen szerény fajkészletük alapján a szubmontán bükkösökhöz nagyon közel állnak (a 32. felvétel inkább törmelékletjő-erdő jellegű), azoktól élesen nem különülnek el (23. ábra).

E fejezetben elsősorban a helyi „szurdokerdőkre” szeretnék koncentrálni.

Geomorfológiailag és társulástanilag is jól elkülöníthető szurdokerdőket a bazaltvidéken csak a Medves-Ajnácsköi-hegységben, a nagyobb vulkáni takarók peremein (általában 300-450 m tsz. f-i magasságban) találunk (pl. Pénz-gödör, Ravasz-lyuk, Szép-hegy, Fekete-Bikk árméka). A szurdokvölgyek falát laza, oligocén, miocén kori üledékes kőzetek (pl. homokkő, homok, agyag, kavics) alkotják, amelyek – különösen e párás, humid környezetben – igen gyenge megtartásúak, könnyen leomlanak. Éppen ezért a szurdokvölgyekre oly jellemző sziklaklakó harasztok, mint pl. az *Asplenium scolopendrium* is, már nem élnek itt. Sőt, a meredek, állandóan pergő falon a zuzmók, mohák (pl. *Conocephalon conicum*) és kúszó növényeken

(pl. *Hedera helix*) kívül szinte semmit sem találunk. A meszes rétegek repedéseiből szivárgó vizek kioldott Ca^{2+} tartalma – egyes mohák közreműködésével – forrásmészsző formájában a falakon kiválik. Az élőhelyet karakterizáló edényes növények a szurdokvölgy oldalának csupán azon a részén tudnak megtapadni, ahol a falról lepergő regolit felhalmozódik, és rézsút képez (ez több lépcsőben is ismétlődhet). A völgy alján csordogáló vízfolyás mentén nagy mennyiségű szerves törmelék (korhadó, kidőlt fák, letört ágak, rendkívül vastag avartakaró) halmozódik fel, amely szintén gátolja a növények fejlődését. Érdekes jelenség, hogy a szurdokerdők jellegzetes fafajai (pl. *Tilia* spp., *Acer* spp., *Fraxinus* spp., *Ulmus glabra*) szinte sehol sem dominálnak. Ennek magyarázata részben az lehet, hogy a szurdokvölgyek gyors fejlődésének és a szűk keresztmetszetnek köszönhetően a fatermetű (-korú) növényeknek nincs elegendő tér és idő a kifejlődésre. Ezt bizonyítja az a megfigyelés, hogy az alsóbb szintekben már gyakoribbá válnak e fajok fiatalabb példányai. Olyan állományokban, ahol a szurdokvölgy is megfelelően tág teret biztosít a fásszáruak megletelepedéséhez (pl. Medves-fennsík É-i letörésénél), ott a juharok és hársak is sikeresebbek a környező társulások domináns fajnál.

A „szurdokerdők” a völgyfő felől általában zonális társulásokkal (szubmontán bükkösök, gyertyános-tölgyesek, cseres-kocsánytalan tölgyesek), oldalról mészkertülő bükkösökkel és a már említett zonális társulásokkal, a völgytalp felől pedig gyertyános-égerligetekkel, gyertyános-tölgyesekkel, nem ritkán elakácosodott állományokkal érintkeznek.

A társulást öt felvétel alapján jellemzem (6. táblázat/6). A lombkorona általában kétszintes. A felső (20-30 m magas) lombkoronában legtöbbször dominál a bükk (3-5, V), mellette csak elegyfaként jutnak szóhoz a hársak és juharok. Az alsó (10-15 m magas) lomb-koronában már sokkal változatosabb a kép: a szurdokerdőkre jellemző fajok dominanciája mellett megjelenik a *Salix capraea* (II) és a *Corylus avellana* (II) is. A cserjszintben a lomb-koronaszint fajai mellett megjelenik a *Sambucus nigra* (IV), *Rubus idaeus* (III), *Cornus sanguinea* (II), *Cerasus avium* (II), *Betula pendula* (I), *Rubus hirtus* (I), *Ulmus glabra* (I) is. Az egyes szintek borítása meglehetősen változó a fentiekben kifejtett gyors dinamikát tükrözi. A gyepszintben jellemző fajkombinációt képeznek a magaskórósok és harasztok, mint a *Senecio hercynicus* (V), az *Aegopodium podagraria* (IV), a *Salvia glutinosa* (IV), a *Petasites albus* (III), az *Actaea spicata* (III), az *Epipactis helleborine* (III), az *Epilobium angustifolium* (II), a *Prenanthes purpurea* (I), a *Gymnocarpium robertianum* (I), az *Equisetum hyemale* (I). Érdekes jelenség, hogy a harasztok csak ritkán válnak tömegessé (lékekben), s csak kevés fajjal képviseltetik magukat (pl. *Dryopteris filix-mas* (+I, V), *Athyrium filix-femina* (+I, IV), *Polypodium vulgare* (+I, III), *Asplenium trichomanes* (+, I), *Dryopteris carthusiana* (+, I), *Gymnocarpium dryopteris* (+, I)). A bazaltvidéken csak ebben a társulásban előforduló növény meglehetősen kevés van, amilyen, pl. a *Gymnocarpium robertianum* is.

A fentiekben kívül a következő, a tabellában nem szereplő, ritkább fajok jellemzik még a helyi szurdokerdőket: *Staphylea pinnata*, *Cardamine glanduligera*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris dilatata*, *Senecio ovatus*, *Geranium phaeum*.

Mint már említettem a felvételek és a korábbi társulásleírások alapján nehézséget okozott a helyi „szurdokerdők” pontos besorolása. Az egyébként is igen jellegtelen andezit-szurdokerdő „karakterfaja”, a *Parietaria officinalis* itt teljesen hiányzik. Ugyanígy hiányzik azonban a mészkő-szurdokvölgyek karakterisztikus fajkombinációja is: az *Asplenium scolopendrium*, a *Lunaria rediviva*, a *Scopolia carniolica*, a *Moehringia muscosa*, az *Anthriscus nitida*, a *Clematis alpina* stb. Mindezek ellenére a Nógrád-Gömöri bazaltvidék szurdokerdőit az alapközet hasonlósága (képződés, kémiai összetétel), a mészkedvelő *Gymnocarpium robertianum* jelenléte és az andezit-szurdokerdők gyenge karaktere miatt a *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938-ba soroltam.

5.3.7. A MÉSZKERÜLŐ BÜKKÖSÖK

5.3.7.1. A mészkerülő bükkösök hazai elterjedéséről

Minthogy a mészkerülő bükkösök felismeréséhez, meghatározásához alapvető a névadó *Fagus sylvatica* dominanciája, az ide sorolható társulások elterjedését is e faj ökológiai preferenciája határozza meg elsődlegesen. Hazánk éghajlatának alakulását három fő klimatikus hatás befolyásolja: nyugat felől az atlantikus, kelet felől a kontinentális, míg délről a mediterrán klímahatás. E három „tényezőnek” köszönhetően a flórát tekintve is jelentős differenciálódást tapasztalhatunk, melynek megfelelően Magyarország legnyugatibb területeit már a *Noricum*, *Praenoricum*-hoz, míg a legdélibb területeit az *Illyricum*, *Praeillyricum*-hoz sorolják (SOÓ 1960, PÓCS et al. 1980). Mészkerülő bükköseink rendszerezésében is ezt a hármas tagolódást figyelhetjük meg.

A mészkerülő bükkös karakterfajok szelektálódásában a bükk dominanciája mellett fontos kritérium a speciális talajkörülmények kialakulása (KOVÁCS M. 1967, 1975). A savanyú pH-jú, kilúgzódott A-szint általában igen vékony, sokszor hiányzik. A mikroorganizmusok számára a létfeltételek nem optimálisak, a talajélet nem túl aktív, ezért a felhalmozódó alom (ahol a szél nem hordja el) igen lassan bomlik, s a talaj felső szintjében nyershumusz alakul ki. A bükk alom egyébként is nehezen bomlik, mivel a levelek könnyen összetapadnak, s vastag, „páncélszerű” réteget képeznek (SZÖNYI 1955). Talajuk gyakran fakó vagy erősen podzolosodó barna erdőtalaj. Az állományok többsége szilikátos, vulkánikus vagy üledékes eredetű kőzeteken fejlődik, melyeknek mállásterméke eleve savanyú pH-jú, így a kilúgzódással a talaj savanyúsága tovább növekszik (BÁNKY 1955). A kilúgzódást a magas csapadékmennyiség mellett fokozhatja a felszín domborúsága, így a középhegységi állományok döntő többségét a konvex régióban találjuk. A domború, meredek oldalakon mind az alom, mind a talaj felső rétegei könnyen elhordódnak (erózió, defláció), s így részben a bázisok visszapótlása szűnik meg, részben pedig a talaj extrém savanyú B- és C-szintje is közelebb kerül a megtapadó növények gyökérzónájához (SZÖNYI 1955). A középhegység alacsonyabb régióiban, ahol a montán mezoklíma kevésbé érvényesül, vagy teljesen hiányzik, a mészkerülő bükkösök általában azokon a meredek, domború oldalakon szorítják ki a szárazabb körülmények között egyébként „életrevalóbb” tölgyeseket, ahol a völgyekben vízfolyások találhatók, s így északias kitettségekben egy hűvösebb, párasabb, kiegyenlítettebb mikroklima alakulhat ki, amely a bükknek kedvez. Az acidofil bükkös élőhelyek általában szárazabbak, mint az egyéb, zártabb bükkösök, s a sekély, gyakran köves, vázelemekben gazdag talajon a lombkoronaszint fajai gyengébb növekedésűek. Kiterjedt, a lombkoronánál szélesebb gyökérzetet fejlesztenek, így az állomány fellazul, s a gyakran csúcsszáradt egyedek miatt megnyílik. A szélnek kitettebb talajszint így gyorsabban kiszárad.

A hazai acidofil bükkösök pontos areája az elmúlt évtizedekben igen lassan, fokozatosan rajzolódott ki, s még napjainkban sem tekinthetjük teljesen feltérképezettnek e társulások élőhelyeit. E fejezetben a fent említett hármas klimatikus és növényföldrajzi tagolódáshoz igazodva sorolom a magyarországi mészkerülő bükkösök pontos, általam is ismert elterjedését. Problémát jelent az altípusok elkülönítésénél, a bakonyi állományok besorolása. Ennek megítélésében a legutóbbi összefoglaló munkára hagyatkozom (BORHIDI – SÁNTA 1999).

A) *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937

SOÓ (1937) Mátrai Flóraművében megemlíti a *Fagetum sylvaticae*-t és már annak *Luzula nemorosa*-s erdőtípusáról ír, mely minden bizonnyal a szűkebb értelemben vett mészkerülő erdőket is (legalábbis részben) lefedi.

SZUJKÓ-LACZA (1962) konkrét mészkerülő bükkös állományokról tudósít a Mátra és a Börzsöny területén. SOÓ (1962, 1964b) szerint e társulás a Vihorlától egészen a Börzsönyig minden magasabb hegységben előfordul, így a Vihorlát, a Sátor-, a Bükk, a Mátra és a Börzsöny hegységeiben.

CSAPODY (1964) a Magyar-középhegységből jelzi az acidofil bükkösöknek e típusát. SOÓ (1971, 1973) szerint az Északi-középhegységben: a Börzsönyből, Mátrából, Bükkből, Vihorláról, Sátor-hegységből kiadatlan felvételek alapján ismert e társulás (de feltételelesen a badacsonyi állományok is ide tartoznak). KOVÁCS Margit (1967, 1975) a Mátrában, SIMON (1977) a Zempléni-hegységben készít cönológiai felvételeket. BARTHA és mtsai (1995) véleménye szerint a középhegységi mészkerülő bükkösök a Zempléni-hegységtől a Börzsönyig elsősorban a magasabb régiókban megjelenő erdőállományok. VOJTKÓ (1990, 1996) a Központi-Bükk déli előterében egyetlen ponton talál fragmentális állományt, míg a Szarvaskőn véleménye szerint nagy kiterjedésben fordulnak elő e bükkösök, leginkább északias kitettségekben. FEKETE és mtsai (1997) a Zempléni-hegységi és a Bükki állományokat tartják a legszebb kifejlődésűeknek, míg az Északi-középhegység egyéb pontjain tudomásuk szerint (a hegységek melegebb, szárazabb klímája miatt) csak fajszegegyebb kialakulású állományok találhatók. BORHIDI – SÁNTA (1999) az északi-középhegységi (Zempléni-hg. – Visegrádi-hg.) mészkerülő bükkösök mellett már a bakonyi állományokat is ide sorolja.

NAGY (1999) a Börzsönyben, acidofil bükkösökben készített 10 felvétel alapján megerősíti a társulás jelenlétét. BORHIDI és mtsai (2000) dolgozatában 12 medvesi felvétel alapján, a természetességi, illetve ökológiai mérőszámok szerint kiértékelésre kerülnek a bazaltvidék mészkerülő bükkösei.

SZMORAD (ex litt.) tapasztalatai szerint az Aggteleki-karszton nincsenek mészkerülő bükkösök, míg SÜLYÖK (ex verb.) szerint fragmentálisan a Heves-Borsodi dombság területén is megtalálhatóak.

B) *Sorbo torminalis-Fagetum* /Horváth A.O. 1972/ Borhidi et Kevey 1997

A mecseki acidofil bükkösöket meglehetősen későn ismerték fel és különítették el a hegység egyéb, illír jellegű erdőtársulásaihoz képest. HORVÁT (1956) eleinte a nyugat- és közép-európai *Luzulo-Fagetum*-mal, majd (HORVÁT 1959) a mecseki bükkösök mészkerülő típusaként (*Fagetum silvaticae mecsekense acidiferens*) azonosítja. Később a hazai mészkerülő bükkösöknek egy földrajzi variánsaként jellemezték (SOÓ 1960, 1962, 1964a, CSAPODY 1964, SOÓ és mtsai 1969), illetve, mint önálló társulást több néven is nevezték (SOÓ 1971, 1973, BARTHA és mtsai 1995, FEKETE és mtsai 1997). Az általam elfogadott asszociáció névnek a legutóbbi összefoglaló munkában megjelent *Sorbo torminalis-Fagetum* /Horváth A.O. 1972/ Borhidi et Kevey 1997-et tartom (BORHIDI – SÁNTA 1999). Meglehetősen ritka előfordulása, s a vegetációjában a Mecsekhez igen hasonló, de alacsonyabb és kisebb kiterjedésű Villányi-hegységből teljesen hiányzik. Ez utóbbi hegységben a bükkösök is meglehetősen ritkák, fragmentális előfordulásúak (KEVEY 1987). LÁJER Konrád (ex verb.) szerint fragmentuma a Geresdi-dombság területén is előfordul.

C) *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971

A nyugat-dunántúli mészkerülő bükkösök elkülönülését megint csak későn ismerték fel.

PÓCS et al. (1958) az Őrségből közölt felvételei alapján még nem választja el a *noricum*-i állományokat a középhegységi típustól. SOÓ (1960, 1962, 1964a, SOÓ és mtsai 1969) és CSAPODY (1964) már földrajzi variánsként tárgyalja a soproni-hegységi, a kőszegi-hegységi, az Őrségi (SOÓ 1964 szerint átmenet a rendes bükkösök felé), a nyugat-bakonyi és balaton-vidéki acidofil bükkösöket. SZMORAD (1994) cönológiai felvételekkel erősíti meg a kőszegi-hegységi állományok meglétét, s már önálló társulásnévvel különíti el azokat a középhegységi savanyú bükkösöktől. BARTHA és mtsai (1995), BORHIDI – SÁNTA (1999), valamint FEKETE és mtsai

(1997) szerint ez a társulás csak a Kőszegi-hegységben, a Soproni-hegységben és a Vendvidéken fordul elő. KOVÁCS J. A. (ex litt.) szerint az Őrségben és fragmentálisan Göcsej területén is megtalálható (ez az asszociáció).

5.3.7.2. Irodalmi áttekintés

Annak ellenére, hogy a mészkertülő bükkösök, mint intrazonális, edafikus társulások, viszonylag könnyen diagnosztizálható állományokat alkotnak hazánk domb- és hegyvidéki régiójában, cönotaxonómiai besorolásuk, elkülönítésük napjainkig vita tárgyát képezi. Az ötvenes és hatvanas évekig elsősorban két társulásnév, a *Luzulo-Fagetum* Markgr. 1932 és a *Deschampsio-Fagetum* Passarge 1956 „hadakozott” az érvényességért. Ekkor még besorolásuk sem volt egyértelmű, de önálló asszociációcsoporthoz való elkülönítésük már elterjedőben volt (*Luzulo-Fagion* illetve *Deschampsio-Fagion* néven, vö. PÓCS et al. 1958, SOÓ 1962, CSAPODY 1964). Az előző fejezetben tárgyalt, ökológiai és florisztikai alapon elválasztott három típust az akkoriban elfogadott „földrajzi variánsként” próbálták elkülöníteni egymástól.

HORVÁT (1956) a mecseki acidofil bükkösöket a *Luzulo-Fagetum*-mal, majd (HORVÁT 1959) a helyi bükkösök mészkertülő típusaként (*Fagetum silvaticae mecsekense acidiferens*) azonosítja. PÓCS et al. (1958) az őrségi öt felvételét még egyszerűen csak *Luzulo-Fagetum* Mgf. 1932-ként nevezi meg. SOÓ (1960) Magyarország növényföldrajzi felosztását tárgyaló cikkében a Dél-Dunántúl *Illyricum*-hoz sorolásánál a *Luzulo-Fagetum mecsekense*-t, mint erre a területre kizárólagosan jellemző és a *Noricum*, *Pannonicum* felé jól differenciáló asszociációt említi. Ugyanígy, csak a Nyugat-Dunántúlra jellemzőnek ítéli meg (hazánkban) a *Luzulo-Fagetum noricum*-ot. SZUKÓ-LACZA (1962) a Börzsöny és Mátra bükköseiről szóló cikkében a Mátrából szintén öt mészkertülő bükkös (*Deschampsio-Fagetum* Soó 1962 *subcarpaticum* Soó 1962) felvételt közöl. A társulás cönotaxonómiai besorolását tekintve SOÓ (1962) ugyanezen folyóiratban megjelenő cikkéhez igazodik, aki a *Pino-Quercetalia* ordo nova asszociációrenden belül a *Deschampsio-Fagion* Soó 1962 asszociációcsoporthoz rendezi a hazai mészkertülő bükkösöket. Véleménye szerint a pannóniai acidofil bükkösöket két asszociációba tömöríthetjük: a hazánkból hiányzó, montán-prealpin, DK-európai jegenyefenyves bükkösökbe (*Blechno-Fagetum* Horvat (1950) emend. Soó 1962) és a Magyarországon is elterjedt szubmontán *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Soó ass. nova-ba. Ez utóbbi társulást négy földrajzi variánsra osztja: a *D.-F. noricum* Soó (1934) 1962-re, a *D.-F. mecsekense* Soó 1962-re, a *D.-F. subcarpaticum* (Zólyomi 1954-55) Soó 1962-re és a hazánkból szintén hiányzó „*D.-F. transsilvanicum* Soó (1957) 1962”-re.

CSAPODY (1964) a Soproni-hegységből ennek megfelelően már *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Soó 1962 *noricum* Soó (1934) 1962-ot említ, s levezeti a nyugat-dunántúli mészkertülő bükkösök nevezéktanának változását is. Megindokolja a *Luzulo-Fagetum* és *Luzulo-Fagion* nevek érvénytelenségét, s megemlíti, hogy hazánkban a *Deschampsio-Fagion* Soó 1962 asszociációcsoporthoz tartozó mészkertülő bükkösöknek három földrajzi variánsa létezik: a középhegységi *subcarpaticum*, a mecseki *mecsekense* és a soproni-hegységi *noricum*.

SOÓ (1964b) megjegyzi, hogy a *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Soó 1962 név megfelel a *Luzulo-Fagion* Lohm. Et Tx. asszociációcsoporthoz tartozó, szubmontán *Melampyro-Fagetum* Oberd. 1957 társulásnak. Megemlíti továbbá, hogy a *Luzulo-Fagetum* név más társulásra vonatkozik, s a *Luzulo-Fagion* csoporthoz tartozik, amely inkább montán jellegű, s ezért kellett a hazai savanyú talajú erdőket elválasztani a *Quercetea robori-petraeae* osztálytól. Ez az átsorolás csak az acidofil bükkösök esetében járt együtt (szükségszerűen) egy új név definiálásával.

SOÓ és mtsai (1969) szerint a nyugat- és dél-dunántúli mészkerülő bükkösöknek (*Deschampsio-Fagetum flexuosae* Soó 1962) két földrajzi típusa különíthető el, a soproni- és kőszegi-hegységi *noricum* Soó 1962, valamint a mecseki *mecsekense* (Horvát 1953) Soó 1962.

A későbbiekben, részben a nomenklatúrai problémák miatt is gyakran szinonimokat használnak a mészkerülő bükkösök megnevezésekor.

KOVÁCS Margit (1967, 1975) a *Deschampsio flexuosae-Fagetum* Soó 1962 talajtani viszonyait elemzi részletesen a mátrai állományokban. A társulás megnevezésénél és besorolásánál szinonimként használja a *Luzulo-Fagetum subcarpaticum* Zólyomi 1955-öt és a *Luzulo-Fagion* Lohm. et Tx. 1954-t.

SOÓ (1971, 1973) részletesen kifejti, hogy a *Deschampsio-Fagetum* név eddigi használata miért volt illegitim, s a hazai mészkerülő bükkösöket a hármas tagolás meghagyásával új nevekké látja el: így a nyugat-dunántúliakat *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971, a mecsekiet *Orno-Luzulo-Fagetum* Soó 1971, míg az északi-középhegységeket *Querco cerriluzulo-Fagetum* Soó 1971-ként sorolja. Az új társulásnevek mellett feltünteti a korábban használatos szinonimokat illetve felsorolja az egyes asszociációk jellemző és differenciális fajait.

SIMON (1977) a zempléni-hegységi bükkösökben készített 17 felvételét *Luzulo-Fagetum subcarpaticum* Zólyomi 1955-ként tárgyalja, de szinonimként a *Deschampsio-Fagetum subcarpaticum* Soó 1962-öt is megemlíti. A társulás nevezéktani problémáival nem foglalkozik, az állományokat elsősorban klasszikus cönológiai szempontok szerint értékeli ki.

SZMORAD (1994) a kőszegi-hegységi állományokat *Galio rotundifolio-Fagetum*-ként kezeli, s a *Deschampsio-Fagetum noricum*-ot csak szinonimként említi. A lokális differenciális fajok alapján elkülöníti a nyugat-dunántúli savanyú bükkösöket a középhegységi *Deschampsio-Fagetum*-tól.

BARTHA és mtsai (1995) a hármas klimatikus tagoltságnak megfelelően újból három különböző társulásnevet használ a hazai mészkerülő bükkösök jellemzésekor: a középhegységi *Deschampsio-Fagetum* Passarge 1956-ot, a nyugat-dunántúli *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971-öt és a mecseki *Orno-Luzulo-Fagetum* Soó 1971 *mecsekense* Horvát 1956-ot. Mindhárom társulás esetében (a teljességre nem törekedve) felsorolja a korábban érvényes szinonimákat.

VOJTKÓ (1990, 1996) a bükki állományokat *Deschampsio-Fagetum subcarpaticum* /Zólyomi/ Soó és *Luzulo-Fagetum* néven említi.

BORHIDI (1996) a *Luzulo-Fagion* Lohm. et Tx. In Tx. 1954 asszociációcsoportban csupán két társulást különít el: a nyugat-dunántúli *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971-öt és a középhegységi *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvatici* Meusel 1937-t.

FEKETE és mtsai (1997) szerint a hazai mészkerülő bükkösök között három fő típust különíthetünk el társulás szinten: az első kettő megegyezik a fentiekben már tárgyaltakkal, míg a harmadik a mecseki *Sorbo torminalis-Fagetum*.

BORHIDI – SÁNTA (1999) a mészkerülő bükkösök asszociációcsoportján belül szintén *Sorbo torminalis-Fagetum* /Horvát A.O. 1972/ Borhidi et Kevey 1997 néven már a mecseki állományokat is elkülöníti és jellemzi.

NAGY (1999) a borszőnyi állományok részletes cönológiai vizsgálata kapcsán a *Matricum* mészkerülő bükköseinek kutatási történetét is röviden összefoglalja. A helyi állományokat *Luzulo-Fagetum sylvatici* Meusel 1937 néven írja le.

A szomszédos országokban, a Kárpát-medencében a mészkerülő bükkösök jóval elterjedtebbek. NEUHÄUSL (1969) a csehszlovákiai bükkösök (*Fagetalia*) fitocönológiai áttekintésénél hét asszociációcsoportot különít el, amelyek közt a *Luzulo-Fagion*-nal is találkozunk. Az itteni mészkerülő bükkösök rendszertani helyzete sem teljesen tisztázott. Megtalálható a *Luzulo-Fagetum* is. MICHALKO et al. (1987) a savanyú bükkösöket (a *Luzulo-Fagenion* asszociációcsoportba sorolja és) két nagyobb egységre bontva tárgyalja. Az egyik az alacsonyabb

régiókban, igen gyakran antropogén hatásokra keletkező, kisebb foltokban fellépő, tölgyelegyes, fajszegény, sokszor degradált szubmontán típus. A másik a magasabb tszf-i magasságban jellemző, nagyobb régiókat alkotó (1:200.000-es léptékben is könnyen térképezhető) fajgazdagabb, általában természetesebb montán típus, ahol a fenyőfajok is jelentős szerephez juthatnak, s amelyben tölgyek már nem találhatók. Ez utóbbi típus hazánkból hiányzik.

MUCINA et al. (1993) Ausztriában csupán két társulást sorol a *Luzulo-Fagion*-ba: a hazánkban is előforduló *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvatici* Meusel 1937-t és a kötetben újonnan leírt *Luzulo-Tilietum cordatae* Grabherr et Mucina 1993-at. Az utóbbi bokorerdő jellegű, napos lejtőkön, savanyú, sziklás, törmelékes talajon kifejlődő társulás hazánkból hiányzik. Érdekes, hogy szinonimként kezeli a nyugat-dunántúli *Deschampsio-Fagetum noricum* Soó 1962-öt, (azaz nem fogadja el önálló társulásként a *Galio rotundifolio-Fagetum* Soó 1971-et.), s ezzel a hazai állományok három asszociációba történő rendezését is elutasítja. Megemlíti, hogy a montán jellegű állományokban nem ritka a jegenyefenyő, luc és vörösfenyő sem, s ezért is közel állnak a *Galio rotundifolii-Piceetum* J. Bartsch et M. Bartsch 1940-hoz. Ennek ellenére ezeket is (társulás szinten) egy kalap alá veszi az alacsonyabb régiók tölgyelegyes állományaival.

POTT (1995) a *Fagion sylvaticae* Luquet 1926 em. Lohm. et R. Tx. in Tx. 1954 asszociációcsoporton belül, a *Luzulo-Fagenion* Lohm. et R. Tx. in Tx. 1954 alcsoportba sorolja a németországi mészkerülő bükkösöket. Az itt található négy társulás közül kettő érdemel kárpat-medencei tekintetben is említést: az egyik a *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (= *Luzulo albidae-Fagetum*) Meusel 1937, a másik a *Deschampsio-Fagetum* Schröder 1938. Az első savanyú, közethatású talajokon, hegyvidéken jellemző, míg a második kontinentálisabb, síkvidéki típus (ÉK-Németország mélyföldjein), melyből teljesen hiányzik a tölgy. POTT (1995) megemlíti, hogy szubmontán és dombvidéki helyzetben, ahol a fehér perjeszittyó areálgeográfiai okokból hiányzik, létezik a hegyvidéki (montán) *Luzulo-Fagetum*-nak egy *Deschampsia flexuosa*-ban gazdag, régióalávetődéses típusa, melyet *Deschampsio-(Avenello-) Fagetum* Passarge 1956-ként neveztek el. A szerző megállapítja, hogy a *Deschampsio-Fagetum* Passarge 1956 a *Deschampsio-Fagetum* Schröder 1938-nak egy fiatalabb homonimje. Kiderül, hogy a mészkerülő bükkösök szüntaxonómiai besorolása Németországban is tisztázásra szorul.

5.3.7.3. Típusok és besorolásuk

A mészkerülő bükkösöket hazánkban, mint a fentiekben már utaltam rá, a klímahatásokból levezethető florisztikai grádienseknek köszönhetően három társulásba csoportosíthatjuk.

A három asszociációt a speciális élőhelyi adottságok miatt sok közös faj jellemzi, mint a *Genista pilosa*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Luzula nemorosa*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*, *Viscaria vulgaris* stb. Csak a jobb állományokban, de szintén mindhárom típusban előkerülhetnek a hazánkban montánabb jellegű, a montán bükkösökkel, fenyvesekkel közös fajok, mint a *Lycopodium* spp., *Monotropa hypopitys*, *Oreopteris limbosperma*, *Orthilia secunda*, *Pyrola* spp., *Vaccinium vitis-idaea* és a *Prenanthes purpurea*. A mohaszint általában a bükkös szálerdőkhez képest sokkal fejlettebb, így gyakori, látványos, könnyen felismerhető fajok itt a *Dicranum* spp., a *Diphyscium foliosum*, a *Leucobryum glaucum*, a *Polytrichum* spp., ritkább a *Buxbaumia aphylla*. A középhegységi és nyugat-dunántúli állományokban közös még a *Chimaphila umbellata*, *Huperzia selago*, a *Lycopodium annotinum*, a *Moneses uniflora*, *Phegopteris connectilis*, *Vaccinium myrtillus*. Csak a *noricum*-i állományokra jellemzőek lehetnek az ott őshonosnak feltételezett nyitvatermő fajok, mint az *Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris* és *Larix decidua*. A gypsztintben a fentiek közül súlypontosan ez utóbbi társulásra jellemzők a *Carex fritschii*, *Cyclamen purpurascens*,

Galium rotundifolium, *Pyrola chloranta* stb. A középhegységi típus differenciális fajának tekinthető a *Botrychium multifidum*, *Polygonatum verticillatum*. A mecseki állományokban jellemző a meleg- és fénykedvelő tölgyes fafajok gyakori jelenléte, mint a *Fraxinus ornus* vagy a *Sorbus torminalis*, a gypeszintben a *Luzula forsteri* leginkább erre a típusra jellemző.

A három társulásban előforduló erdőtípusok oly számosak és sokfélék, hogy felsorolásuk mind az egyes hegységeket, mind a szerzőket tekintve túl bonyolultnak, s e dolgozatban feleslegesnek is tűnik. E tipizálás, mely egyes növényfajok dominanciájára épül, a talaj vastagodásával illetve sekélyedésével, vázelemekben való gazdagodásával, savanyúságával, üdeségével hozhatók összefüggésbe.

5.3.7.4. Dinamika

A mészkertülő erdők kapcsán gyakran felmerül a másodlagos kialakulásuk lehetősége. Ez a feltételezés nem minden alap nélküli, hiszen a társuláscsoport képviselői, mint azt a fentiekben is tárgyaltam, a bükkös övhöz erősen kötődnek, vagy nagyobb, extrazonális bükkösök közelében találhatók. Cönoszisztematikai fejlődésük is ezt sugallja, hiszen a mészkertülő állományokat eleinte, mint a *Fagetum silvaticae* (pl.) *luzuletosum*-át különítették csak el (SOÓ 1937). Önálló, a *Fagetalia*-n belüli társuláscsoportba sorolásukat is csak később javasolták. A szomszédos országokban is megfigyelt jelenség, hogy a meredek, domború oldalakon fejlődő, eredetileg is savanyú talajú, de jó növekedésű bükkösök letermelésével az élőhely talajrétegei erodálódnak, a termőhely leromlik, oly mértékben, hogy az eredeti erdő helyén fenyvesek (lucosok) nőnek fel (MICHALKO et al. 1987, OROIAN 1998). Az erdészeti beavatkozások igen jelentős hatással lehetnek az erdő jelenkori képére, különösen a mészmentes alapkőzeteken. Ilyen drasztikus változásokra és leromlásokra hazánkban is akad példa (BÁNKY 1955, SZÖNYI 1955).

Természetesen a csapadékos, szubatlanti területeinken és a hegyvidékeinken, a kavicshátakon, domború, meredek felszíni formákon a talaj kisavanyodása, a termőhely leromlása magától is végbemehet. Az eredetileg jobb állapotnak örvendő bükkösök leromlásában azonban az ember is közrejátszott. Nemcsak a fakitermelés, de egyéb erdőhasználat is komoly tényező lehet az acidofil állományok kiterjedésében.

Az elmúlt századokban például az erdőkielésnek egyik legelterjedtebb formája volt a legeltetés. A nagy tömegben átvonuló jászágók nemcsak a gypszint (alom) leegelésével (elvonásával), s ezen keresztül a bázisviisszapótlás gátlásával, hanem taposásukkal, a talaj tömörítésével, máshol pedig fellazításával is hozzájárultak a talaj leromlásához. A tömörődéssel ui. együtt jár a talajok szellőzőképességének romlása, s ezen keresztül a felsőbb rétegekben is redukzív körülmények alakulnak ki. Ez közrejátszik a talajok agyagásványainak szétesésében, mely részben kimosódhat a talajból, részben pedig a szél bonthatja meg, s szállíthatja tovább. Az állatok taposása szintén fellazíthatja a talajt, s ezen keresztül is a denudáló erők martalékává válik a talaj humuszban gazdagabb, felső rétege. Egyes területeken az alomszedésnek is komoly hagyományai voltak, különösen a jelentős erdőszülségű hegy- és dombvidékeken, ahol a jászágók ellátásához alapanyagot adó rétek kicsiny kiterjedésűek vagy gyenge hozamúak voltak. Ez a kezelés a talaj bázisviisszapótlásának akadályozásán túl elősegítette a talaj gyorsabb és könnyebb kilugzódását. A fák eltávolítása is hasonló módon járult hozzá a leromláshoz, ui. a lezúduló esőket a lomb már nem fogta fel, s a meredek lejtőkön lerohanó vizek „leradírozták” a talaj felső rétegeit.

A bükkös zóna ilyen, (erősen) savanyú, gyenge talajadottságokkal rendelkező részei, elsősorban ott, ahol a fenyők nem őshonosak, a mészkertülő bükkösök (sokszor másodlagos) kialakulásának kedveznek. Az összeroskadó állományokban, vagy gyérítések, letermelés után

gyakran a bükk mellett egyéb pionír fajok verődnek fel nagy mennyiségben, pl. *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* stb. Az idő előrehaladtával e fajok 10-15 m magasra felnyurgult egyedei, a fölējük magasló (15-20 m) bükk alatt össze-roskadnak. A lazább állományokban hosszabb ideig is kitarthatnak, ilyenkor 100 éves matuzsálemekkel is találkozhatunk, ami e fajok többségénél igen ritka. Az ilyen elegyfajok fontos szerepet játszhathatnak az élőhely állapotának javulásában, gyors növekedésük, lágy, gyorsan bomló alomtakarójuk által.

A mészkerülő bükkösök éves dinamikájára jellemző a kora tavaszi geofitonok teljes hiánya, ennek ellenére az állományok a lomb lehullásával is üde színfoltjai a hegyvidéknek, ui. a mohaszint az október-áprilisi időszakban a legfejlettebb. Az edényes növények virágzása nyár elejére, nyár közepére esik. A vegetációs periódus utolsó harmadában az élőhely könnyen kiszárad. Érdekessége a mészkerülő bükkösöknek, hogy a mohaszinten kívül, a gyepszinten (pl. *Chimaphila umbellata*, *Orthilia secunda*, *Pyrola* spp., *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*), nyugaton pedig már a cserje- és lombkoronaszintjében (pl. *Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus* spp.) is megjelenhetnek a fagyűrő örökzöld fajok, amely a termőhely kiegyenlített, montán jellegű (mikro)klímájára utal.

A tarra vágott részeken nem ritkán megjelenik a *Quercus petraea*, egyes helyeken a *Q. cerris* is, melyek az élőhely relatív, ideiglenes szárazodásával a mezofil fajokkal szemben előnyösebb helyzetbe kerülhetnek. A montánabb mikro-, vagy mezoklimájú termőhelyeken azonban az erdő záródásával a tölgyek legtöbbször teljesen kiszorulnak.

Az alacsonyabb régiókban, ahol a közelben *Robinia pseudo-acacia* monokultúrák találhatók, az acidofil bükkösök bolygatásakor az akác is felverődhet. Ilyen esetekben, az erdő záródásakor ezek is visszaszorulnak. Sokkal gyakoribb a fenyőfélék inváziója e termőhelyeken, mely a hazánkban korábban gyakorlatban lévő fenyvesítési programok következménye. A nyugat-dunántúli erdőkben, ahol a fenyők őshonosak, ez a folyamat részben természetesnek is vehető. A hagyományos erdőgazdálkodás felhagyásával, bár lassan, de ezek is regenerálódhatnak.

Az erdőgazdálkodás során az acidofil bükkös termőhelyeket teljes védelemben kell részesíteni. A „sasfészkés fa” effektust elkerülendő, az állományok körül is épen kell hagyni egy pufferezónát, mely a véderdőként kezelt terület sajátos, sokszor sérülékeny mikroklímáját már biztosíthatja, s az adventív fajok betelepődését megakadályozhatja. A tájidegen fajokkal „fertőzött” állományokban kizárólag télen, magas hóban, azonnali elszállítás mellett kell (a kizárólag) az invazív, vagy betelepített fajokra vonatkozó kezelést (kitermelést) végezni.

5.3.7.5. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A bazaltvidék mészkerülő bükkösei általában kisebb kiterjedésűek, foltszerűek. Nagyobb állományok csak a Karancs ÉK-i lejtőin, Szlovákiában találhatók. Ennek ellenére a hasonló gyakoriságú acidofil tölgyesektől részben fiziognómiai alapon (bükk dominancia), részben a fajkészletük (montán jellegű fajok) alapján könnyen elválaszthatók. A helyi mészkerülő bükkösök jól körülhatárolható geomorfológiai preferenciával jellemezhetők. A legtöbb állományt extrazonálisan, északias kitettségben, meredek, sekély, erodálódott, sokszor törmelékeny talajú, domború lejtőkön találjuk. Elsősorban a medvesi termőhelyekre jellemző, hogy a szurdokvölgyek felső peremét keskeny szalag formájában kísérik, míg felettük a kitettségű és tengerszint feletti magasságtól függően a zonális társulások valamelyik típusa tenyészik. A speciális élőhely sajátossága, hogy a hidegsapdaként működő szurdokvölgy feletti szalagszerű területen még meglehetősen magas a relatív páratartalom, s a meredek oldalak emellett könnyen kisavanyodnak. A karancsi állományok nagy része pedig már olyan

magasságban van (500-700 m tsz. f-i m.), hogy vertikális elhelyezkedéséből adódik a gyakori ködképződés, felhőbe burkolózás („Palóc Olümposz”). Általánosságban elmondható, hogy az acidofil bükkösök minél magasabban, minél meredekebb lejtőn helyezkednek el, minél mélyebb az alattuk lévő szurdok és minél bővebb vízi patak folyik e völgyekben, kifejlődésüket tekintve annál tipikusabbak.

A Medves-Ajnácskői-hegység állományait tizenkét felvétel alapján jellemzem (7. táblázat/1). Az élőhelyek többsége viszonylag alacsony tengerszint feletti magasságban (300-500 m), északias kitettségekben, meglehetősen meredek lejtőkön (35-60°) fordul elő. A gyenge termőhelyi viszonyoknak köszönhetően a lombkoronaszint általában felnyílik (80-100%). Minél magasabb a lombkorona szintje, annál zártabb az állomány. Minél nyíltabb, annál fejlettebb a mohaszint. A lombkorona általában egyszintes, s a fák igen rossz növekedésűek, alacsonyak (20 méternél ritkán magasabbak). A *Fagus sylvatica* (V) mindkét hegységben egyedurakodó, de a Medves-Ajnácskői-hegységben a lombkoronaszint fajösszetétele sokkal változatosabb (pl. *Betula pendula* (1, II), *Populus tremula* (1, II)).

A cserjeszint általában gyengén fejlett (10-25%), de fejlettebb, s fajokban gazdagabb, mint a Karancs hegységben.

A gyepszint gyengén vagy közepesen fejlett (5-60%), gypalkotó a névadó faj, a *Luzula luzuloides* (+3, V), gyakori még a *Hieracium murorum* (+2, IV), a *H. racemosum* (+2, V), a *Polypodium vulgare* (+1, V), a *Monotropa hypopitys* subsp. *hypopitys* (+, V), a *Veronica officinalis* (+, V). Jellegzetes fajkombinációt képez a *Prenanthes purpurea* (1, I), a *Majanthemum bifolium* (+1, III), a *Convallaria majalis* (+1, III), a *Calamagrostis arundinacea* (+, III), az *Orthilia secunda* (+1, III), a *Pyrola minor* (+, I), *Diphysium complanatum* (+, I).

A Karancs hegységi állományokat nyolc felvétel alapján mutatom be (7. táblázat/2). A termőhelyek többsége szintén északias kitettségű, és meredek lejtőjű, de általában magasabb tengerszint feletti magasságban találhatók (350-700 m). Megállapítható, hogy a mészkertülő bükkösöknek megfelelő termőhely a bazalttal fedett területek legfelsőbb zónájában (500-650 m tsz. f-i magasságban a szubmontán bükkösök öve) nem található, s ez jól szemlélteti azt a korábbi megfigyelésemet, miszerint a Karancs hegység magasabb régiói sokkal domborúbb felszínűek, mint a Medves-Ajnácskői-hegységek. A lombkoronaszint felépítése hasonló, ám a monodomináns bükköt csak a *Quercus petraea* (2, I) kíséri. A cserjeszint fejletlen, szinte teljesen hiányzik, ahol van, ott is a *Fagus sylvatica* (+2, IV) fiatal egyedeiből áll. A gyepszint borítása igen alacsony, az állományok legtöbbször nudumok és mohapárnások. Egyedüli tömeges faj a névadó *Luzula luzuloides* (+3, V). Jellemző fajkombinációt alkotnak a gyakoribb fajok, mint a *Polypodium vulgare* (+, V), a *Hieracium murorum* agg. (+1, V), a *H. racemosum* agg. (+, V), a *Prenanthes purpurea* (+, IV), *Monotropa hypopitys* subsp. *hypopitys* (+, IV) mellett a ritkább *Majanthemum bifolium* (+, II), *Campanula rotundifolia* agg. (+, I) és a *Genista pilosa* (+, I).

Mint látható, a Karancs hegység állományai nemcsak fajszerkezetükben, de szerkezetükben is egyszerűbbek. Lokális karakterfajok is elsősorban a Medves-Ajnácskői-hegységből ismertek (pl. *Diphysium complanatum*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, s felvételen kívül a *P. rotundifolia*).

A mohaszint fejlettsége változó, borítottsága általában 5-60 % között mozog. Leggyakoribbak a *Dicranum* és a *Polytrichum* nemzetségek képviselői, de jellemző a *Dicranella heteromalla* és a *Plagiothecium succulentum* is. A Karancson felbukkan a *Buxbaumia aphylla*, a Medvesen pedig a *Diphysium foliosum*.

Feltűnő a középhegységi állományokkal szemben az *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Huperzia selago*, *Leucobryum glaucum*, *Phegopteris connectilis*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum verticillatum* és a *Vaccinium* spp. hiánya. A vastagon szedett fajokra ugyan van

egy-egy florisztikai utalás a különböző flóraművekben (DORNYAI 1936, HOLUB und MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967, LANGA 1987), de cönológiai preferenciájukról nincs elegendő információnk. Ennek ellenére a hazai *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae* említések a bazaltvidéki állományokat (karakterfaj készletük gazdagsága alapján) a zempléni-hegységi és a bükki termőhelyek után, a mátraiak mellett kell sorolnunk.

A helyi acidofil bükkösök kialakulásában komoly tényező lehetett a különböző erdőhasználat. A fakitermelés mellett a legeltetés, makkoltatás és fűsarlózás hatásairól a fentiekben már szóltam. Ezek a használati módok a bazaltvidéken is elterjedtek voltak (BOROVSKY 1987).

Napjainkban a korábban betelepített tájidegen fajok okoznak komoly gondot. A bolygatás hatására a szomszédos területekről könnyen betelepszik a *Robinia pseudo-acacia* és a *Pinus sylvestris* (igen ritkán a *Larix decidua*). Invázióra elsősorban az akác képes, amely laza lomb-szerkezetével a lombátírat olyannyira megbontja, hogy az gyorsabban kiszárad, s a montán jellegű fajok után az acidofil karakterfajok is sorban eltűnnek a nitrogénben gazdagodó talajú erdőben.

5.3.8. A MÉSZKERÜLŐ TÖLGYESEK

5.3.8.1. A mészkerülő tölgyesek hazai és szlovákiai elterjedéséről

A meredek lejtőkön, az erodálódott, kisavanyodott, száraz talajokon meglehetősen szegényes fajkészletű edafikus társulások, az ún. mészkerülő tölgyesek és rekettyés tölgyesek alakulnak ki. A rossz növekedésű, letörpült és felnyíló lombkoronájú *Quercus petraea s.l.* uralta termőhelyek általában szilikátos kőzeteinken fordulnak elő. Elterjedésük (BORHIDI – SANTA 1999) általában a középhegységi és dombvidéki tájainkra korlátozódik (Zempléni-hegység, Torna-karszt, Bükk, Mátra, Börzsöny, Visegrádi-hegység, Budai-hegység, Pilis, Bakony, Mecsek, Soproni-hegység, Kőszegi-hegység, Vasi-dombvidék, Őrség, Vend-vidék, Göcsej). Leggyakrabban a zárt tölgyes övben találjuk őket. A mészkerülő tölgyesek, Szlovákia legszárazabb erdő típusai, szomszédainknál is kicsiny kiterjedésűek és általában a 250-700 m közötti zónában fejlődnek ki. Legszebb és legkiterjedtebb állományai a Szlovák-érchegységben és a Kis-Kárpátokban találhatók (MICHALCO et al. 1987).

5.3.8.2. Irodalmi áttekintés

A hazai mészkerülő tölgyesek irodalmának friss, kritikai áttekintését, a társulások magasabb színtaxonokba sorolásának történetét KUN András (2000) a hárshegyi homokkő növényzetével, MICHALCO et al. (1987) Szlovákia vegetációjával, CHYTRY (1991) a DNy-morvországi mészkerülő tölgyesekkel foglalkozó művében megtaláljuk, ezért e munkában erre részletesen nem térek ki.

5.3.8.3. Típusok és besorolásuk

A hazai mészkerülő fajokban gazdag tölgyeseinket két nagyobb asszociáció osztályba csoportosítják. Az üdebb és zártabb, szálerdő jellegű, közép-európai, atlantikus kapcsolatokra utaló társulásokat a *Quercus-Fagetum* osztály *Quercetalia roboris* R.Tx. 1931 rendjébe, míg a nyíltabb, szárazgyepi és száraz tölgyes elemekben gazdagabb, letörpülő társulásokat a *Quercetalia pubescentis-petraeae* osztály *Quercetalia cerris* Borhidi 1996 rendjébe sorolják. A Középhegység mészkerülő tölgyes szálerdeje a *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae*

(FIRBAS – SIGMOND 1928), az *Illyricum*, *Praeillyricum*-é a *Luzulo forsteri-Quercetum* (BORHIDI 1996), míg a *Noricum*, *Praenoricum*-é a *Castaneo-Quercetum* I. Horvat 1938. Ez a besorolás szintén a három nagyobb klimatikus grádienshez, az azokból levezetett növényföldrajzi egységekhez (SOÓ 1960, PÓCS et al. 1980) igazodik. A *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae* atlantikus jellegére utal az eredeti felvételekben szereplő, konstans *Calluna vulgaris* (FIRBAS – SIGMOND 1928).

A Nyugat-Dunántúlon és a Középhegységben létezik egy üdebb, a gyertyános-tölgyesek leromlásából keletkezett típus is, a *Luzulo-Carpinetum* (CSAPODY 1964), amely szintén a *Castaneo-Quercion* csoportba tartozik.

A mészkerülő tölgyesek (*Genisto germanicae-Quercion*) csoportjába tartozó szilikát-sziklaerdő (*Sorbo-Quercetum petraeae*) sajátos fajkombinációjával (pl. *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Cotoneaster matrensis*, *Dianthus carthusianorum*, *Jovibarba hirta*, *Asplenium septentrionale*, *Festuca pseudodalmatica*) (SIMON 1977) viszonylag könnyen elkülöníthető az összes többi – e fejezetben tárgyalt – asszociációtól.

A szárazabb típus képviselői, a *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* (SOÓ 1963) az Északi-középhegységben, a Visegrádi-hegységben, igen gyenge karakterrel a Budai-hegységben, a Velencei-hegységben és a Balaton-felvidéken (DEBRECZY 1981, BORHIDI – SÁNTA 1999, KUN 2000), míg a *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* állományai a Mecsek-hegységben fordulnak elő (BORHIDI 1996).

E két utóbbi társulás között igen csekély a különbség (pl. fejlettebb cserjeszint a Mecsekben). A *Quercus petraea* és *Q. pubescens* alakkör kislejzerei és a *Fraxinus ornus* ui. a középhegységi állományokban (sőt a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken) is megtalálhatók. A felvételek készítésénél a *Quercus* fajok (hibridek) elkülönítéséhez szükséges precíz vizsgálatokat a legtöbb kutató azonban nem vállalta fel, ezért a felvételekben a *Quercus virgiliana*, a *Q. dalechampii* és a *Q. polycarpa* csak ritkán szerepelnek (pl. SIMON 1977, CHYTRY 1991). HORÁNSZKY (1964), DEBRECZY (1981) és KUN (2000) vizsgálatai alapján a *Fraxinus ornus* a Dunántúl felől a Cserhát nyugati határáig a „mészkerülő tölgyesekben” is jellemző. A mecseki állományok differenciális fajai közül kiemelésre érdemes az *Aira caryophyllea* (RB=2) és a *Galium lucidum* (RB=8) amelyek azonban itt is igen ritka előfordulásúak. Megemlítem, hogy a mecseki rekettyés-tölgyes mészkerülő differenciális fajainak tekintett *Aira caryophyllea*, *Jasione montana* és *Hypochoeris radicata* a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken mind megtalálható (HOLUB – MORAVEC 1965, HENDRYCH 1967) nyílt és zavart élőhelyeken, tölgyesekben. A *Doronicum hungaricum*, a *Dictamnus albus* és a *Tamus communis* (RB=7-8-as fajok, BORHIDI 1993) a Mecsekben a hegylábi, löszös felszínen fejlődő mészkedvelő tölgyesek közelségére utal. A meredekebb lejtőkön található, nagyobb állományokból (pl. Zsongorkő, Sasfészek, Sülyevölgy), ahol az erősen savanyú permi homokkő az alapkőzet (s azt nem fedi el a savasságot csökkentő lösz), már hiányoznak e differenciális fajok, s a cserjeszint sem olyan fejlett, viszont a visegrádi-hegységi rekettyés tölgyesekhez hasonlóan megjelenik a *Molinia arundinacea* és a *Fagus sylvatica*. Minthogy az egyébként is fajszegény *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* a Mecsekben is kicsiny területet foglal el, nem csoda, hogy sokkal több a középhegységi differenciális faj, mint pl. a *Bupleurum praealtum*, *B. falcatum*, *Carex brevicollis*, *C. humilis*, *Chrysanthemum lanceolatum*, *Danae cornubiensis*, *Orchis militaris*, *Poa pannonica*, *Primula veris*, *Trifolium rubens*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Imula hirta*, *Laser trilobum*, *Sorbus x danubialis*, *Antennaria dioica* stb., amelyek karakterisztikus értéke (tölgyeseinkben) egyébként igen gyenge. Mindezek alapján a mecseki rekettyés-tölgyes a *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* fajszegény változataként, vagy *Fraxinus ornus*-os szubasszociációjaként (konszociációjaként) is felfogható lenne.

A *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*-nek Szlovákiában két szubasszociációját különítették, (s fogadták) el: a *quercetosum* Husová 1967-et és a *fagetosum* Husová 1967-et (MICHALKO et al. 1987). Ez utóbbi alegység átmenetet képez a mészkertülő bükkösök felé, s megerősíti a hazai megfigyeléseket is, miszerint a bükk a lombkoronában néhol nagyobb borítást is elérhet (HORÁNSZKY 1964, SIMON 1977). Ez utóbbi megállapítás nincs ellentétben CHYTRY (1991) felvételeivel sem, de a szerző szerint a HUSOVÁ (1967) által jellemzett társulások nem egyeztethetők össze a *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*-vel. CHYTRY (1991) felvételeiben viszont számos olyan faj szerepel, amely hazánkban egyáltalán nem, vagy a hazai rekettyés tölgyesekben nem fordul elő (pl. *Campanula moravica* (+, II), *Galium valdepilosum* (+, II), *Pinus sylvestris* (+-2, II), *Calluna vulgaris* (+-2, II), *Festuca pallens* (+-1, III), *Cotoneaster integerrimus* (+, I)). E fajok alapján, – az egyébként tényleg nagy florisztikai és szerkezeti egyezés ellenére – (HUSOVÁ (1967) felvételeihez hasonlóan) Milan CHYTRY (1991) *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*-je sem állná meg a helyét, legalábbis hazánkban nem (ennél kisebb különbségek választják el a *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*-t a *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*-től). Összehasonlító vizsgálatok eredményei alapján CHYTRY (1991) megállapítja még, hogy a dunántúli (FEKETE 1955, HORÁNSZKY 1964) és az északi-középhegységi (MAGYAR 1933, KOVÁCS M. 1975) felvételek két különböző típusát képviselik a *Genista pilosa*-s száraz tölgyeseinknek, mely probléma (szerinte) további vizsgálatokat igényel. Részben erre a kérdésre válaszol KUN (2000), a hárshegyi homokkő vegetációját jellemző cikkében.

5.3.8.4. Dinamika

A helyi mészkertülő tölgyesek a klímazonális társulások közül leginkább a cseres-kocsánytalan tölgyesekre, az intrazonális, edafikus társulások közül pedig a helyi, felnyíló molyhos tölgyesekre hasonlítanak (24. ábra). Állományaik nagyon gyakran érintkeznek is egymással. Feltételezhető, hogy bizonyos helyeken (CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999) másodlagosan terjedtek ki, a cseres-kocsánytalan tölgyes élőhelyek rovására. A rendkívül ritka szilikát-sziklaerdők helyzetüket, s így abiotikus adottságaikat is tekintve leginkább a *Tilio-Fraxinetum*-okhoz hasonlítanak. Dinamikájukról éppen ezért hasonlókat mondhatok el, mint amit a fenti társulásoknál írtam le.

5.3.8.5. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A bazaltvidéken mészkertülő tölgyesek térképezhető kiterjedésben csak a Karancs-hegységben (*Genisto pilosae-Quercetum petraeae*, *Deschampsia flexuosae-Quercetum sessiliflorae*) illetve szórványosan, fragmentumokban a bazaltcsúcsok környékén (*Sorbo-Quercetum petraeae*) találhatók.

Az előbbieket igen könnyen felismerhetők a gypszintben gyakori, néhol tömeges *Genista pilosa*, *Luzula luzuloides* és a lombkoronában egyeduralkodó *Quercus petraea* s.l. alapján. Az utóbbi társulás csak igen kicsiny fragmentumokban létezik a Medves-Ajnácskői-hegység bazalt sziklaletörésein (Szárkö, Ragács, Pogányvár, Bénai-hegy, Monosza) és a Sátoros É-i andezit szikláin. Legszébb kifejlődésben a Pogányvár platójának Ny-i peremén találjuk meg. A lejtő igen meredek (40-60°), a talaj rendkívül sekély, sziklás, törmelékes. A lombkoronaszint nyílt (40-50%), alacsony (5-8 m). A fák gyakran csúcsszáradtak. A lombkoronaszint uralkodó faja a *Quercus petraea* s.l. Mellettük még előfordul a *Tilia cordata*, a *Betula pendula*, a *Fagus sylvatica*, a *Populus tremula*, valamint a *Sorbus* fajok (*Sorbus x danubialis*, *S. torminalis*), amelyek általában a cserjeszintbe szorulnak. A 2(-3) méteres, gyengén fejlett (vadrágta) cserje-

szintben jellemző még a *Corylus avellana*, a *Cotoneaster matrensis*, a *Rosa* spp. és az *Euonymus verrucosus*. A gypeszint foltszerű (50-80%): a sziklás és vadjárta helyeken igen gyér, míg a sziklák közötti védett helyeken teljesen zárt lehet. Uralkodó faj a *Calamagrostis arundinacea* és a *Luzula luzuloides*. Néhol megjelenik a *Festuca pseudodalmatica*, s a Ragácscon a *Carex fritschii* is. A sziklák repedéseiben jellemző az eredeti leírásban (SIMON 1977) nem szereplő *Asplenium septentrionale*, *A. x alternifolium* és a *Polypodium vulgare* (s.l.). A sziklákon a szárazságtűrő és fényigényes fajok közül kiemelendő az *Anthericum ramosum*, *Galium glaucum*, *Jovibarba hirta*, *Sedum acre*, *S. maximum*, *Polygonatum odoratum*, *Chamaecytisus hirsutus* s.l., *Dianthus carthusianorum*, *Thesium linophyllum* és a *Seseli osseum*. Az élőhely mészkerülő jellegét hangsúlyozza az *Antennaria dioica*, a *Viscaria vulgaris*, a *Rumex acetosella*, a *Lembotropis nigricans*, a *Chrysanthemum lanceolatum*, a *Solidago virga-aurea*, a *Veronica officinalis* és az *Allium montanum* is. A sziklai sztyepperdővel közös elemek a *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria majalis*, *Primula veris*, *Inula* spp., *Melampyrum nemorosum*, *Digitalis grandiflora*. Vadzavarásra utal a *Galeopsis ladanum*. Mind a sziklákon, mind a védettebb talajfelszíneken jelentős mohaszint alakul ki (*Polytrichum* spp., *Dicranum* spp., *Hypnum cupressiforme*).

A zártabb, magasabb (10-20 m) lombkoronájú, üdőbb illetve fénykedvelő, sziklai (pl. *Asplenium septentrionale*, *Jovibarba hirta*, *Cotoneaster matrensis*) és szubmediterrán elemekben (pl. *Quercus pubescens*) szegényebb *Deschampsia flexuosa*-*Quercetum sessiliflorae* állományai leggyakrabban (É)Ny-ias kitettségben fordulnak elő, de árnyasabb völgyekben és magasabb fekvésben (600-700 m tsz. f-i magasság) D-ies lejtőkön is kifejlődnek. Kevésbé meredek (10-20°) oldalakon is megtalálhatók.

A társulást egy, a Havas (Karancs hegység) ÉNy-i (315°) oldalán (lejtőszög: 35°) készült felvétel alapján mutatom be. Viszonylag alacsony (15 m) lombkoronájában a *Quercus petraea* agg. egyeduralkodó (80%), de a *Sorbus torminalis*(+), *Fagus sylvatica* (1%), *Pinus sylvestris* (+, szubspontán) is elegyedik. Cserjeszintje fejletlen, gyakorlatilag hiányzik (néhol szórványos a *Juniperus communis*, *Rosa canina* agg.). Gyep szintje (a vadzavarástól és a mohaszint fejlettségétől, talaj sekélységétől függően változó) laza záródású (30%). Domináns fűfaj a *Luzula luzuloides* (20%) (máshol a *Calamagrostis arundinacea*), mellette elegyedik az *Agrostis capillaris* (5%), *Poa nemoralis* (1%), a *Hieracium racemosum* (1%), *H. sabaudum* (1%), *H. lachenallii* (+), *Melica uniflora* (+), *Veronica officinalis* (1%), *Lembotropis nigricans* (+), *Quercus petraea* (+), *Fagus sylvatica* (+), *Genista tinctoria* (+), *Campanula rotundifolia* (+), *Viscaria vulgaris* (+), *Ajuga reptans* (+), *Geranium robertianum* (+), *Convallaria majalis* (+), *Digitalis grandiflora* (+), *Allium montanum* (+), *Clinopodium vulgare* (+), *Pimpinella saxifraga* (+), *Festuca heterophylla* (+), *Chamaecytisus hirsutus* (+), *Sedum maximum* (+), *Stellaria holostea* (+), *Monotropa hypopitys* subsp. *hypophegea* (+), *Galium schultesii* (+), *Luzula campestris* agg. (+), *Rumex acetosella* (+), *Silene vulgaris* (+), *Anthericum ramosum* (+), *Anthoxanthum odoratum* (+), *Euphrasia stricta* (+), *Hypericum perforatum* (+). Feltűnő a *Deschampsia flexuosa* és a *Vaccinium* fajok teljes hiánya. Lokális karakterfaj a Sátorosi szikláknál és a Lesői-völgyben fellépő *Asplenium adiantum-nigrum*. Állományai összemossódnak a cseres-kocsánytalan tölgyesek *Quercus petraea*-s konszociációjának kisavanyodó talajú típusaival.

A nagyobb kiterjedésű, karancsi rekettyés tölgyeseket hét felvétel alapján jellemzem (7. táblázat/3). Legtöbbször a kontakt metamorfózist szenvedett rétegek morzsalékony felszínén, illetve mészmentes homokkővön, meredek, D-ies kitettségben találjuk meg őket, egészen a legmagasabb csúcsokig (600-700 m tsz. f-i magasságban még felismerhetők, de igen fajszegek). Lombkoronájuk nyíltabb, alacsonyabb – s mint a legtöbb mészkerülő tölgyesnél – egyszintes. A *Quercus petraea* (3-4, V) általában egyeduralkodó, de kísérőként megjelenik a

Quercus pubescens (+1, II), a *Quercus cerris* (2, II), a *Populus tremula* (+, I), a *Carpinus betulus* (+1, II), a *Fagus sylvatica* (2, I), a *Sorbus torminalis* (+, I), és a senyedő fákön könnyen megtelepedő, hemiparazita *Loranthus europaeus* (+1, III). A cserjeszint itt is fejletlen, szinte teljesen hiányzik. A gypszintben tömeges a cseres-tölgyes rokonságra utaló *Poa nemoralis* (+3, V), a névadó *Genista pilosa* (+2, IV) és a *Luzula luzuloides* (+2, III). Gyakori az *Allium montanum* (+, V), a *Hieracium racemosum* agg. (+, V), a *H. bauhinii* agg. (+, IV), a *H. lachenalii* agg. (+1, IV), a *Veronica officinalis* (+, IV), a *Viscaria vulgaris* (+, IV), a *Hypericum perforatum* (+, IV). Jellemző fajok még a helyi molyhos tölgyesekkel közös *Carex humilis* (+3, III), *Campanula rotundifolia* (+, III), *Chrysanthemum lanceolatum* (+, III), *Bupleurum falcatum* (+, III), *Sorbus x danubialis* (+, II), *Erysimum odoratum* (+, I), *Chamaecytisus ciliatus* (+, I), *Aster amellus* (+, I) és az aciditászviszonyokra utaló *Antennaria dioica* (+, I), *Hieracium maculatum* (+, I). Az egykori erdőkiélésre emlékeztető fajok a *Juniperus communis* (+, II), a *Luzula campestris* s.l. (+, III), az *Anthoxanthum odoratum* (+, III), az *Euphrasia stricta* (+, I), és az *Agrostis capillaris* (+, III). Mohaszintje az élőhely sziklásságától, törmelékességétől és a vadak bolygatásának mértékétől függően lehet gyengébb és közepesen fejlett.

Egyes szerzők véleménye szerint (KUN 2000), a karancsi felvételekben is szereplő *Carpino-Fagetea* (pl. *Lathyrus vernus*) és *Quercu-Fagea* (pl. *Symphytum tuberosum*) elemek jelenléte megkérdőjelezi az állományok *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* jellegét. Megjegyzem azonban, hogy a *Lathyrus vernus* (+, I) és más *Carpino-Fagetea*, de főként *Quercu-Fagea* elemek HORÁNSZKY (1964) visegrádi-hegységi felvételeiben is szerepelnek.

A hét felvétel alapján (123 taxon) és az egyéb mézskerülő tölgyesekkel (ZÓLYOMI 1958, SIMON 1977, VOJTKÓ 1990, KUN 2000) összevetve a karancsi állományok fajszegénynek egyáltalán nem mondhatók, a visegrádi-hegységekhez (HORÁNSZKY 1964) és a DNY-morvaországiakhoz (CHYTRY 1991) e tekintetben is igen hasonlóak.

Lokális karakterfajjal e társulás ugyan nem rendelkezik, de karakterisztikus fajkombinációt képez a gypszintben a *Genista pilosa*, *Antennaria dioica*, *Chrysanthemum lanceolatum*, *Luzula luzuloides*, *Carex humilis* és felvételen kívül (Sátorosi-sziklák) a *Jasione montana*.

5.3.9. A MOLYHOS TÖLGYESEK

5.3.9.1. Az *Aceri tatarici-Quercion* társulások hazai elterjedéséről

A szubmediterrán molyhos tölgy uralta hazai erdőket fiziognómiai alapon két csoportra osztják. A zártabb, 5-6 méter magasságban elágazó 10-15 méter magas lombkoronájú állományokat elterjedésüktől függően, mely elsősorban klimatikus és edafikus okokra vezethető vissza, mézskedvelő vagy melegkedvelő tölgyesek közé sorolják. Ezzel szemben a nyílt, 5-10 méter magas lombkoronájú, bokorszerűen letörpült, csokorszerű törzsekből és sztyepp foltokból összeállt állományokat „bokorerdő” néven foglalják össze. Ez utóbbi típusú molyhos tölgyes erdők cönológiai feldolgozása alapvetően JAKUCS Pál (1961b) nevéhez fűződik.

A fiziognómiától függetlenül, florisztikai összetételük alapján e molyhos tölgyesek már rend szinten is két csoportra különülnek: a délkelet-európai *Orno-Cotinetalia*-ra és a szubkontinentális-szubmediterrán *Quercetalia cerris*-re (BORHIDI 1996). Az Északi-középhegységben elsősorban ez utóbbi asszociáció rendbe tartozó syntaxonok fordulnak elő. Jellemző rájuk a szubmediterrán elemekben való relatív elszegényedés (pl. *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*, *Viburnum lantana* stb.), s ezzel párhuzamosan a szubkontinentális elemekben való gazdagodás (pl. *Asyneuma canescens*, *Spiraea media*, *Chamaecytisus albus*, *Acer tataricum* stb.).

E renden belüli, *Aceri tatarici-Quercion* csoportba tartozó, középhegységi elterjedésű asszociációk kivétel nélkül edafikus társulások, s lombkoronájukban sokszor már nem is a *Quercus pubescens* az uralkodó tölgy faj. Általában szűk (*Corno-Quercetum pubescentis*, *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis*, *Tilio-Fraxinetum excelsioris*, *Poo pannonicae-Quercetum petraeae*), nemritkán lokális (*Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae*, *Cirsio pannonicum-Quercetum pubescentis*) elterjedési területtel rendelkező asszociációk tartoznak ide (BORHIDI – SÁNTA 1999). A *Corno-Quercetum* és a *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis* Csehországig is eljut (CHYTRY 1997), míg a *Tilio-Fraxinetum* csak Szlovákiáig terjed.

5.3.9.2. Irodalmi áttekintés

A molyhos tölgyes erdők besorolása napjainkban is vita tárgyát képezi. E fejezetben részletes tárgyalásra kiszemelt *Aceri tatarici-Quercion* társulások leírására is csak az utóbbi évtizedekben került sor. A legelterjedtebb típust, az Északi-középhegységre jellemző melegkedvelő tölgyes létét (*Corno-Quercetum pubescentis*) már korán jelezték (ZÓLYOMI – JAKUCS 1957), részletes cönológiai tabellát azonban csak később, a MÁTHÉ – KOVÁCS (1962) szerzőpáros publikált. A *Poo pannonicae-Quercetum petraeae* /Horánszky 1964/ Soó 1971 asszociáció állományairól elsőként MAGYAR Pál (1933) tesz említést, de cönológiai felvételekkel alátámasztva, *Corno-Quercetum poetosum pannonicae* néven, még csak a melegkedvelő tölgyes szubasszociációjaként elkülönítve HORÁNSZKY (1964) közli. A *Tilio-Fraxinetum excelsioris*-ről ZÓLYOMI (1936b) számol be elsőként. A társulás érvényes leírására azonban csak később kerül sor (ZÓLYOMI 1967b). A *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis*-t, mint az Északi-középhegység kontinentális jellegű karsztbokorerdejét viszonylag korán felismerték (JAKUCS – FEKETE 1957). A *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae*-t a Csákpilis környékéről csak a nyolcvanas évek elején (SUBA – KÁRÁSZ – TAKÁCS 1982), míg a szintén Bükkben termő *Cirsio pannonicum-Quercetum pubescentis*-t csak a kilencvenes években írták le (LESS 1998).

5.3.9.3. Dinamika

A helyi molyhos tölgyesek a klímazonális társulások közül leginkább a cseres-kocsánytalan tölgyesekre hasonlítanak (24. ábra). Állományaik nagyon gyakran érintkeznek is egymással. Feltételezhető, hogy bizonyos helyeken (CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999) másodlagosan terjedtek ki, a cseres-kocsánytalan tölgyes élőhelyek rovására.

Véleményem szerint a szárazabb cseres-kocsánytalan tölgyesek legeltetésének, makkoltatásának, irtásának hatására a talajban kedvezőtlen (irreverzibilis?!) folyamatok játszódtak le. A talajerózió következtében olyan mértékben vékonyodott el a talaj, hogy azon a cser mellett már csak a kimondottan szárazságtűrő fásszárú fajok voltak képesek felújulni (pl. *Quercus pubescens*, *Sorbus* spp., *Colutea arborescens*, *Cornus mas*, stb.). Minél erőteljesebb volt az erózió, annál alacsonyabb volt a gyepszint borítása. Ennek megfelelően két típusát tudtam elkülöníteni a helybeli, felnyíló lombkoronájú molyhos tölgyeseknek. Az egyik a cserjeszint nélküli, erősen erodált talajú, *Carex humilis*-es típus, amely igen közel áll a Karancs hegység rekettyés tölgyeseihez, s a másik a zártabb gyepszintű, cserjés típus, amelyben többek között a *Rosa gallica* válik tömegessé, s a zárt, melegkedvelő tölgyesek felé mutat átmenetet.

A bazaltvidék molyhos tölgyeseinek többségét véderdőként kezelik, a vadak által is sűrűn látogatott helyek, amelyek könnyen elgyomosodhatnak. Emberi beavatkozások hatására (pl. kőbányászat, feltáróutak, fakitermelés) az akác is benyomulhat a meredek oldalakon fejlődő molyhos tölgyesekbe (pl. Csakta, Málnás-tető, Kápolna-hegy, Ivánka, Ceberna-völgy, Farkaskő,

Sátoros, Lazy, Medves déli oldala, Bárna környéke, Monosza, Szárkö). Megfigyeléseim szerint azonban nem csak a tájidegennek tartott akác, hanem más, természetesnek vélt elemek is a különböző emberi tevékenységek és a túltartott vadállomány révén terjednek, mint a *Cleistogenes serotina*, *Scutellaria altissima*, *Scrophularia vernalis*, *Laser trilobum*, *Calamintha menthifolia* subsp. *sylvatica* stb.

Az erősen erodálódott talajú *Carex humilis*-es típusban már nehezen képzelhető el az élőhelyek cseres-kocsánytalan tölgyes termőhelyekké történő spontán „visszaalakulása”, ám a zártabb típusoknál, a bolygatások kizárásával mindez elképzelhető lenne. Ma is ismerek olyan állományokat, amelyekben az elmúlt húsz év megfigyelései alapján már megindultak e folyamatok (pl. Farkaskő-Kercseg-tetőn a cserjeszint, majd a lombkoronaszint záródása, sztyep elemek eltűnése).

A termőhely éves dinamikájára jellemző a kései „ébredés” (a társulás kora tavaszi geofitonokban (s.l., pl. *Pulsatilla* spp., *Scilla drunensis*, *Corydalis solida*) meglehetősen szegény). Május elejétől július végéig azonban „virágos kertekké” alakulnak, majd augusztusban általában kiszáradnak. Az augusztus-szeptemberi esők hatására egy halványabb virágzás (pl. *Asyneuma canescens*, *Aster amellus*, *Centaurea* spp.) még jellemző lehet.

5.3.9.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

Mint a fentiekben már említettem a molyhos tölgyes erdőknek a vizsgálati területen két főbb típusát tudom elkülöníteni.

A zártabb, magasabb lombkoronájú, melegkedvelő tölgyes állományok meglehetősen ritkák (pl. Kápolna-hegy, Ceberna-völgy, Farkaskő), míg a nyíltabb, bokorerdőszerű típus jóval elterjedtebb.

Az előbbi típus besorolása egyszerűbb, mivel fiziognómiáját, fajkészletét tekintve is könnyen azonosítható az Északi-középhegységben elterjedt *Corno-Quercetum pubescentis* Jakucs et Zólyomi ex Máthé et Kovács 1962-vel (MÁTHÉ – KOVÁCS 1962, SZUIKÓ-LACZA 1964, FEKETE – JAKUCS 1968, KOVÁCS M. 1969). A helyi melegkedvelő tölgyeseket egyetlen, a Farkaskőn (Karancs hegység) készült felvétel (időpont: 1997. 04. 02. és 05. 21., kitettség: 135°, lejtőszög: 25°, kvadrát méret: 20m x 20m) alapján jellemzem. A lombkoronában (összborítás: 75%, magasság: 12 m) tömeges a *Quercus pubescens* (40%), a *Q. petraea* (20%) és a *Q. cerris* (10%), szálanként elegyedik a *Sorbus torminalis* (+) és az *Acer campestre* (2%). A cserjeszint (összborítás: 30%, magasság: 300 cm) közepesen fejlett, a lombkoronaszint fajai mellett gyakori a *Rosa canina* agg. (5%), *Ligustrum vulgare* (5%), *Prunus spinosa* (5%), *Pyrus pyraeaster* (1%), *Crataegus monogyna* (1%), ritkább a *Rosa agrestis* (+), *Rosa rubiginosa* (+), *Rosa livescens* s.l. (+) és a *Coletea arborescens* (+). A gypszint (összborítás: 80%) korányári aszpektusa igen fejlett, tömeges a *Laser trilobum* (70%), a *Scutellaria altissima* (10%), a *Vicia sparsiflora* (7%), a *Viola odorata* (5%), *Melica uniflora* (5%), a *Teucrium chamaedrys* (2%), a *Galium mollugo* (2%), a *Clinopodium vulgare* (1%), a *Vicia cassubica* (1%) és a *Lithospermum purpureo-coeruleum* (1%). Kísérő fajok (A-D: +) a *Scilla drunensis*, *Calamintha sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Melittis carpatica*, *Ajuga genevensis*, *Veronica chamaedrys*, a *Coronilla varia*, *Verbascum austriacum*, *Fragaria viridis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Dactylis polygama*, *Euphorbia cyparissias*, *Lathyrus latifolius*, *Galium aparine*, *Campanula trachelium*. Lokális karakterfajnak a felvételben is szereplő *Vicia sparsiflora* és a felvételen kívüli *Phlomis tuberosa*, *Laserpitium latifolium* (Ceberna-völgy, Kápolna-hegy) tekinthető. A cserjeszintben a Karancson ebben a társulásban találjuk a legnagyobb *Rosa spinosissima* telepeket, melyek a viszonylag zárt lombkoronaszint alatt általában nem teremnek. Kiemelendő az élőhely rózsza fajokban való

gazdagsága. A *Laser trilobum*-nak és a *Scutellaria altissima*-nak is itt élnek a legvitálisabb populációi.

Alapközet alapján az utóbbi, bokorerdő jellegű típust több altípusra is oszthatjuk. Bazalton meglehetősen ritka a molyhos tölgy (pl. Szárkő, Hegyeskő, Zabodakő, Bagókö, Ragács, Monosza, Medves, Nagykö, Kiskő, Boszorkánykö), nagyobb állományt sehol sem képez, s e fragmentumok növényfajokban viszonylag szegények. Az andeziten és oligocén-miocén rétegeken fejlődő, nagyobb kiterjedésű állományok jobban hasonlítanak egymásra, bár a meszes oligocén kori homokkővön található típusban számos a homokpusztákkal közös elem bukkan fel (pl. *Onosma arenarium*), amelyek alapján könnyen megkülönböztethetők. Ez utóbbi fajok, s együttes előfordulásaik azonban viszonylag ritkák. A szerkezetükben és fajkészletükben tapasztalt hasonlóságuk miatt, a fenti altípusokat e dolgozatban ugyanazon társulás különböző alakpözeteken kialakult képviselőiként tárgyalom.

A helyi felnyíló molyhos tölgyes (bokor)erdőket huszonkét felvétel alapján mutatom be (7. táblázat/4). Az állományok általában DNy-D-(DK)-i kitettségűek, átlag 30°-os lejtő-szögűek. Az erdő habitusára a bokor- és a szálerdők közötti átmenet jellemző. A lombkorona szintje alacsony, 5-9 méter, borítása szintén alacsony: 20 és 65% között mozog. A lombkorona-nában uralkodó fafaj a *Quercus pubescens* (2-4, V), mellette még jelentős szerep jut a *Quercus cerris*-nek (1-3, V). Jellegzetes, de ritkább elemek még a *Quercus petraea* agg. (1-3, II), *Pyrus pyraister* (1, II), a *Fagus sylvatica* (2-3, I), a *Fraxinus ornus* (2, I), a *Sorbus torminalis* (1-2, I) és a lombkorona hemiparazitája, a *Loranthus europaeus* (+1, III).

Az 1-5 (átlag 2) méter magas cserjeszint a talaj erodáltságának, sziklásságának függvényében változik, vagy szinte teljesen hiányzik (3-10%-os borítás), vagy közepesen fejlett (20-50%-os borítás). Konstans fajai közt említhető a *Colutea arborescens* (+2, V), a *Rosa canina* agg. (+3, V), a *Crataegus monogyna* (+1, IV). A cserjeszint meglehetősen fajgazdag, ritkább elemei a *Rosa gizellae* (+, I), a *Rosa agrestis* (+, I), a *Cotoneaster matrensis* (+, I), a *Rhamnus catharticus* (+, I), a *Sorbus x danubialis* (+, I), a néhol tömeges *Rosa gallica* (+2, II), s a népi erdőhasználatra utaló *Juniperus communis* (+2, II), *Malus sylvestris* (+, I). A felvételeken kívül az állományokban igen ritkán felléphet a *Cornus mas* és a *Rosa rubiginosa* is.

A gypsint záródása több tényezőtől is függhet. Nagy általánosságban elmondható, hogy az erodálódott felszíneken és ott, ahol a cserjeszint borítása magasabb értéket ér el, a gypsint is általában nyílt (15-60%). Ahol a cserjék nem takarják el az alsóbb szintek elől a fényt és a talaj sem erodálódott, meglehetősen zárt gypsintet találunk (70-95%). Igen fajgazdag társulás, számos ritka, védett elem őrzője (pl. *Asyneuma canescens*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Orchis simia*). A domináns fajok között említhetjük a *Teucrium chamaedrys* (+3, V), a *Brachypodium pinnatum* (+5, IV), a *Carex humilis* (1-4, III), az *Inula ensifolia* (+3, III), a *Cleistogenes serotina* (+2, III) fajokat. Az egyszikűek közül a lazább (dolomithoz hasonlóan finom szemcsésen aprózódó) alapközeteken (homokkő, márga, morzsalékony kontakt-metamorf kőzet), a *Carex humilis* és a *Brachypodium pinnatum*, míg a keményebb (nagyobb darabokban aprózódó) közeteken (tömör andezit, bazalt) a *Cleistogenes serotina*, *Agropyron intermedium* (+5, IV) és *Festuca* fajok (*F. rupicola* (+3, II), *F. pseudodalmatica* (3, I)) uralkodnak. Ez utóbbi fajok többsége bolygatottabb élőhelyeket jelez, s mutatja, hogy az eruptív kőzetek (mullranker, erubáz) talajain fejlődő állományok a – környéken leginkább itt érvényesülő – vadzavarást kevésbé tolerálják, mint a meszes, üledékes kőzetek talajain élő molyhos tölgyesek. A gypsint jellemző fajkombinációját alkotják még a *Peucedanum cervaria* (+2, III), *Chamaecytisus hirsutus* s.l. (+2, III), *Genista pilosa* (+2, II), *Carex michelii* (+2, II), *Asyneuma canescens* (+, II), *Bupleurum falcatum* (+1, II), *Aster amellus* (+1, II), *Asparagus officinalis* (+, II), *Calamintha menthifolia* subsp. *sylvatica* (+, II), *Teucrium montanum* (+, II), *Laser trilobum* (+1, I), *Erysimum odoratum* (+, I), *Erysimum crepidifolium* (+, I), *Euphorbia*

epithymoides (+1, I), *Melampyrum cristatum* (+, I). A társulás a vidék orchidea fajokban (pl. *Epipactis* spp., *Orchis* spp., *Cephalanthera* spp., *Platanthera bifolia*, *Neottia nidus-avis*) leggazdagabb vegetációtípusa.

Minthogy a *pannonicum*-ra oly jellemző cseres-tölgyes zóna északi határán vagyunk (ZÓLYOMI 1967a, MICHALKO et al. 1987), a meredek, délies oldalak szubmediterrán jellegű extrazonális, edafikus társulásai sem tipikus, szokványos kifejlődésűek. Nem csoda, hogy a molyhos tölgyeseket nagyobb léptékben is jól ismerő JAKUCS Pál professzor (ex verb.) a bazaltvidéki állományok bejárása után, azokat nem tipikusnak tekintve, nem vette fel a molyhos tölgyes bokorerdő monográfiájába (JAKUCS 1961b). Az itteni, legkitettebb, nyílt délies állományokban ui. felléphetnek a hűvösebb, kiegyenlítettebb klímát igénylő *Fagetalia* elemek, mint az *Epipactis microphylla* (+, III), *Fagus sylvatica* (+3, II), *Carpinus betulus* (+, II), *Monotropa hypopitys* (+, I), *Acer platanoides* (+, I), *Dryopteris filix-mas* (+, I), *Chrysanthemum lanceolatum* (+, I). A leírásokból szépen látszik, hogy a helyi molyhos tölgyes „bokorerdők” sem az andezit-törmelékletű tölgyessel (pl. a névadó és uralkodó fajok, a *Quercus petraea*, a *Fraxinus ornus*, a *Bromus erectus*, az *Achillea crithmifolia*, a *Poa pannonica* háttérbe szorulása illetve hiánya miatt), sem a magyar aszatos dolomittölgyessel (hasonló okok miatt, pl. *Cirsium pannonicum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hypochoeris maculata*, *Prunella grandiflora*, *Peucedanum oreoselinum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula* subsp. *signifera*, *O. militaris*, *Cypripedium calceolus*, *Anemone sylvestris* hiánya), sem a sajmeggyes bokorerdővel (hasonló okok miatt, pl. *Cerasus mahaleb*, *Iris graminea* subsp. *pseudocyperus*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *collinus*, *Poa pannonica*, *Ferula sadleriana*, *Veronica paniculata*, *Doronicum hungaricum*, *Achillea crithmifolia* hiánya és a *Cornus mas*, *Iris variegata* háttérbe szorulása) nem azonosíthatók.

VOJTKÓ András (ex verb.) véleménye szerint a helyi molyhos tölgyesek fiziognómiájukban (pl. lombkorona, törpecserjék) és fajkészletüket is tekintve nagyon hasonlítanak, s mint elszegényedő flórájú képviselői meg is egyezhetnek a Délnyugati-Bükkből, dolomitól leírt *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae* Suba et al. 1982-vel. Véleményem szerint azonban a bazaltvidéki állományok nem felelnek meg e társulás leírásának (SUBA–KÁRÁSZ–TAKÁCS 1982, VOJTKÓ 1992), ui. hiányzik belőlük a karakterisztikus (házánkban mészkedvelő) fajok zöme, mint a névadó *Sesleria hungarica*, a *Quercus virgiliana* (ez utóbbi jelenléte nem kizárt, de még nem bizonyított), a *Cotinus coggygria*, a *Viburnum lantana*, a *Cypripedium calceolus*, a *Daphne cneorum*, a *Calamagrostis varia*, a *Gymnadenia odoratissima*, a *Viola mirabilis*, valamint a *Clematis recta*, a *Berberis vulgaris*, a *Staphylea pinnata*, a *Lilium martagon*, a *Dictamnus albus*, a *Frangula alnus* stb. Bizonyos fajok pedig csak a bazaltvidéki állományokban élnek (pl. *Colutea arborescens*, *Campanula rotundifolia* agg., *Erysimum crepidifolium*, *Orchis simia*, *Onosma arenarium*, *Festuca pallens*, *F. pseudomalatica*, *Asplenium septentrionale*, *Stipa* spp., *Chrysopogon gryllus*, *Rosa gizellae*, *Chrysanthemum lanceolatum* stb. Igaz, e fajok szinte kivétel nélkül ritka előfordulásúak, s megkérdőjelezhető e taxonok differenciális jellege, de azt is tudnunk kell, hogy míg a bazaltvidékről huszonek felvétel konstancia értékeivel operálhatunk, addig a bükkí leírások csupán 3-3 felvétel frekvencia értékeit kínálják az összehasonlításhoz. Feltűnő a florisztikai hasonlóság a Délnyugati-Bükkből leírt *Genisto pilosae-Seslerietum hungaricae* Vojtkó 1997 és a Karancs hegységi nyílt molyhos tölgyesek gypesztíntje között is (VOJTKÓ 1996/1997). A különbségek tulajdonképpen a *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae* Suba et al. 1982 esetében leírtakkal egyeznek meg. Mindkét, a nyúlfarkfüves tölgyest tárgyaló cikkben megemlítik ugyan, hogy a *Sesleria hungarica*-t néhol, a bazaltvidéken szintén tömeges *Carex humilis* és a *Brachypodium pinnatum* is helyettesítheti, de e fajok szinte minden száraz tölgyes társulásban tömegessé válhatnak. Kétségtelen, hogy a bazaltvidéki állományok fiziognómiájukban és egyesek fajkészletükben is a középhegységi kontinentális tölgyesek és bokorerdők közül a *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae* Suba et al. 1982-höz hasonlítanak a leginkább. A kevés számú nyúlfarkfüves tölgyes felvétel azonban nem elegendő a pontos azonosításhoz, ezért e nyílt

lombkoronájú tölgyeseket egyelőre *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* ass. nova néven elkülöníttem az *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi et Jakucs 1957 asszociáció csoporton belül.

5.3.10. A PATAKPARTI ÉGERLIGETEK

5.3.10.1. Elterjedés

A patakparti égerligetek ökológiai és geomorfológiai szempontból is jól megragadható társulások. Lombkoronájukban olyan uralkodó faj található (*Alnus glutinosa*), mely többletvízhatástól mentes körülmények között igen ritkán fordul elő, leginkább lápok, mocsarak, tavak és vízfolyások mentén jellemző. Az éger elterjedését tehát elsősorban a talajban uralkodó többletvízhatás határozza meg, s ilyen körülmények között versenyképes lehet a mezofil erdők uralkodó faneveivel szemben. Kárpát-medencei areája nem kötődik kizárólagosan egyik speciális klimatikus (pl. szubmediterrán, szubalpin stb.) hatáshoz, horizontális vagy vertikális zónához sem (BARTHA – MÁTYÁS 1995). Az *Aegopodio-Alnetum* tipikus példája az intrazonális (BORHIDI 1984) vagy azonális (SIMON 1977, DEBRECZY 1981) társulásoknak.

A szubmontán patakparti égerligetek kárpát-medencei típusainak elkülönítésével korábban többen is foglalkoztak. A ma is elfogadott cönotaxonomiai rendszer alapjait szlovák és magyar botanikusok (JURKO 1961, KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO 1963) dolgozták ki. E szerzőhármastól való az *Aegopodio-Alnetum* érvényes leírása is. Dolgozatukban a szerzők e társulásnak három földrajzi variánsát (rassz) különítik el: a Szlovákia déli részein elterjedt *praecarpaticum*-ot, a hazai középhegységekben előforduló *pannonicum*-ot és a Ny-Dunántúlon megtalálható *praenorikum*-ot. A zselici és mecseki égerligetek összehasonlító elemzése alapján BORHIDI (1984) később elkülönít egy *praeillyricum* rasszot is. Ez a tagolás megfelel az akkor elfogadott, klimatikus adatokkal is alátámasztott növényföldrajzi felosztásnak (ZÓLYOMI 1942, SOÓ 1960), mely szerint a *Pannonicum* flóratartományt északi részein a kontinentális és szubmontán (*Carpathicum*), nyugaton a szubalpin, szubatlanti (*Noricum*), délen pedig a szubmediterrán (*Illyricum*) klímahatások erősödése jellemzi. KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO (1963), BORHIDI (1984) felvázolják a variánsokat elkülönítő differenciális fajkombinációkat is. Néhány faj, pl. a *Cardamine glanduligera* (mai areájának ismeretében) differenciális értéke megkérdőjelezhető (ZILAHY 1968, BARTHA 1997, CSIKY 1997, 1998b, 1999, 2000, PENKSZA – MALATINSZKY 2001).

A nagyobb szintézisek (SOÓ 1964a, 1973, 1980, BORHIDI 1996, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999) szerint az Északi-, a Dunántúli-középhegységben, Nyugat-Dunántúlon mindenütt elterjedt társulás. A korábban *praeillyricum* néven elkülönített, dél-dunántúli rasszt újabban *Carici pendulae-Alnetum* néven önálló asszociációként értékeli (BORHIDI 1996, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999).

5.3.10.2. Irodalmi áttekintés

A Kárpát-medence patakparti égerligeteit, érvényes leírásuk, elkülönítésük előtt számos botanikai munkában említik (SOÓ 1937, MIKYSKA 1939, SOÓ 1941, HARGITAI 1943, PÓCS et al. 1958, stb.).

JURKO (1961), SOMSÁK (1961), majd KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO (1963) a korábban megjelent irodalmi anyagok feldolgozásával és saját felvételeik alapján leírják és jellemzik az *Aegopodio-Alnetum* társulást, illetve elkülönítik annak (fent már idézett) három földrajzi variánsát. JAKUCS (1961) *Aegopodio-Alnetum*-ot jelez a Bükk-hegységből és az Aggteleki-

karsztról, míg a zempléni-hegységi montánabb állományokat *Alnetum glutinosae-incanae* néven említi.

BORHIDI (1984) a dél-dunántúli patakparti égerligeteket (növényföldrajzi alapon, számos differenciális fajjal alátámasztva) *praeillyricum* néven elkülöníti az addig leírt rasszoktól (KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO 1963). HORÁNSZKY (1964) *Agopodio-Alnetum* Kárpáti 1961 néven közöl 1 cönológia felvételt a Visegrádi-hegységből. Megjegyzi, hogy a hegységben e társulás igen kis térre korlátozódik, keskeny sávban alakul ki és csak faállományban különbözik a vele szomszédos gyertyános-tölgyesektől. Az elsősorban domború felszínekkel rendelkező Visegrádi-hegységben csupán a hegylábi völgytalpokon lenne alkalmas élőhely az égerligetek számára, ám ezek mára szinte teljesen degradálódtak. FEKETE (1964) az Északi- és a Keleti-Bakonyból jelez *Aegopodio-Alnetum* állományokat, illetve két felvételt alapján jellemzi a Gödöllői-domvidék *pannonicum* rasszba sorolt gyertyános-égerligeteit (FEKETE 1964). SIMON (1977) a zempléni-hegységi állományok kapcsán megemlíti, hogy az égerligeteknek két típusát lehetett elkülöníteni: a hegység belsejében lévő, montán jellegű típust (*Matteuccia struthiopteris*, *Dentaria glandulosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Chrysosplenium alternifolium*) és a peremvidékek puhafaligetszerű állományait (*Salix purpurea*, *S. fragilis*, *Carduus crispus*, *Rubus caesius*). Az utóbbi típus hovatartozásának tisztázásához véleménye szerint további vizsgálatokra lenne szükség. A montánabb állományok azonban az *Aegopodio-Alnetum pannonicum*-mal egyeznek meg, illetve egyes termőhelyein a *praecarpaticum* felé mutatnak átmenetet.

SOÓ (1964a, 1973) a földrajzi variánsok tekintetében változtat a rendszeren és az *Aegopodio-Alnetum*-ot három geográfiai variánssra osztja: a *praecarpaticum*-ra, a *pannonicum*-ra, a *praeillyricum* Borhidi ex Soó 1963, 1964, 1969 (*mecsekense* Horvát 1963)-ra, majd *mecsekense* Horvát (1963) 1972 (*praeillyricum* Borhidi)-ra (Soó 1980).

SZMORAD (1994) a Kőszegi-hegység égerligeteit 15 felvétel alapján a *Carici brizoidis-Alnetum* I. Horvát 1938 társulásba sorolja, s annak három szubasszociációját különbözteti meg.

BARTHA et al. (1995) a domb- és hegyvidéki ligeterdők között négy asszociációt különít el. Véleményük szerint az Északi-középhegységben, a Dunántúli-középhegységben és a Nyugat-Dunántúlon elterjedt *Aegopodio-Alnetum* Kárpáti et Jurko 1961-ben az alpin-kárpáti fajok hiányoznak s ebben különbözik az egyébként sok vonásában hasonló hazai *Carici brizoidis-Alnetum* Horvát 1938 (p.p.) em. Oberd. 1953-tól.

Újabban BORHIDI (1996) *Carici pendulae-Alnetum* Borhidi et Kevey 1996 néven elkülöníti a dél-dunántúli állományokat a középhegységi, podagraftüves égerligetektől. A társulás 50 felvételen alapuló részletes elemzését KEVEY – BARANYI (2001) végezték el.

A Központi-Börzsöny gyertyános égerligeteit 15 felvétel alapján elemzi NAGY (1997), s a társulásnak két szubasszociáció szintű típusát különíti el: a gyors folyású, mélyen bevágódó medrű patakok mentén jellemző *Aegopodium* és a talajfelszínen szivárgó kisebb erek mentén megjelenő *Caltha* típust.

PENKSZA – SOMLYAY (1999) a Putnoki-dombságról közöl egy *Aegopodio-Alnetum* felvételt, amely a *Geum rivale* egyetlen hazai élőhelyén készült. A felvételt elemezve kitérnek a Kárpát-medence égereseinek rövid összevetésére is.

A Cerová vrchovina égerligeteivel, a *Carici acutiformis-Alnetum* és az *Aegopodio-Alnetum* elkülönítésének problematikája kapcsán BALÁZS (1996) foglalkozik. A cikkben 10-10 felvételt közöl, szlovák és magyar területekről egyaránt. A szigorú értelemben vett bazaltvidékekről 3 db *Carici acutiformis-Alnetum* és 5 db *Aegopodio-Alnetum* állományt felvételezett a szerző. Az utóbbi felvételek igen alacsony tsz. f. magasságban készültek, így montán fajokban meglehetősen szegények.

A vizsgálati terület közelében fekvő Drienčanského krasu patakpartjairól szlovák botanikusok egy új, montán elemekben gazdag társulást írtak le, *Matteuccio-Alnetum glutinosae*

Magic et Kliment in Kliment et Watzka 2000 néven (KLIMENT – WATZKA 2000). A szerzők részletesen tárgyalják a „struccharasztos-enyves égerliget” viszonyát a korábban leírt, hasonló társulásokkal. Diagnosztikus fajoknak a névadó *Matteuccia struthiopteris*-t és a szubkonstans *Geranium phaeum*-ot tartják. A lombkoronaszint jellemző faja a *Salix fragilis*, s a hegyvidéki patakpartok égerligeteitől elkülönítő, itt egyeduralkodó *Alnus glutinosa*. Jellemző az *Alnus incana* teljes hiánya. Az *Aegopodio-Alnetum praecarpaticum*-mal való rokonságot a montán elemek, mint a *Cardamine glanduligera*, a *Stellaria nemorum* bizonyítják.

A „medves-hegységi” égeresek cönológiai sajátosságairól röviden, a *Cardamine glanduligera* elterjedésével kapcsolatban a szerző tudósít (CSIKY 1998a).

5.3.10.3. Dinamika

KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO (1963) az *Aegopodio-Alnetum* leírása mellett felvázolják a patakparti élőhelyek szukcessziós sémáját is. Véleményük szerint az égerligetek részben szurdokerdők, részben gyertyános-tölgyesekké alakulhatnak át. Saját tapasztalataim ezzel a megállapítással átfednek, a különbségeket az alábbi fejezetben fejtem ki részletesebben.

Az égerligetek éves dinamikájára jellemző a korai (akár tél végi) ébredés, viszonylag gazdag kora tavaszi geofiton aszpektussal. Nyár második felében is üde képet mutat, ekkor a magaskórós növények határozzák meg a vegetáció arculatát. A vegetáció látványos visszahúzódását – a meglehetősen korán – kora ősszel fellépő talajmenti fagyok idézik elő.

5.3.10.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

Az égeresek első említését a területen DORNYAI-nál (1936) találjuk, aki a „Budavölgyben” lévő állományról tudósít. SOÓ (1937) mátrai flóraművében röviden sorolja a „Mátrahegység és környéke növényiszövetkezeti”-t, melyben az *Alnion glutinosae* csoportba sorolt *Alnetum glutinosae* társulásnak két erdőtípusát különbözteti meg: a *Carex remota* és az *Urtica dioica* típust. Igen érdekes, hogy az Északi-középhegység nyugati felének növényföldrajzi áttekintését nyújtó dolgozatában KÁRPÁTI (1952) az égeresekről és azok fajkészletéről nem emlékezik meg. KÁRPÁTI – KÁRPÁTI – JURKO (1963) az *Aegopodio-Alnetum praecarpaticum*-ról közölt 15 felvétele közül egy a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken készült (Bhlovce/Balogfalva).

E dolgozatukban a szerzők megjegyzik, hogy Magyarországon, a középhegységekben a *pannonicum* rassz az általánosan elterjedt típusa a podagrafüves, patakparti égerligeteknek, de a Zempléni-hegységben már feltételezik a *praecarpaticum* földrajzi variáns jelenlétét, az itt felbukkanó kárpáti, montán jellegű fajok (pl. *Cardamine glanduligera*) miatt. Később SOÓ (1964a) ezt megerősíti és e rassz elterjedését hazánkban a Sátor-hegységen kívül a Tormai Karsztra is kiterjeszti. Érdekes azonban, hogy SOMSAK (1961), a Szepes-Gömöri Érchegységből (amely több szerző szerint is a *praecarpaticum* rassz areája), meglehetősen nagy (440-680 m) tsz. f. magasságból közölt 10 felvételében a *Cardamine glanduligera* csupán II-es (30%) konstancia értékkel szerepel. Mint fent már kifejtettem, az elmúlt évtized fellendülő terepbotanikai kutatásainak eredményeként a kárpáti fajoknak (így pl. a *Cardamine glanduligera*-nak) számos új, északi-középhegységi élőhelyét fedezték fel, legtöbb helyen égeresekben (CSIKY 1998a, PENKSZA – MALATINSZKY 2001). E tudás birtokában feltételezhetjük, hogy a *praecarpaticum*-ként definiált hatás az Északi-középhegységnek nemcsak a zempléni-hegységi részén érvényesül, hanem a Karancstól a Medves-Ajnácskői-hegységen, Heves-Borsodi-dombságon, Aggteleki-karszton keresztül a Putnoki-dombságig is. Ez a terület (többek között) nagy átfedést mutat a „Kárpátok felől átnyúló” januári, > -3,5 °C-os izotermával (PÉCSI 1989). A „*praecarpaticum*-i” fajok többsége azonban a speciális mikroklimának köszön-

hetően maradt fenn e területeken, s a makroklíma hatásait tükröző zonális társulásokban, plakor helyzetben csak igen ritkán lépnek fel. E kedvező mikroklimatikus körülmények általában a magasabb régiók közelében alakulnak ki, s itt egymás mellett találhatók meg a *pannonicum* „erősebb” és a *praecarpaticum* rassz „gyengébb” állományai (vö. KÁRPÁTI–KÁRPÁTI–JURKO 1963, BALÁZS 1996, CSIKY ined. felvételei). Erre az átmeneti zónára utal a Driecanského krasu területéről leírt *Matteuccio-Alnetum glutinosae* Magic et Kliment in Kliment et Watzka 2000 társulás is, amely fajkészletében hasonlít a Medves-Ajnácskői-hegység egyes állományaira.

A Visegrádi-hegységhez hasonlóan (HORÁNSZKY 1964) a Karancs hegység magasabb területein is a domború felszínek uralkodnak, ezért az égerligetek számára optimális élőhelyek potenciálisan csak a hegylábi részekben lennének. Ezek döntő hányada azonban tönkrement, zavart állapotú, vagy akáccal, fenyővel ültették felül őket (pl. Lesői-völgy, Berényi-patak völgye). Keskeny sávban ugyan „uralkodóvá” válhat az éger a Karancs magasabb fekvésű völgyeiben is, ám itt a vízutánpótlás időszakos jellege és a völgyek szűk (V-alakú) keresztmetszete miatt az állományok nem tipikusak, sokszor nudumok, vagy fajkészletükben a szomszédos erdőtől jellegzetesen nem különböznek (pl. Tarász-forrás völgye, Vaskapu völgye, Margit-forrás völgye). Minthogy a hegység vadak számára is nyugalmasabb részein vízutánpótlásra csak e völgyekben nyílik lehetőség, elképzelhető, hogy a vadzavarás is szerepet játszik e fajszegénység, jellegtelenség kialakulásában. A Karancs hegység egyetlen, *Cardamine glanduligera*-s, montán jellegű fajokban (pl. *Petasites albus*, *Majanthemum bifolium*, *Dryopteris* spp.) gazdag állománya a Lazy északkeleti völgyében, a növényföldrajzi alegység határán található. A termőhely az üdülőtelep és az egykori bánya közelsége miatt azonban meglehetősen degradált.

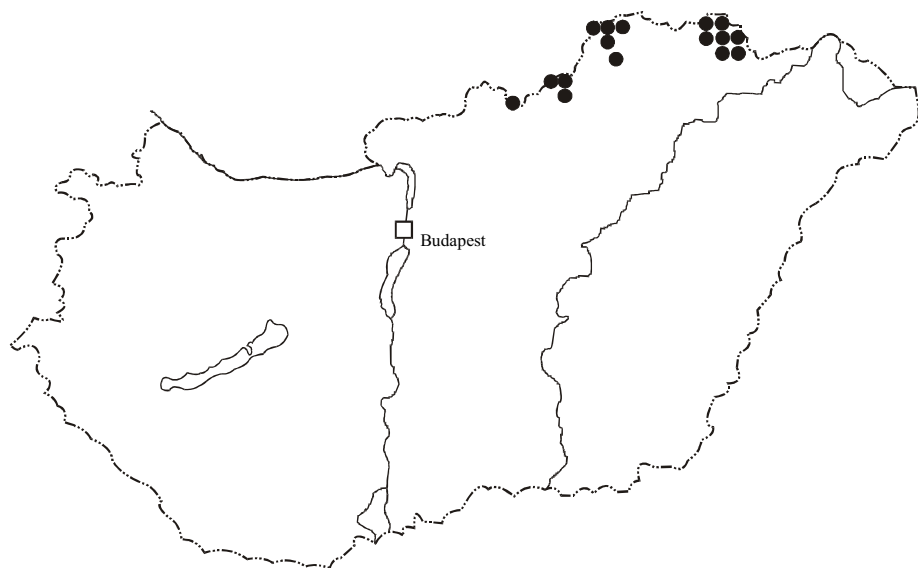
A bazaltvidék égerligetei kapcsán ki kell térnem a *Cardamine glanduligera* élőhelyi preferenciájára, hiszen Magyarországon ilyen mennyiségben e fogas-ír faj másutt csak a Zempléni-hegységben található, s e faj megítélése a hazai és külföldi irodalom tükrében napjainkig ellentmondásos.

Az ikrás fogas-ír növényföldrajzi megítélésében megoszlanak a vélemények. Egyes szerzők szerint kárpáti (O. E. SCHULTZ 1903, JÁVORKA 1925, SIMON 1992), szudéta-kárpáti (DOSTÁL 1989) endemizmus, mások szerint kárpáti és közép-kelet-európai (JOSIFOVIC 1972), montán (HEGI 1986, HEJNY – SLAVÍK 1992), montán-szubalpin (O. E. SCHULZ 1903, NYÁRÁDI 1955, SOÓ 1964–1980) és síksági-szubalpin (JOSIFOVIC 1972) flóraelem. A faj elterjedését feltüntető ponttérképet (JALAS – SUOMINEN 1994), valamint a környező országokban (Bosznia, Bulgária, Csehország, Lengyelország, Moldávia, Románia, Szerbia, Szlovákia, Ukrajna) jelzett előfordulását (TUTIN et al. 1964) tekintve inkább kárpáti és közép-kelet-európai, hazai adatait is figyelembe véve (pl. Heves-Borsodi-dombság: 290 m tsz. f. magasság) pedig már kollin-prealpin flóraelemként kellene jellemeznünk.

Az irodalmi és herbáriumi adatokat (ELTE, Magyar Nemzeti Múzeum, Debreceni Egyetem, Pécsi Egyetem, Szegedi Egyetem, Szent István Egyetem) áttekintve a *Cardamine glanduligera* hazai elterjedése az Északi-középhegység legészakibb (Szlovákiával határos) részeire korlátozódik (26. ábra). A külföldi irodalom (O. E. SCHULZ 1903, HEGI 1986, DOSTÁL 1989, HEJNY – SLAVÍK 1992) és hazai megfigyelések (*Aconito-Fagetum*, *Melittio-Fagetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*, *Parietario-Aceretum*, *Carici pilosae-Carpinetum* és *Aegopodio-Alnetum*) alapján (ZILAHY 1968, SIMON 1977, 2000, LANGA 1987, BARTHA 1997, CSIKY 1997, 1999, PENKSZA – MALATINSZKY 2001) is *Fagetalia* faj. Az állományok tömegességét becslülve legnagyobb populációit a Zempléni-hegységben (PELLES Gábor ex lit.), a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken, a Heves-Borsodi-dombságban (SULYOK József, RÉDEI Tamás ex verb.), a Putnoki-dombságban (MALATINSZKY ex verb.) és a Tornai-Karszton (SZMORAD Ferenc ex lit.) észlelték. Feltehetőleg telepített állománya él a Bükk hegységben is (VOJTKÓ 2001). Az ikrás fogas-ír virágzási periódusa (elsősorban a külföldi irodalom alapján) áprilistól június elejéig tart

(O. E. SCHULZ 1903, JÁVORKA 1925, NYÁRÁDI 1955, SOÓ 1964-1980, JOSIFOVIC 1972, HEGI 1986, DOSTÁL 1989, HEJNY – SLAVÍK 1992). A hazai herbáriumi adatok alapján nálunk márciustól májusig (általában április első felében) virít. A bazaltvidéki populációk márciustól ápriliséig virágoznak. Ez utóbbi eltérések könnyen értelmezhetők, ha arra gondolunk, hogy a hazai állományok nagy része a kollin régióba esik (200-700 m tsz. f. magasság) és a bazaltvidéki populációk hazánk legdélibb és legnyugatibb *Cardamine glanduligera* állományai, hiszen e vertikális és horizontális grádiens mentén a klíma fokozatosan enyhül, melegszik, és a koratavaszi aszpektus korábban kifejlődik.

26. ábra A *Cardamine glanduligera* O. Schwartz természetes előfordulásai Magyarországon



A faj ökológiai igényeit tekintve árnyas élőhelyeken, humuszban gazdag (NYÁRÁDI 1955, JOSIFOVIC 1972, DOSTÁL 1989, HEJNY – SLAVÍK 1992), vizenyős, agyagos (HEGI 1986, DOSTÁL 1989, HEJNY – SLAVÍK 1992), többnyire mészen szegény talajokon (HEGI 1986, DOSTÁL 1989) fordul elő. Általában jó avargazdálkodású helyeken (ZILAHY 1968), a domborzat konkáv régióiban (homorulatokban, völgyaljakban, hegyoldalak inflexiók vonala alatt) (HEJNY – SLAVÍK 1992) található meg. Ez utóbbi, a relieffel szemben támasztott igénye nemcsak a konkáv régió jobb vízgazdálkodásával magyarázható, hanem azzal is, hogy a talaj felső 1-7 cm-es rétegeiben kúszó rizómák páraigényesek, az avarborítás hiányában gyorsan kiszáradnak. A konkáv régióban mindig megtalálható 1-3 cm-es, gyorsan bomló avarréteg egyszerre biztosítja a szükséges páratartalmat, a laza takarást és a felszínközeli magas tápanyagtartalmat. Az 5 cm-nél vastagabb avartakaró már kedvezőtlenül hat a hajtások fejlődésére (fényhiány).

A bazaltvidéki populációk esetében megfigyeltem, hogy enyhe, csapadékos ősszel (pl. 1998), a talajjal párhuzamosan kúszó rizómán található rügyek néhány százaléka már szeptember végén, október elején kihajt és akár az 1-3 cm vastag avarszint fölé is emelkedhet. E hajtások természetesen, még kifejlődésük előtt (kb. 5 cm-esen) az első komolyabb őszi fagy alkalmával elpusztulnak. A kevésbé fejlett rügyeket az avartakaró megvédi a kifagyástól. A *Cardamine glanduligera* délebbi elterjedését valószínűleg e tényező is korlátozza, hiszen e

növény elsősorban vegetatívan szaporodik (a rizómák 6-10 cm-t növekednek évente) és a termések csak ritkán érnek be (HEJNY – SLAVÍK 1992). Ez nagyban hozzájárulhatott a faj egykori (minden valószínűség szerint) kárpáti izolálódásához, kialakulásához.

Felmerül a kérdés, hogy a kárpáti bükkösök, endemikus karakterfajának tartott ikrás fogas-ír, miért éppen az égerligetekben tömeges, s miért korlátozott az elterjedése a helyi bükkösökben. Mint azt korábbi publikációimban is említettem (CSIKY 1998a, 1999) néhány *Melittio-Fagetum* állományban a bazaltvidéken is megtalálható a *Cardamine glanduligera* (mindig konkáv szituációban), s ezekben is mindenütt fáciesképző. Populációi azonban itt kevésbé vitálisak, mint az égerligetekben. Ez a megfigyelés összefüggésbe hozható az égerligetek BORHIDI (1984) által leírt mikroklimatikus sajátágaival, miszerint e patakpartok mentén meglehetősen hűvös (jelentősen csak nyáron, a nappali órákban felmelegedő), májusig fagyzos, párás mikroklíma uralkodik, amely sokkal inkább megfelel a montán makroklimának, mint a helyi szubmontán bükkösökben jellemző (mikro)klíma. Ezzel magyarázható a montán fajok viszonylag magas aránya az égerligetekben (pl. *Actaea spicata*, *Dryopteris* spp., *Equisetum hyemale*, *E. sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Majanthemum bifolium*, *Matteuccia struthiopteris*, *Polystichum aculeatum*, *Sambucus racemosa*, *Veronica montana*). Egyes szerzők szerint az ikrás fogas-ír az Északi-Kárpátokban is a tölgy, bükk, lucfenyő övek árnyas erdeiben, égeres ligeteiben elterjedt (JÁVORKA – CSAPODY 1958).

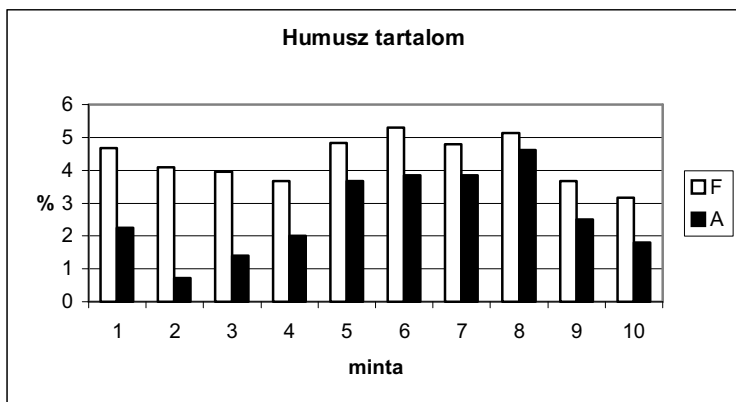
A faj hazánkba való eljutása elsősorban a *Carpaticum* felől lefutó vizek egykori, közvetlen vegetációs összeköttetésén keresztül képzelhető el. A *Cardamine glanduligera* bazaltvidéki elterjedéséből jól látszik (10. ábra), hogy kizárólag olyan vízfolyású területeken fordul elő, melyek északra futva a *Carpaticum* területén eredő folyókba ömlenek (Várberék-patak, Somoskői-patak, Abroncsosi-patak és mellékvizeik→Ipoly; Gortva-patak→Rima). Hasonló a helyzet a többi hazai élőhely esetében is (Hangony, Szuha, Jósza, Bódva, Rakaca-patak, Hernád és mellékvizeik→Sajó; Ronyva és mellékvizeik→Bodrog). Nem zárható ki azonban az sem, hogy az egykor (preboreális vegetációtörténeti korban) elterjedtebb ikrás fogas-ír a mai, felmelegedő, szárazabb, kedvezőtlen klíma hatására húzódott vissza (a korábbi makroklima viszonyokat leginkább közelítő mikroklimazugokba) a patakpartok közelébe.

A helyi, ikrás fogas-íres égerligetek élőhelyei sajátos geomorfológiájúak. Legtöbb esetben a bazalttrétegek alól szivárgó vizek (rétegfórássok) a puhább, üledékes fekében hirtelen mélyülő szurdokvölgyeket képeznek, amelyek a völgytalpak felé kiszélesednek. E völgyek felső részein a szurdok fejlettségének függvényében vagy bükkösök, vagy szurdokerdők alakultak ki, míg a középső és alsó szakaszokon, ahol a patak már meanderezik égerligetek és gyertyános-tölgyesek. Ez a szigma-asszociáció főleg a magasabb csúcsok (Salgó, Szilvaskő, Széphegy, Nagyók) és platók (Medves-fennsík, Pogányvár-Monosza) környékére, peremeire jellemző. A szűk völgyekbe zárt égerligetek előbb említett, sajátos mikroklimáját méginkább felerősíti a szurdokszerű (geomorfológiai) szituáció. Mivel az évszázadok óta tartó „kulturhatásnak” köszönhetően a természetközeli vegetáció legtöbb helyen a 300 m tsz. f. magasságú területek fölé húzódott vissza, a helyi *Aegopodio-Alnetum*-okról az is elmondható, hogy a magasabb régióból következően, legtöbb esetben bükkösökkel is érintkeznek. Nagyon gyakori jelenség, hogy a lombkoronában az éger a szokásostól eltérően nem gyertyánnal, hanem bükkal keverednek. Tapasztalataim szerint a nehezen bomló avart produkáló fajok (pl. bükk) tovább erősítik a kedvező mikroklimát, s megteremtik azt a speciális mikrokörnyezetet, amely a felszín közelében kúszó rizómájú fogas-ír számára optimális. Ez az állításom olyan tapasztalatokra is épül, mely esetekben a tarvágások után egy-egy *Cardamine glanduligera* populáció csupán a bükk hagyásfák védelmében maradt fenn az égerligetekben (pl. Medves-fennsík). A nemez-szerűen összetapadó bükk levelek ui. a nedvességet, párat hatékonyan visszatartják.

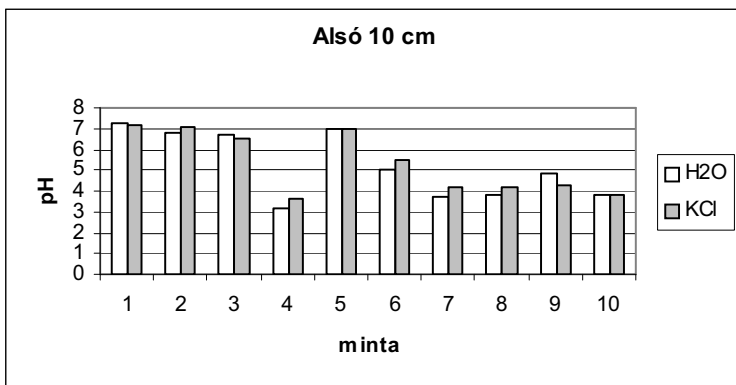
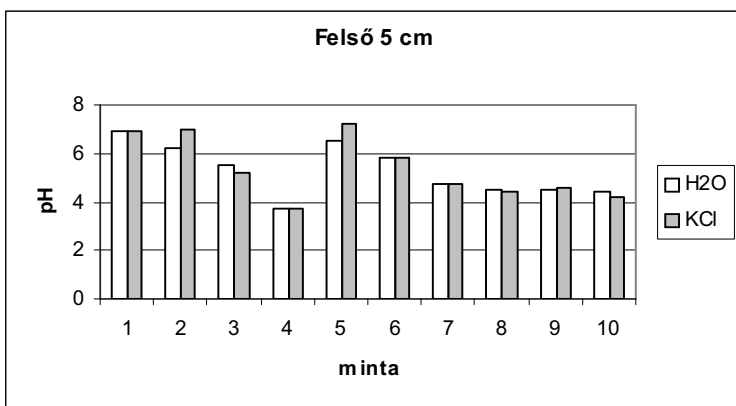
Mint Magyarországon (a magyar flórán) általában, a *Cardamine glanduligera* élőhelyein is a hemikriptofitonok dominálnak, de a geofitonok relatíve magas aránya is figyelemre méltó. Mindezek háttérben ott találjuk a fenti élőhelyek sajátos talajstruktúráját, melyre jellemző a felső 5 cm-es réteg magas humusztartalma és az ez alatti, több mint 10 cm (akár 50-100 cm) vastag humuszban szegény agyag vagy homok réteg. A fogas-ír élőhelyei közül elsősorban az *Aegopodio-Alnetum*-ok-ra jellemző, hogy jó vízellátottságúak, sőt a talajvíz az áradások idején a felszínközeli (5-10 cm-es) szintig is felemelkedhet. Ennek megfelelően, az itt jellemző fajok többsége (pl. *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Anemone ranunculoides*, *Cardamine bulbifera*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris* spp., *Equisetum* spp., *Galeobdolon luteum*, *Glechoma hirsuta*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Lysimachia nummularia*, *Majanthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus ficaria*, *R. reptans*, *Ribes rubrum*, *Viburnum opulus*, *Vinca minor* stb.), az ikrás fogas-írhoz hasonlóan, közvetlen a talaj felszíne alatt kúszó hajtásokat fejleszt és (így) használja ki a talaj felső (kb. 5 cm-es) rétegének kedvező életfeltételeit. Feltételezem, hogy a talajvízszint váltakozásának megfelelően a talajparaméterekben is tapasztalhatók majd különbségek. A növények preferenciájához igazodva megvizsgáltam az égerligetek 0-5 cm-es és 5-15 cm-es talajrétegeiben uralkodó jellemzőket (Arany-féle kötöttség, pH (H₂O, KCl), CaCO₃, humusz). (Mindhárom paraméter esetében párhuzamos méréseket végeztem, s az adatokat átlagoltam). A gortva-völgyi minták homoktalajoknak bizonyultak, az alsó 10 cm alapján. A felső rétegek szervesanyagban igen gazdagok (27. ábra). A várberek-pataki minták agyagtalajra utalnak. Mindkét megfigyelés egybevág az ikrás fogas-írről olvasott irodalmi adatokkal (HEGI 1986, DOSTÁL 1989, HEJNY – SLAVIK 1992). Talajkémhatás szempontjából a gortva-völgyi minták felső rétegében közömbös-erősen savanyú (pH=3,7), az alsó rétegben gyengén lúgos-erősen savanyú (pH=7,3-3,2) értékeket tapasztaltam. A várberek-pataki mintákban viszont mindkét rétegben a gyengén savanyú-erősen savanyú (pH=5,8-3,7) tartomány jellemző (28. ábra). Mérhető, de igen alacsony CaCO₃ tartalmat csak a gortva-völgyi mintákban észleltem (0-3,15 %), amely szintén megfelel a nemzetközi irodalomban tapasztalt „nem meszes” (DOSTÁL 1989), „többnyire mészen szegény” (HEGI 1986) megállapításoknak, míg ellentmond a hazánkban elterjedt nézeteknek (SOÓ 1964-1980, FARKAS 1999). Amennyiben egybevetjük a kimért értékeket a hazai irodalomban olvasható relatív indikátor (R) értékekkel (ZÓLYOMI et al. 1967, SOÓ 1964-1980), ellentmondást tapasztalunk, hiszen e fajt a közömbös és enyhén meszes talajú élőhelyekhez rendelik (RZ=4, RS=4). A mérési eredményekhez leginkább az RB=5 (BORHIDI 1995) érték közelít, a bazaltvidéki populációk alapján azonban javasolható az RB=3-5 intervallum.

A bazaltvidék podagrafitves égerligeteit húsz felvétel alapján jellemzem (7. táblázat/5). A 280-515 m tsz. feletti magasságában megtalálható *Aegopodio-Alnetum*-ok lombkoronája általában kétszintes. A felső, 20-30 m magas lombkoronaszint igen változó mértékben záródik (25-90%), míg a 10-20 m magasságú alsó szint általában gyengén fejlett (átlag 17%). A felső szintet az *Alnus glutinosa* (2-5, V) és a *Fagus sylvatica* (1-5, V) alkotja, az alsóban a *Carpinus betulus* (1-3, III), *Acer campestre* (1-2, II) és *A. pseudo-platanus* (1-2, I) jellemző. A cserjeszint gyengén-közepesen fejlett (átlag 20%-os borítás), viszonylag magas (3-7 m). A lombkoronaszint fajtái mellett leggyakoribb benne a *Corylus avellana* (+3, III), a *Crataegus laevigata* (+1, II), a *Cornus sanguinea* (+1, II), a *Sambucus nigra* (+3, V), színező elemek a *Ribes rubrum* (+1, I), a *Sambucus racemosa* (+, I) és a felvételekben nem szereplő *Ribes nigrum*. A gypeszint viszonylag magas borítási értékét (átlag 60%) a fejlett kora tavaszi geofiton aspektus (*Cardamine glanduligera* (+4, IV), *Ranunculus ficaria* (2-5, IV), *Anemone ranunculoides* (+4, I), *Isopyrum thalictroides* (1, I)) adja, amely azonban a vegetációs periódus második felére elenyészik. Az év második felében a gypeszintet a névadó *Aegopodium podagraria* (+4, V),

27. ábra A *Cardamine glanduligera* termőhelyek talajának humusz tartalma. Rövidítések: F: felső 5 cm; A: alsó 10 cm; 1-5: Gortva-völgy; 6: Zsombékos; 7: Újbánya; 8-10: Várberek-patak völgye



28. ábra A *Cardamine glanduligera* termőhelyek talajának kémhatása. Rövidítések: 1-5: Gortva-völgy; 6: Zsombékos; 7: Újbánya; 8-10: Várberek-patak völgye



harasztok (pl. *Dryopteris* spp., *Athyrium filix-femina*), a *Chrysosplenium alternifolium* (+3, IV), a *Ranunculus lanuginosus* (+1, IV), az *Urtica dioica* (+2, V) és az árnyalást jól tűrő *Oxalis acetosella* (+3, V), *Pulmonaria obscura* (+1, V), *Circaea lutetiana* (+3, V), *Galeobdolon luteum* (1-3, II), sás fajok (pl. *Carex remota* (+, III), *C. sylvatica* (+, III), *C. pilosa* (+2, II), *C. pendula* (+, I)) uralják. Színező elemek a *Majanthemum bifolium* (+1, II), a *Cardamine amara* (+, I), a *Paris quadrifolia* (+2, I), és a felvételeken kívüli *Equisetum sylvaticum*. A gypsint fajkészlete nagyban átfed az érintkező gyertyános-tölgyesek, szubmontán bükkösök és szurdok-erdők fajkészletével. Csak ebben az élőhelytípusban találjuk meg a bazaltvidéken a *Paris quadrifolia* (+2, I), a *Matteuccia struthiopteris* (+, I) és a *Ribes nigrum* fajokat.

5.3.11. A MAGMÁS KÖZETEKEN KIALAKULT (MÉSZKERÜLŐ) SZIKLAHASADÉK GYEPEK

5.3.11.1. Elterjedés

A Magyar-középhegység nyugati és keleti felében a magmás kőzetek eloszlása nem egyenletes. Jelentősebb vulkáni eredetű kőzetkibúvásokat a Dunántúlon csak a Kőszegi-hegységben, a Balaton-felvidéken, a Visegrádi-hegységben (és a Velencei-hegységben) ismerünk. Ezzel szemben az Északi-középhegység (a Börzsöny, a Cserhát, a Mátra, a Nógrád-Gömöri bazaltvidék és a Zempléni-hegység) kimagasló csúcsait döntő részben magmás kőzetek alkotják.

Szilikátos kőzeteink részben üledékes, részben pedig vulkáni eredetűek. Az eruptív kőzetek mállástermékeinek kémhatása a magas szilícium-dioxid tartalom miatt általában savanyú, de a kőzetekben található egyéb ásványok hatására (HORVÁTH 1991, BOKOR 1994) semleges vagy bázikus is lehet (pl. bazalt).

A felszínre kerülő sziklák (a rajtuk kialakult hasadékok) hosszabb idejű fennmaradásának számos feltétele közül legfontosabb az adott kőzet keménysége, tömörsége, fagy- és hóállósága lehet (BUTZER 1986). A lazább, üledékes szilikátos kőzeteken (pl. homokkővek) a sziklarepedések általában nem tartósak. A gyorsan aprózódó kőzetből a kötőanyagok kioldódnak és a szemcsék gyorsan kiperegnek, így a repedés gyorsan átalakul, eltűnik. A kemény és tömör magmás kőzetek azonban igen tartósak, hiszen jóval lassabban aprózódnak, s a kémiai mállással, de a fagygal szemben is sokkal ellenállóbbak (SZÉKELY 1977, GÁBRIS 1995). Ezt a sajátosságukat felismerve használják évszázadok óta a bazaltot „macskaköves” utak készítésére (SZEDERKÉNYI 1998).

Ennek megfelelően a hazai szilikát sziklahasadék gyepek is magmás, elsősorban fiatal vulkáni kőzeteken fordulnak elő (pl. bazalt, andezit). A sziklafelületek nagysága és meredeksége szintén fontos szempont az intrazonális sziklahasadék gyepek kifejlődésében, fennmaradásában. A meredek sziklafalakon a mállás során keletkezett talaj sokkal kisebb hatásfokkal halmozódik fel (így a pionír élőhely tartósan fennmarad), míg a sziklafelületek nagysága a „gyep” fennmaradásában és a fajgazdagságában (szigetbiogeográfiai alapon) játszhat fontos szerepet. E tekintetben igen kedvező tulajdonságokkal bírnak a hazai bazalt-hegyeink, ui. néhány millió éve a bazalt lazább, üledékes kőzetekre ömlött, melyek gyors pusztulása révén a bazalttrétegek (ma leginkább suvadással) teljes vertikális terjedelmükben (5-100 m), közel függőleges sziklafelületeket képeznek (BOKOR 1990).

A sziklahasadék gyepeket szilikátos kőzeteken, a nagyobb hazai összefoglaló cönológiai munkák (SOÓ 1964a, SOÓ et al. 1969, FEKETE–MOLNÁR–HORVÁTH 1997, BORHIDI–SÁNTA 1999) csak a Kőszegi-hegységből, a Mecsek-ből, a Balaton-felvidékről, a Velencei-hegységből, a Visegrádi-hegységből, a Börzsönyből, a Cserhátból, a Mátrából, a Bükkből és a Zempléni-

hegységből jelzik. Ezek között egyedi a mecseki előfordulás, mely permi (alsó triász) homokkővön (konglomerátumon) volt ismert. Az újabb megfigyelések alapján (MÁRKUS ANDRÁS ex verb.) azonban csak néhány *Asplenium septentrionale* tő előfordulásáról van szó, s csak túlzással lehet e növényfolt(ka)t az Északi-középhegységből leírt (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964) sziklahasadék gyepekkel (azok fragmentumaival) azonosítani. A kőszegi-hegységek szerpentinén, a velencei-hegységi állományok grániton, a szarvaskőiek gabbrón, zempléni-hegységek dáciton, rioliton és andeziten, a visegrádi-hegységek, a Börzsönyiek, a cserhátiak és a mátraiak andeziten, ritkábban rioliton, míg a Nógrád-gömöri bazaltvidékiek elsősorban bazalton, kisebb részben andeziten, s végül a Balaton-felvidékiek szintén bazalton fejlődnek.

Jelen dolgozatban csak a bazalton előforduló sziklahasadék gyepekkel foglalkozom részletesen, ám ezek sajátosságait más vulkánikus kőzetekből felépülő hegységek, hasonló társulásaival hasonlítom össze.

A hazai (neogén) bazalt-előfordulásoknak két nagy centrumát ismerjük: a dunántúli Balaton-felvidéket és az északi-középhegységi Nógrád-Gömöri bazaltvidéket.

5.3.11.2. Irodalmi áttekintés és nevezéktani problémák

A hazai szilikát sziklahasadékgyepek megítélése, pontos besorolása napjainkig nem tisztázott kérdése a klasszikus, magyar cönológiának. Leírásukra csak igen későn, a mátrai andezit sziklák részletes bejárása után került sor (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964). SOÓ (1964a) szerint a szilikát sziklahasadék társulásokat a közép-európai fitocönológia képviselői az *Asplenietea rupestris* osztályba, az *Androsacetalia vendelii* sorozatba, ezen belül pedig az alpin *Androsacion multiflorae* csoportba rendezik. Véleménye szerint a mi sziklahasadék gyepeink (itt elsősorban az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*-ra gondol) mind genetikailag, mind topográfiailag a *Festucetalia valesiaca* rend társulásaival állnak kapcsolatba, így az alpesi szilikát sziklahasadékgyepekhez nincs közük. Napjainkban azonban (BORHIDI 1996, BORHIDI – SÁNTA 1999), mint ahogy azt később látni fogjuk, az a nézet van terjedőben, amely szerint az igazi sziklahasadék gyepeink mégiscsak az *Androsacetalia vandellii* rendbe tartoznak.

A mátrai felvételek alapján (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964) az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* társulás viszonylag kevésbé meredek andezit kopárokon, gerincéleken fordul elő és gyepszintjének összborítása igen szerény. A leírók két szubasszociációt különítettek el (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, KOVÁCS M. 1975), egy szárazabb, melegebb typicum-ot (zuzmókban gazdagabb) és egy hűvösebb, *Polypodium vulgare* uralta (mohákban gazdagabb) típust. Ez utóbbi szubasszociáció igen közel áll a *Hypno-Polypodietum* társuláshoz, egyesek szerint azzal meg is egyezik. Véleményem szerint a Szlovákiából leírt társulás (JURKO – PECIAR 1962) típus felvételei alapján a *Hypno-Polipodietum*-ok, mint sziklabevonat társulások jól elkülönülnek a sziklahasadék "gyepektől". Hiányzik belőlük a sziklahasadékokra jellemző fajok jó része (pl. *Asplenium septentrionale*, *Sedum acre*, *S. hispanicum*, *S. album*, *Jovibarba hirta*, *Seseli osseum* stb.), míg egyéb, humidabb élőhelyekre utaló, elsősorban erdei fajok nagy számban lépnek fel bennük (pl. *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Abies alba*, *Populus tremula*, *Fagus sylvatica*, *Ribes uva-crispa*, *Picea excelsa*, *Salix caprea*, *Rosa pendulina*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*, *Vaccinium myrtillus*, *Majanthemum bifolium*, *Clematis alpina*, *Lonicera nigra*, *Soldanella montana*, *Prenanthes purpurea*, *Gymnocarpium dryopteris* stb.). Ennek megfelelően mindig is különválasztották az *Asplenio-Festucion pallentis* társulásaitól (JURKO – PECIAR 1962, SOÓ 1980, KOVÁCS J.A. 1995, BORHIDI 1996). Kétségtelen azonban, hogy a hazai sziklaletöréseken fejlődő állományok szárazgyepi fajokban gazdagabbak (pl. *Seseli osseum*, *Asplenium septentrionale*, *Sedum acre*, *Festuca rupicola*, *Jovibarba hirta*

stb.), és sok helyen átmenetet mutatnak a sziklagyepek, sziklai cserjések felé. Az eredeti leírásnak leginkább a periglaciális kötengereinken található állományok felelnek meg.

SOÓ (1964a) Synopsis-ának első kötetében az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* társulásnak hat szubasszociációját különíti el. A már korán fellépő cönotaxonómiai zavarokra utal, hogy később SOÓ (1964a), a balatonfelvidéki bazalt tanúhegyek szoknyáiról leírt görgeteg társulások megismerésével a fenti szubasszociációk közül hármat átsorolt a *Geranio-Sedetum albi* társulásba, míg egy újabb, KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) által leírt szubasszociáció felvételével a szilikát sziklahasadék társulásnak négy szubasszociációját fogadta el. SOÓ (1964a) a Szlovákiából leírt *Festuca pseudodalmatica-Inula oculus christi* (MÁJOVSKY – JURKO 1956) társulást részben a szilikát sziklahasadék gyepek *festucetosum pseudodalmaticae* szubasszociációjába sorolta, mely döntése arra utal, hogy az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* asszociációt a (valódi) sziklagyepekkel rokonította. Ezt a későbbiekben (SOÓ 1980), úgy tűnik joggal elvetette, hiszen a tabellában szereplő gyepek (MÁJOVSKY – JURKO 1956) fajkombinációja, összborítása (átl. 80-90%, min-max. 50-100%) illetve a lejtőszög adatai (átl. 20°, min.-max. 5-35°) mind ellentmondottak e feltételezésnek.

KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) sziklahasadék gyepek leírásában nincs pontos utalás a társulás magasabb cönotaxonómiai besorolására, SOÓ (1964a) viszont a *Festuco-Brometea*-n belül a *Festucetalia valesiacae* rendbe és az *Asplenio-Festucion glaucae* (szilikát sziklagyepek) asszociációcsoportba rendezte, mely rendszerezés ZÓLYOMI (1936b, 1966) hazai sziklagyep szisztémáján alapszik. A magyarországi kutatók, egészen napjainkig ehhez a besoroláshoz igazodtak (pl. KOVÁCS J. A. 1995). Bár SIMON (1977) felvételei szerint a Zempléni-hegységben, a hasonló fajkészletű sziklai társulások közül csak a *Hypno-Polypodietum* és a *Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae* található meg, RÉDEI Tamás és SIMON Tibor szerint (BORHIDI – SÁNTA 1999) az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, az *Asplenietum septentrionalis* és a *Woodsoo ilvensis-Asplenietum septentrionalis* is fellelhető itt. VOJTKÓ – MARSCHALL (1995) és NAGY (1997) tapasztalatai és felvételei szerint a nyílt sziklagyepek kevés differenciális fajjal rendelkeznek a sziklahasadék gyepekkel szemben. Az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* állományainak balatonfelvidéki előfordulásairól KOVÁCS J. A. – TAKÁCS (1995) tesz említést. A szarvaskői sziklahasadék gyepekről (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*) öt felvétel alapján VOJTKÓ (1996) közöl egy szintetikus tabellát. A községi-hegységi állományok létezését KOVÁCS J. A. (1994) kétségbe vonja, s e kérdésben további vizsgálatok szükségességét hangsúlyozza. SIMON Tibor szerint (BORHIDI – SÁNTA 1999) azonban a Kőszegi-hegységben az *Asplenietum septentrionalis* fordul elő. NAGY (1997) a Börzsöny-hegység kárpáti kőhúros andezit sziklagyepjeinek részletes elemzésénél (11 felvétel alapján) megállapítja, hogy a 8-10%-os összborítású sziklagyepnek ezen állományai átmenetet képviselnek a szilikát sziklahasadék gyepek felé.

Növeli a bizonytalanságot, hogy az idézett munkákban (BORHIDI 1996, BORHIDI – SÁNTA 1999) az eredetileg (SOÓ 1964a) szilikát sziklahasadék gyepeknek nevezett társulás (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*), az *Asplenietum septentrionalis* és *Woodsoo ilvensis-Asplenietum septentrionalis*-tól eltérően továbbra is a SOÓ (1964a) féle értelmezés szerinti *Asplenio septentrionali-Festucion pallentis* asszociációcsoportba tartozik. A fodorkás sziklahasadék társulások leírásai alapján azonban nem tapasztaltam jelentősebb különbséget a mátrai sziklahasadék társulások, s saját, közvetlen, hazai felvételeim között. A legkomolyabb (hazánkban szinte általános) problémát (BAGI 1997) ezzel kapcsolatban az okozza, hogy az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*-val ellentétben a hazai irodalom (sok egyéb társuláshoz hasonlóan) nem rendelkezik az *Asplenietum septentrionalis* és a *Woodsoo ilvensis-Asplenietum septentrionalis* állományok referencia értékű tabelláival.

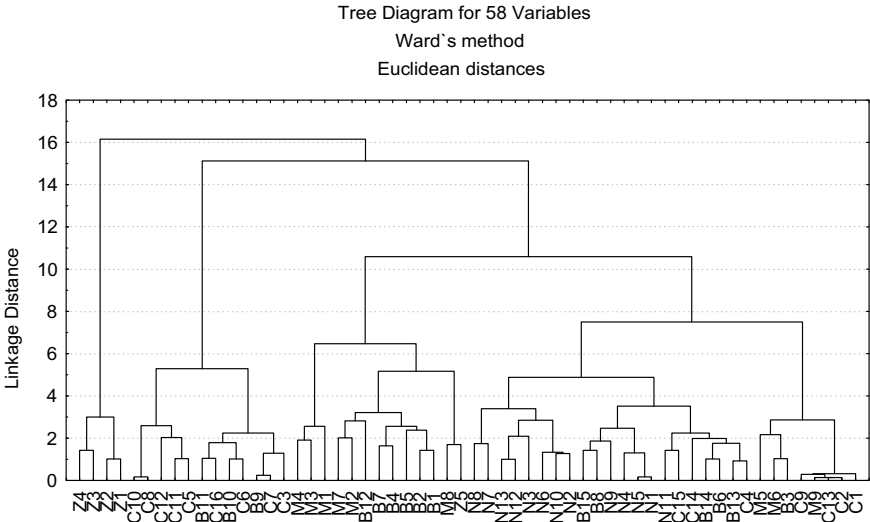
Nehezíti e kérdéskör lezárását az is, hogy a hazai bazalt sziklákon (elsősorban a Balaton környékén) *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*-ként felismert állományokban készített felvételeim egy része (8. táblázat/2) igen nagy hasonlóságot mutat a Csehországból leírt *Alysso saxatilis-Festucetum pallentis* Klika ex Cеровsky 1949 corr. Gutermann et Mucina 1993-mal (TICHY – CHYTRY 1996) is. A többi, bazalton készített hazai felvétel (8. táblázat/1, 3) is csak annyiban különbözik a csehországiaktól, hogy a *Festuca pallens* helyett *Festuca pseudodalmatica*, míg a *Sedum album* helyett a *Sedum acre* található meg benne. (A két csenkesz faj alternáltan fordul elő az egymástól elszigetelt bazaltkúpokon, s a *Festuca pallens* jóval ritkább (Csobánc, Somoskö, söregi Bagolyvár) a *F. pseudodalmatica*-nál). Nem is meglepő ez, hiszen MUCINA és munkatársai szerint (MUCINA – GRABHERR – WALLNÖFER 1993) az *Asplenio septentrionali-Festucion pallentis*, tulajdonképpen a hazánkban ezidáig nem tárgyalt *Alysso saxatilis-Festucion pallentis*-nek egy kárpát-medencei vikáriánsa. Az észak-csehországi szilikát (bazalt) sziklagyepek leírásai alapján ZÓLYOMI (1936b) az *Aurinia saxatilis*, *Festuca pallens* jellemezte gyepeket pedig a *Festucetum pseudodalmaticae* alatt tárgyalja, s szintén az *Asplenio-Festucion pallentis*-be sorolta.

Bár a sziklahasadék társulások és pionír sziklagyepek fajkészlete meglehetősen szegényes és egy társuláson belül, állományonként meglehetősen nagy fajkompozíciós különbségeket is tapasztalunk, úgy gondolom, hogy az *Asplenietum septentrionalis*, a *Woodso ilvensis-Asplenietum septentrionalis*, az *Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae* és a *Alysso saxatilis-Festucetum pallentis* között igen széles az átfedés. Másként fogalmazva, a fenti társulás nevek feltehetőleg ugyanazt a vegetációs nodumot fogják meg, kicsit más földrajzi vagy geomorfológiai szituációban. Mindebből arra a következtetésre jutottam, hogy a fenti asszociációk összehasonlítása és nomenklaturai revíziója időszerűnek tűnő (de igen nehéz) feladat. A probléma megoldása azért sem egyszerű, mert a fenti társulások (*Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae*, *Alysso saxatilis-Festucetum pallentis*, *Hypno-Polypodietum*) erősen pionír jellegűek, mely a (szintetikus) tabellákból is kiderül (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, SIMON 1977, TICHY – CHYTRY 1996, CSIKY ined.). Minthogy a három társulásban a magasabb (V, IV, III) konstanciaértékű fajok száma (az egyszerű, de az összetett táblázatban is) igen csekély (míg az alacsonyabb, II-I-es konstanciaértékű fajok száma jelentős), nem csoda, hogy a klaszteranalízis eredményei (a legerősebb csoportképző algoritmusok alkalmazása esetén) sem segítenek a probléma tisztázásában. A dél-morvaországi (TICHY – CHYTRY 1996), a balatonfelvidéki, a nógrád-gömöri (CSIKY ined.), a mátrai (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964) és a zempléni-hegységi (SIMON 1977), összesen ötvennyolc felvétel alapján, közös (magasabb konstanciájú) fajoknak csak az *Aurinia saxatilis* (V), az *Asplenium septentrionale* (IV) és a *Jovibarba hirta* agg. (III) számítnak. A II-es konstanciájú fajok száma tizenhárom (*Polypodium vulgare*, *Allium flavum*, *Seseli osseum*, *Rumex acetosella* agg., *Viscaria vulgaris*, *Festuca pallens*, *Sedum album*, *Sedum maximum*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea stoebe*, *Asplenium trichomanes*, *Campanula rotundifolia* agg., *Linaria genistifolia*), s a maradék kilencvennyolc faj (86%) csak szórványosan fordul elő. Valamelyest tisztább képet kapunk, ha az öt különböző hegységben készített felvételek klaszterezésekor az összes faj helyett, csak a 10%-nál magasabb összgyakorisági értékkel rendelkező fajokat vesszük figyelembe. Ez esetben a zempléni-hegységi *Hypno-Polypodietum*-ok, majd a dél-morvaországi és balatonfelvidéki felvételek egy része elválik a többi sziklahasadék gyeptől (29. ábra). Ez utóbbi klasztermag elkülönülése arra utal, hogy a dunántúli bazalthegyeinken (Csobánc) megtalálható a Csehországból leírt *Alysso saxatilis-Festucetum pallentis* is (amennyiben elfogadjuk egyáltalán e társulásnak egy külön (vikariáló) cönotaxonba való besorolását). A maradék felvételek (ui.) magukban foglalják a morvaországi sziklahasadék gyepeknek több mint 40%-át. Amennyiben az öt táblázat konstanciaértékei alapján, az összes faj figyelembe vételével klaszterezünk, kiderül, hogy két nagy csoportra

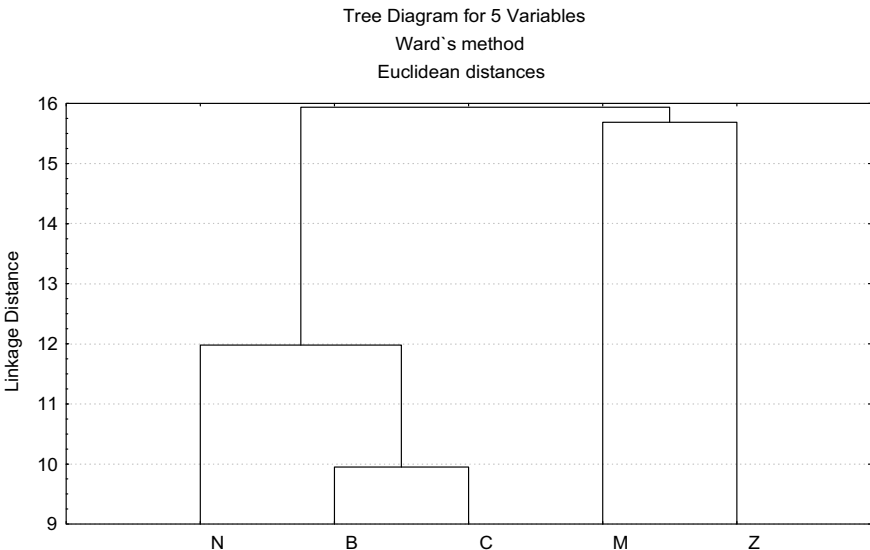
különlülnek a felvételek. Az egyik (nem túl erős) magot a zempléni-hegységi *Hypno-Polypodium* és a mátrai *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* állományok alkotják, melyek markánsan elválnak a hazai bazalt és a morvaországi sziklahasadék gyepektől. Ez utóbbi csoport két részre oszlik. Az egyik ágat a nógrád-gömöri felvételek, a másikat pedig a balatonfelvidékiek és morvaországiak alkotják (30. ábra). Ez az eredmény újból felhívja figyelmünket arra, hogy a balatonfelvidéki bazaltsziklákon fejlődő sziklahasadék gyepeink „igen közel állhatnak” a hazánkból ezidáig nem közölt *Alyso saxatilis-Festucetum pallentis*-hez. A csobánci állományban frekvens az *Aurinia saxatilis* (1-2, V), a *Festuca pallens* (1, V) és a *Viscaria vulgaris* (+-1, V). Jellemző még a *Polypodium vulgare* (1, III), a *Campanula rotundifolia* agg. (1, II), a *Jovibarba hirta* agg. (1, II) és az *Asplenium septentrionale* (1, II). Mindezek után egyre erősödhet bennünk a kétely az *Alyso saxatilis-Festucetum pallentis* és az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* tényleges elkülönülésével kapcsolatban. Véleményem szerint a két „társulás” nem válik el élesen egymástól.

Újabbán a közép-európai hagyományoknak megfelelően a hazai, valódi (fodorkás) sziklahasadék társulásokat az *Asplenietea trichomanis* osztályba (korábban *A. rupestris* Br.-Bl. in Meyer et Br.-Bl. 1934), azon belül pedig az *Androsacetalia vandellii* rendbe sorolják (BORHIDI 1996). Mint már említettem, ez a taxon öleli fel a magashegységi (alpin, kárpáti) szilikátsziklák hasadékaiban fejlődő társulásokat. Jellemző és differenciális fajaik között olyan taxonok említhetők (pl. *Primula villosa*, *Silene rupestris*, *Agrostis schraderiana*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum*, *Saxifraga cotyledon*), melyek hazánkban nem fordulnak elő (MUCINA – GRABHERR – WALLNÖFER 1993, POTT 1995). Érdemes megemlíteni, hogy a hazai leírásokat a szintén ide sorolt délkelet-németországi felvételekkel (HILBIG – REICHHOFF 1977) összehasonlítva (*Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis*) az edényes növények tekintetében nem találunk jelentősebb fajkompozíciós különbséget. Ez arra bátoríthat minket, hogy elfogadjuk az újabb besorolást és társulást (BORHIDI – SÁNTA 1999), a korábbi nézettel (SOÓ 1964a) szemben. Ezt a rendszerezést azonban elsősorban az abiotikus tényezők és fiziognómia, s nem a karakterfaj-kombinációk alapján tudnám elfogadni. Véleményemet arra a feltételezésre alapozom, hogy a közép-európai szilikát sziklahasadék gyepek magasabb cönotaxonokba sorolását a helyben meglévő asszociációk, azokból levezetett csoportok, rendek és osztályok figyelembe vételével végezték. Bár az *Asplenion septentrionalis* asszociációcsoport társulásai közül az *Asplenietum septentrionalis* és a *Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis* fajkészlete néhol kísértetiesen hasonlít az *Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae*-ban megvalósuló fajkompozíciókra (KOLBEK 1978), mégis, a mézskerülő szikla-hasadék növényzet (csoport) karakterfajainak hiánya (pl. *Dianthus henteri*, *Jovibarba heuffelii*, *Pseudolysimachion bachofeni*, *Saxifraga sponhemica*, *Asplenium billotii*) és a kárpáti szilikát-sziklagyepek (csoport) karakterfajainak megléte (pl. *Minuartia frutescens*, *Poa pannonica* subsp. *scabra*, *Festuca pseudodalmatica*) alapján úgy gondolom, hogy a hazai sziklahasadék állományok nem a magashegységi cönotaxonokkal rokoníthatók, hanem a (térben) mellettük előforduló (valódi) sziklagyp társulásokkal. E tekintetben egyetértek SOÓ (1964a) meglátásával, s a hazai szilikát sziklahasadék társulásokat a *Festuco-Brometea*-n belül tárgyalnám. Teszem ezt azért is, mivel a klasszikus, Zürich-Montpellier iskola módszereit követve a társulások elkülönítésénél nem a fiziognómiát, hanem a fajkompozíciós rokonságot veszem elsődlegesen figyelembe. A hazai szilikát sziklahasadék gyepeinket pedig inkább emelhetjük egy olyan asszociációcsoportba, mint az *Asplenio septentrionali-Festucion pallentis* – melyet olyan fajok jellemeznek, melyek a sziklahasadékokban is honosak – mintsem az *Asplenion septentrionalis*-ba, melyet (többek között) nálunk hiányzó fajok karakterizálnak.

- 29. ábra** Szilikát sziklahasadék és sziklabevonat társulások osztályozása. Rövidítések: **B1-15**: Balaton-felvidék (CSIKY ined., 17. táblázat); **C1-16**: Morvaország (TICHY-CHYTRY 1996); **M1-9**: Mátra (KOVÁCS-MÁTHÉ 1964); **N1-23**: Nógrád-Gömöri bazaltvidék (CSIKY ined., 18. táblázat); **Z1-5**: Zempléni-hg. (SIMON 1977)



- 30. ábra** Szilikát sziklahasadék és sziklabevonat társulások osztályozása konstanciaértékek alapján. Rövidítések: **B**: Balaton-felvidék (15 felvétel alapján); **C**: Morvaország (16 felvétel alapján); **M**: Mátra (9 felvétel alapján); **N**: Nógrád-Gömöri bazaltvidék (23 felvétel alapján); **Z**: Zempléni-hg. (5 felvétel alapján)



5.3.11.3. Dinamika

Az erősen abiotikus kontroll alatt kifejlődő sziklahasadék gyepek dinamikája szoros összefüggésben áll az alapkőzet felszínének dinamikájával. Andezit, dácit, gabbro és riolit szikláink felszíne többnyire periglaciális eredetű. Az elmúlt néhány évezredben jelentősen nem változott (SZÉKELY 1977). Újabb sziklafelszínek elsősorban a víz és a hőmérséklet ingadozások révén, igen lassú folyamatok eredményeként keletkeznek. Ezzel szemben a bazaltszikláink dinamikája ma is meglehetősen intenzív. A sajátságos rétegzettségnek megfelelően a lazább fektűt a természet erői (szél, víz, hőmérséklet) gyorsabban lepusztítják, így a keményebb bazalttrétegek alulról is kipreparálódnak (SZÉKELY 1987). A lávatarakó kiülése közben keletkezett repedéseknek köszönhetően a kipreparálódott sziklák az elválások mentén zsákonként, oszloponként omlanak alá, de egyszerre nagyobb sziklacsoportok is alásuvidhatnak (pl. Szentgyörgy-hegy). Szintén a sajátos elválási típusoknak köszönhető az, hogy az elválási egységek között (pl. zsákok, oszlopok, lemezek) a fizikai aprózódás napjainkban is hatékonyabb, mint pl. az andeziten.

A meredek falak repedéseiben eleinte csak zuzmók és mohák telepsznek meg, de néhány haraszt is képes megélni itt, mint pl. az *Asplenium septentrionale*. A meredekség miatt a mezoklimának megfelelő csapadékmennyiségnek csupán tört része éri el a repedéseket, s ugyanezen ok miatt ez gyorsan el is folyik. Éppen ezért nemcsak a délies, de az északias oldalak repedései is könnyen kiszáradnak. A gyér növényzet, a vastag talajréteg hiánya miatt a hőmérséklet-ingadozások is igen jelentősek lehetnek. Ilyen körülmények között a legjobban alkalmazkodott fajok is csak rövid ideig képesek szervesanyagok produkciójára, így a felhalmozódás is csak lassan történne meg. Minél meredekebb egy sziklafal, annál könnyebben mossa ki a víz, vagy hordja el a szél a felhalmozódott talajt. A lejtőszög értékének csökkenésével a talajfelhalmozódás intenzívebbé válik, a sziklagyepek záródhatnak, becserjésedhetnek, sőt be is erdőstülhetnek.

A repedésekben felgyülemelő kicsiny mennyiségű szerves anyag már számos zárvatermő megtelepedésére alkalmas. A bazalt sziklafalakon a meredekség csökkenésével a sziklahasadék gyepeket általában nem a zárt sziklagyepek, hanem a sziklai cserjések váltják fel. E cserjések magoncai már a legkisebb repedésekben is megtapadhatnak, s a sziklahasadék gyepeknek állandó elemeivé válhatnak.

Az antropogén hatások közül a sziklahasadék gyepek fennmaradását „ősidők” óta a kőbányászat veszélyezteti a legjobban. A középkorban a várépítések is jelentős károkat okozhattak itt, de igen gyakran újabb élőhelyeket is teremtettek a várfalak környékének lecsupaszításával (BRANDES 1996). A sziklafalak hasonló kezelése napjainkban már veszélyes, ui. az adventív és invazív fajok megtelepedését segítik elő (pl. Boszorkánykő, Szilvaskő). A bányászati tevékenységek pedig akkor a legveszélyesebbek, ha az eredeti sziklai vegetáció összes foltját elpusztítják, s a keletkezett sziklafalak peremén már egyéb növényzeti típusok fajai próbálnak több-kevesebb sikerrel megtelepedni. Ilyen másodlagos sziklafelszínek nagy területen találhatók országunkban, s többségükön a természetes falakra jellemző vegetációtípusok még nem jelentek meg. Helyettük a kevésbé karakterisztikus, tömegesebb, s nemcsak a sziklahasadék gyepekben élő fajokból (pl. *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium* spp., *Melica ciliata*, *Centaurea micranthos*, *Acinos arvensis*, *Sedum maximum*, *Sedum sexangulare*, *Sedum acre*, *Fragaria vesca*, *Arabidopsis thaliana* stb.) alakul ki egy laza társulás, mely sokszor a töviskesek felé fejlődik tovább. Azokban a felhagyott bányákban, ahol az eredeti sziklafelszínek és a növényzet bizonyos foltjai is „természetes” állapotukban fennmaradtak, a sziklahasadék gyepek, sziklai cserjések specialistái is túlélhetnek, sőt a feltárt újabb sziklafelszíneken óriási tömegben szaporodhatnak el (pl. *Aurinia saxatilis* a

Pécskőn, a Szentgyörgy-hegyen, *Cotoneaster* spp., *Iris* spp., *Jovibarba hirta* a Szilvaskőn, a Szárkőn, a Ragacson stb.).

5.3.11.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A bazaltvidék sziklafelszínei kiterjedésükben nem elhanyagolhatóak, tíz méteres falmagassággal számolva összhosszuk megközelítheti a 10 kilométert is. Ez a kiterjedés azonban sem a térképeken, sem a légifelvételeken nem tűnik szembe, ui. a falak zöme igen meredek lejtésű, 60-90°-os. A sziklafalak feletti régió általában plató jellegű és fás vegetáció fejlődésére lenne alkalmas. Ritkábban, bazaltkúpok, sziklatűk (pl. diatrémák, neck-ek stb.) esetében a csúcsokon sziklai cserjések, sziklagyepek fejlődnének (pl. Salgó, Ajnácskő, sőregi Bagolyvár, Pogányvár (Ördög-Jancsi) stb.). A sziklafalak alatti törmeléken eleinte sziklai cserjések, sziklatömb erdők, törmelékletű erdők és sziklai tölgyes erdők lépnének fel, majd a zonális erdőtársulások állományaival találkozánk (19. ábra). A valóságban azonban, antropogén hatásra (várak, bányák stb.) igen gyakran másodlagos vegetáció díszlik a még megmaradt sziklacsúcsok környékén (pl. Ajnácskő).

Az épen maradt felszín vegetációját megmintázva 23 db klasszikus, a Zürich-Montpellier-iskola módszerével készített felvételt jegyeztem fel (8. táblázat/3). A fent már említett, meredek lejtésű sziklakibúvások a sziklahasadék gyepek kialakulásához, fennmaradásához kiválóan alkalmas felületet képeznek. A sziklafalak 455-605 méter (átlagosan 525 méter) tengerszint feletti magasságban helyezkednek el. Egyes feltételezések szerint a bazaltláva a kihülés irányára merőlegesen képez sajátos elválási típusokat (lemezes, oszlopos stb.). A jelenkori felszíni repedések azonban nemcsak a kihüléskor keletkezett elválások mentén jönnek létre, hanem a vulkáni kőzet összetételének megfelelően (pl. bazalt-tufa, hólyagos bazalt, tömör bazalt telérek) később is. A gyepek borítottságába, a sziklák felszínén található repedések sűrűsége, milyensége is beleszólhat.

A 23 felvétel alapján a függőleges irányú (jelentősebb) repedések átlagosan 1 méterenként találhatók. A sziklarepedések sűrűségének megfelelően a 16 négyzetméteres mintavételi egységekben az összborítás értéke igen alacsony, 5 és 25% között mozog, átlagosan 13%-os. A sziklafalak szinte minden kitérségben előfordulnak. A lejtőszög értéke 70° és 90° közötti, átlagosan 80°-os.

A hasadék leggyakoribb növényei az *Asplenium septentrionale* (V), *Jovibarba hirta* (IV), *Allium montanum* (IV), *Viscaria vulgaris* (IV) és a *Campanula rotundifolia* (IV). A tömegesebb fajok közül az *Aurinia saxatilis* (1-2, III), *Cotoneaster matrensis* (+2, II), *Festuca pseudodalmatica* (+2, II), *Campanula rotundifolia* agg. (+2, IV) és *Asplenium septentrionale* (+2, V) említhető. Érdekes, színező elem még a pozsgások közül a *Sedum acre* (+1, II), a törpecserjék közül a *Chamaecytisus ciliatus* (+, I) és a harasztok közül, a területen viszonylag gyakori, a Magyar-középhegységben viszont meglehetősen ritka *Asplenium x alternifolium* (+, II). A mohaszintben északias kitérségben előfordul a *Hypno-Polypodium*-okkal közös *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium philippeanum*, *Pohlia drummondii*, *P. nutans*, *Dicranum scoparium*, *Brachythecium velutinum* és a *Ceratodon purpureus*. HORÁNSZKY (1964) a visegrádi-hegységi sziklahasadék gyepekben hasonló fajkompozícióról számol be, miszerint a pionír állapotokat tükröző állományokban a szukkulens varjúháj és kövirózsa fajok mellett az *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* és hibridjük, az *A. x breynii* is előfordul. A *Festuca pseudodalmatica* ott sem válik uralkodóvá.

Feltűnő jelenség a nógrád-gömöri hasadék gyepekben, hogy a cserje fajok (*Genista tinctoria*, *Chamaecytisus ciliatus*, *Cotoneaster matrensis*) magoncái, ritkás, alacsony telepei kisebb-nagyobb gyakorisággal feltűnnek. Bár e „gyepekben” a szilikátsziklák zártabb

gyepjeinek (mészkerülő lejtősztyeppré) fajai is előfordulnak, a bazaltsziklák sziklahasadék gyepei nemcsak térben, de időben (szukcesszív) is közvetlenebb kapcsolatban állnak a sziklai cserjésekkel, mint a zárt gyepekkel. Erre a jelenségre korábban már mások is utaltak (FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997). Sziklai cserjések ui. a hasadék gyepekhez hasonlóan szintén csak a meredekebb sziklaletörések közelében képesek az erdei társulásokkal, vagy a záródó gyepekkel felvenni a versenyt. Ezt a megfigyelést támasztják alá a három társulásban készített cönológiai felvételek (csak a gypszint szerint végzett) klaszteranalízise is (22. ábra). A legtöbb sziklahasadék gyp állomány közvetlenül (feltehetőleg) soha nem alakul át zárt gyeppé, vagy sziklai cserjéssé. A zord abiotikus feltételek megőrzik őket a „bevett” szukcessziós sémák (nyílt, lágyszárú társulásoktól a zárt, fässzárú klímxtársulásig) szerinti pionír stádiumban. E gyepek átalakulása (zárt gyeppé, sziklai cserjéssé) csak a sziklafalak peremein, kisebb-nagyobb lépcsőin, padkáin fordulhat elő. A meredek sziklafalakon a gyepek nem képesek záródni.

Ezt erősítik meg a három társulásban felvett abiotikus adatok is, miszerint a meredekségi skálán a zárt gyepeket először a sziklai cserjések, majd a hasadék gyepek követik. A meredekségi skála és a klaszteranalízis eredményei (fajkészlet hasonlósága) látszólag összefüggésbe hozhatók. „Látszólag” azért, mert zárt gyp (de sziklai cserjés is) a bazaltvidéken meglehetősen ritka, így statisztikailag az abiotikus adatok nem vethetők egybe. Az antropogén hatások előtt valószínűleg több helyen is megtalálhatók lettek volna zárt gyepek a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken, ám viszonylagos ritkaságuk természetes jelenséggént is felfogható.

5.3.12. A MÉSZKERÜLŐ LEJTŐSZTYEPEK

5.3.12.1. Elterjedés

A hazai mészkerülő lejtősztyepek előfordulása a sziklahasadék gyepekhez hasonlóan elsősorban az ún. savanyú alapkőzetek elterjedését követi. Kialakulásukat (másodsorban) azonban itt is a lejtőszög értéke határozza meg, mely közvetlenül befolyásolja a talajerózió hatékonyságát, amely egy bizonyos szinten túl domb- és hegyvidéki tájainkon meggátolhatja a nyílt vagy zárt erdei klímxtársulások kialakulását.

A mészkerülő lejtősztyepek (*Potentilla-Festucetum pseudodalmaticae* Májovsky 1955) elsősorban eruptív kőzeteken, andeziten, rioliton, gabbrón, bazalton fejlődnek a Zempléni-hegységben, a Szarvaskő környékén, a Mátrában, a Medves-Ajnácskői-hegységben, a Karancs hegységben, a Cserhátban, a Börzsönyben, a Visegrádi-hegységben és a Balaton-felvidéken (JAKUCS 1961a, HORÁNSZKY 1964, SOÓ 1964a, KOVÁCS M. 1975, KOVÁCS J. A. 1995, KOVÁCS – TAKÁCS 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BOHIDI – SÁNTA 1999).

5.3.12.2. Irodalmi áttekintés

A mészkerülő lejtősztyeprétek megítélése hazánkban sokáig bizonytalan volt. ZÓLYOMI (1936b) a hazai sziklagyepeket tárgyaló dolgozatában a *Festuca pseudodalmatica* gyepekkel kapcsolatban még kiemeli azok feldolgozatlanságát. Az *Asplenio-Festucion glaucae* alatt tárgyalt „*Festuca pseudodalmatica* Ass. (Domin 1929) Mikyska 1933”-at pedig a nyílt gyepekhez sorolja.

A társulás felfedezése és pontos leírása a szlovák botanikusok érdeme. MÁJOVSKY (1955) Kelet-Szlovákia szilikátos kőzeteiről 17 felvétel alapján leírja a „*Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria*” asszociációt. Egy évvel később, Dél-Szlovákiából, 25 felvétel alapján MÁJOVSKY – JURKO (1956) „definiálják” a szintén szilikátos kőzeteken (andezit, tufa, konglo-

merátum, riolit) kialakuló *Festuca pseudodalmatica-Inula oculus-christi* társulást. Megjegyzik, hogy e társulás fajkészlete alapján (genetikailag) a Magyar-középhegység sziklai vegetációjával rokonítható. Az életforma spektrumok alapján kiemelik az asszociáció extrém sztyepp-jellegét.

SOÓ (1960) Magyarország növényföldrajzi felosztásánál az Északi-középhegységre jellemző társulásként említi meg a „*Potentilla arenaria-Festuca pseudodalmatica* acidofil lejtősztyeppeket”. JAKUCS (1961) a Zempléni-hegység nagyobb sziklapadjairól jelzi a *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* társulást.

Érdekes módon a Mátra sziklai vegetációját feldolgozó KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) szerzőpáros dolgozatában nem emlékezik meg erről a társulásról, ami talán annak tudható be, hogy csak a szorosabb értelemben vett „sziklavegetációval” foglalkoznak, s mint ZÓLYOMI-nál (1936b, 1966) is láttuk, ebbe a műszerülő lejtősztyeppre nem tartozik bele (bár, a sziklai cserjés igen).

Ezzel szinte egy időben a Visegrádi-hegységből már jelzik jelenlétét (HORÁNSZKY 1964).

SOÓ (1964a) a MÁJOVSKY (1955) által leírt sziklafüves lejtősztyeppet „*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* Májovsky 54, 55 em. Soó 59,60,61,62” néven a pusztagyeppek (*Festucion sulcatae* Soó-Zólyomi 1951) alatt tárgyalja. Földrajzi elterjedésük alapján a társulásnak két regionális asszociációját feltételezi. A „*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae austro-occidentale* Soó 59, 62” tulajdonképpen a MÁJOVSKY – JURKO (1956) szerzőpáros által leírt asszociációval szinonim és az Északi-középhegység szélein illetve Szlovákiában az Ipolytól Fülelig, valamint a Visegrádi-hegységben elterjedt. Ezzel szemben a Zempléni-hegységtől a Szarvaskőig, a Naszályon és Kőszegen, a MÁJOVSKY (1955) által leírt társulással szinonim „*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae boreo-orientale* Soó 59, 62” fordul elő. A társuláson belül három szubasszociációt különít el: a „*festucetosum pseudodalmaticae*”-t, a „*cericetosum humilis* Soó 59”-et és a „*stipetosum pulcherrimae-stenophyllae* (Májovsky 54, 56)”-ot. Később SOÓ (1973) a borszőnyi állományokat is a *Potentillo-Festucetum austro-occidentale* regionális asszociációba sorolja, s a társulást a *Festucion rupicolae* alatt megkülönböztetett „*Eu-Festucion rupicolae* Soó 71” nevet viselő alcsoportba rendezi. SOÓ (1980) e rendszerén utolsó művében sem változtat, de az „*Inulo-Festucetum pseudodalmaticae* Májovsky et Jurko 56”-ot külön asszociációként az „*Asplenio-Festucion pallentis* Zólyomi 36 corr. Soó”-ban tárgyalja.

A későbbi tanulmányokban, egészen napjainkig is tulajdonképpen ehhez a rendszerhez igazodva tárgyalták a műszerülő lejtősztyeppreket (KOVÁCS J. 1994, 1995, BORHIDI 1996, VOJTKÓ 1998).

A Börzsöny kárpáti kőhúros andezit sziklagyepjeinek részletes elemzésénél NAGY (1997) megjegyzi, hogy a zártabb, *Erysimum crepidifolium*-os füves lejtők gyepei igen nagy hasonlóságot mutatnak a már említett *Inula oculus-christi-Festuca pseudodalmatica* asszociációval (MÁJOVSKY – JURKO 1956).

VOJTKÓ (1996) Szarvaskőről 9 felvétel alapján közöl egy szintetikus tabellát. A műszerülő lejtősztyeppreket a vulkánikus területeken elterjedtebbnek (Visegrádi-hegység, Mátra, Sátor-hegység, Bükk: Cserépváralfa és Szarvaskő) és ismertebbnek tartja, mint a nyílt gyepeket. Megemlíti, hogy e gyepekben a sziklai fajok száma lecsökken és a zárt gyepek fajainak száma megnő. Ugyanezen felvételek alapján VOJTKÓ (1998) bemutat egy feltételezett szukcessziós sémát, mely az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*-ből indul. Véleménye szerint a *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* még nem teljesen zárt gyeppé, ezért könnyen degradálódik. A társulás a „*Pulsatillo-Festucetum rupicolae* (DOSTÁL 1933) Soó 1964” felé fejlődik tovább.

5.3.12.3. Dinamika

Mint már említettem a lejtők meredekségével a talaj általában sekélyebbé válik, s a lombkoronában fejlődő egyedek nem képesek zárt szintet kialakítani. A talajréteg vékonyodásával ui. az erdei társulások fainak lombkorona átmérője fordítottan aránylik a gyökérzet átmérőjéhez (SZÖNYI 1955), amely a gyökérkonkurencián keresztül a lombkorona-szint felnyílásához, végső soron pedig a nyílt és zárt gyepek (tartós) fennmaradásához vezet. A negyven foknál meredekebb lejtőkön már a gypszint sem képes záródni, s vagy sziklai cserjések, vagy sziklahasadék gyepek alakulnak ki.

A zárt gyepek, így a lejtősztyepek kialakulásához is a közeli alapkőzet szintjén felhalmozódó humuszban gazdag talajrétegre van szükség (erubáz talajok), mely igen lassan fejlődik ki. Ez a réteg igen sérülékeny, így emberi és állati taposás hatására fellazul és defláció, erózió útján eltűnik.

A talaj vastagodásával, vagy a lejtőszög csökkenésével a mészkerülő lejtősztyepprétet letörpült, xerofil tölgyesek válthatják fel. A sziklahasadék gyepek, a sziklai cserjések és xerofil tölgyesek általában mozaikosan helyezkednek el a lejtősztyepprétekkel. Minthogy az abiotikus feltételek állandósága mellett meglehetősen stabil társulásokról van szó, időbeni átalakulásukat, szukcessziójukat nehéz lenne követni, s ennek felvázolását emiatt igyekszem elkerülni.

5.3.12.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A bazaltvidék mészkerülő lejtősztyepprétei meglehetősen szórványosan, kicsiny állományokban fordulnak elő. Elkülönítésüket, felismerésüket megnehezíti a már említett jelenség, miszerint foltjaik a sziklai cserjésekkel, sziklai sztyepperdőkkel (Salgó) és a helyi molyhos tölgyesekkel (Hegyeskő, Bagókö), szilikát-sziklaerdőkkel (Szárkő, Ragács) mozaikolva alkotnak (látszólag egységes) organizációt.

Egyes esetekben feltételezhető, hogy e gyepek a legeltetés hatására, a xerofil tölgyesek rovására terjedtek ki (pl. a Sátoros déli lejtőin).

A fenti két megfigyelést alátámasztani látszik az a tény, hogy az itt előforduló fajok zöme megtalálható a környező erdőkben, cserjésekben is.

A Nógrád-Gömöri bazaltvidék területén négy ponton ismerek a tölgyesektől ténylegesen elkülönülő mészkerülő lejtősztyepprétet. A Karancs hegységben a Farkaskőnél (5 felvétel) és a Sátoros délies oldalain. Ez utóbbi helyen találhatók a legkiterjedtebb állományok, melyek mohaszintjében már jellemzőek a sziklagyepek májmohái, a *Riccia* spp. és a *Mannia fragrans*, gypszintjében pedig tömeges a Magyarországon rendkívül ritka *Erysimum crepidifolium* (CSIKY 2000) is. A Medves-Ajnácskői-hegységben a Salgó-Boszorkánykő területén (5 felvétel) és a Szárkőn figyelhetők meg tipikus állományok. A salgóiak a *festucetosum pseudodalmaticae*-hez, míg a farkaskőiak a *stipetosum pulcherrimae-stenophyllae* szubasszociációhoz sorolhatók. A *Cleistogenes serotina* fellépése (Farkaskő, Sátoros, Szárkő) az eruptív kőzeteken elsősorban a vadzavarásos helyeken jellemző. E szubmediterrán faj terjeszkedése nemcsak az Alföldön feltűnő jelenség (BAGI 1997, BAGI 2000, BAGI – SZIGETVÁRI 1996, BAGI – VARGA 1994, MOLNÁR E. 2000), de a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken is, ahol az utóbbi évtizedekben jelentősen elszaporodott (CSIKY 1998b, 1999, 2000, CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999), s terjeszkedése nem függetleníthető az antropogén hatásoktól sem (pl. feltáróutak, felhagyott bányák).

A bazaltvidék sziklai vegetációját megmintázó felvételek többváltozós analízise, osztályozása alapján kiderült, hogy az andeziten fejlődő, meredekebb és sziklásabb felszíni farkaskői állományok közelebb állnak a bazalton fejlődő sziklahasadék gyepekhez, mint a

szintén bazaltról való salgóiak (25. ábra). Egyéb, csak a bazaltról származó sziklai vegetációtípusokat osztályozó analízisek alapján megállapítható, hogy a mészkerülő lejtősztyeppré felvételek élesen elválnak az egymással keveredő sziklahasadék gyepektől és sziklai cserjésektől (22. ábra). Ezt a jelenséget a sziklahasadék gyepeknél már részletesen tárgyaltam, s megállapítottam, hogy a meredekség fokozódásával a talaj sekélyebbé válik, s ezzel a sziklás felszíneken a zárt gyepeket kedvelő „sztyepp fajok” elmaradnak. A sziklai társulások szukcessziós kapcsolatainak keresésénél érdemes megvizsgálni a konstancia értékek megoszlását is. Az iniciális, primér stádiumoktól a klímax felé haladva a magasabb konstanciájú fajok száma növekszik, ugyanis a kezdeti állapotokban a megtelepedő fajokra elsősorban az abiotikus kontroll hat (allogén szakasz), s a fajok megtelepedése (és fennmaradása) is inkább véletlenszerű. A zártabb társulások esetében a biotikus kontroll szerepe növekszik (autogén szakasz), s ezzel az együtt előforduló, egymáshoz „ragaszkodó” fajok száma is növekszik (FEKETE 1985). Ezt a tendenciát támasztják alá a szarkvarkői szukcessziós séma társulásaiban tapasztalt konstancia értékek megoszlásai is (VOJTKÓ 1998), de a mátrai felvételek (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964) is hasonló eredményt mutatnak. Sajnos a társulásonkénti felvételszámok alacsonyak, különbözőek, ezért a fenti megoszlások és összefüggések statisztikailag még nem bizonyítottak.

Véleményem szerint a viszonylag meredek felszínen a sekély, sziklás talajréteg sosem lesz képes a mai klíma alatt olyan vastagságot elérni, amely indokolná egy zártabb, többszintes vegetációtípus szukcesszív megjelenését. Úgy gondolom, hogy az abiotikus – és ezen keresztül a biotikus – feltételek e sziklás élőhelyeken olyannyira stabilak, hogy a rajtuk ma tenyésző növényzet is viszonylag állandó marad, s mindaddig egyfajta edafikus klímaxot képez, míg drasztikus hatások meg nem zavarják ezt az egyensúlyt (pl. természeti katasztrófák, vadzavarás, emberi bolygatás, kopárfásítás, klímaváltozás stb.). A lejtősztyepprétek azonban olyan gyepek, amelyek legtöbb esetben másodlagosan jöhetnek létre, s így eredetüktől, állapotuktól függően többféle irányba fejlődhetnek tovább.

A salgói (Medves-Ajnácskői-hegység) állományokat egy magas (575 m tsz. feletti magasság), meredek (30°), nyugatias fekvésű termőhelyen készített öt felvétel alapján jellemzem (8. táblázat/4).

A gyepszint borítottsága viszonylag magas (75-95%), struktúráját tekintve többszintes. Kora tavasszal, az uralkodó gyepek fajok csomói között egy alacsony, rövid életű, efemer növényekből és geofitonokból álló szint alakul ki. Májustól az uralkodó csenkeszek középmagas szintje határozza meg a lejtősztyepp képét. Nyár közepéig kifejlődik egy laza, magaskórósokból álló magas gyepszint is. A tömegességi viszonyokat tekintve a gyeppalkotó és névadó faj, a *Festuca pseudodalmatica* (3-5, V) mellett még jelentősebb szerephez jut a *Koeleria cristata* s. str. (1-2, IV) és a magaskórós *Verbascum austriacum* (1-2, V). Jellemző fajkombinációt alkot a *Thymus glabrescens* (+2, IV), *Teucrium chamaedrys* (1, III), *Potentilla argentea* (+, III), *Potentilla arenaria* (1, II), *Anthemis tinctoria* (+, II), *Carduus collinus* (+, II), *Thalictrum minus* (2, I), *Inula ensifolia* (1, I), *Inula hirta* (1, I), *Rumex acetosella* (+, I). A szélsőséges sztyepp jellegre utalnak a geofitonok és efemer növények, mint a *Scilla drunensis* (+, III), *Muscari botryoides* (+, II), *Androsace elongata* (+, III), *Erophila verna* (+, III), *Veronica dillenii* (+, III), *Vicia lathyroides* (+, I) (felvételen kívül: *Pulsatilla* spp., *Draba nemorosa*). A sekély talajt és az itt-ott kibukkanó sziklákat indikáló fajok a *Sedum acre* (+, I), a *Jovibarba hirta* (+, I). Jelentős a közeli száraz erdőekkel (*Tilio-Fraxinetum*, *Corno-Quercetum pubescentis*) közös elemek száma.

A farkaskői (Karancs hegység) állományokat hasonló, 525 m tsz. feletti magasságban, meredek (átlag 35°), keleties fekvésű termőhelyen készített öt felvétel alapján mutatom be (8. táblázat/5).

A táblázatból kitűnik, hogy sokkal nyíltabb állományról van szó, ahol a talaj sekélyebb és a sziklakibúvások gyakoribbak. Ennek megfelelően a nyílt, sziklás termőhelyek fajai jóval magasabb arányban vesznek részt, mint a salgói állományok esetében. A gypesztűnt struktúrája is más. Az apró termetű, rövid életű fajok (pl. *Arenaria serpyllifolia* (+2, II)) háttérbe szorulnak, az uralkodó, gyepeképző fajok (*Stipa pulcherrima* (+3, IV), *Cleistogenes serotina* (+2, IV)) pedig a magas gypesztűntbe tartoznak. Az élőhely sziklásságára és az alapkőzet sajátos kémiai összetételére utalnak az *Asplenium septentrionale* (+2, II) és az *A. ruta-muraria* (+, I). Jellemző fajok még a névadó *Potentilla arenaria* (+1, II), a *Sedum acre* (2, I), a *Melica ciliata* (+, II) és a magaskórós *Seseli osseum* (+, III), *Linaria genistifolia* (+, II), *Centaurea rhenana* (+, I). A szomszédos molyhos tölgyesekkel közös elem a *Teucrium chamaedrys* (+1, IV), *Achillea nobilis* s.l. (+, I), a felvételen kívül pedig az *Asyneuma canescens*. Minthogy az állomány kiterjedése kisebb, ezért a salgóinál sokkal fajszegényebb, s jellegtelenebbnek is tűnik.

5.3.13. A SZIKLAI CSERJÉSEK

5.3.13.1. A sziklai cserjések elterjedéséről

Hazánk edafikus fahatárán, a sziklacsúcsokon, sziklaperemeken a zord (mikro)klíma és edafikus viszonyok miatt a lombkorona fajai már nem képesek meghódítani a sziklafelszíneket. Ezeket a termőhelyeket cserje és letörpült fa fajok hatalmas telepei uralják. A *Matricum*-ban ezt az élőhelyet leginkább a sziklai gyöngyvesző cserjései foglalják el. Kifejlődésükhöz speciális geomorfológiai adottságok szükségesek (KUN 1998), amelyek csak a kemény alapkőzeteken (pl. mészkő, andezit, bazalt) alakulnak ki.

Nagyobb összefoglaló művek szerint e kontinentális jellegű cserjések (SOÓ 1964a, BARTHA 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999) csak a Pilisben, a Visegrádi-hegységben, a Naszályon, a Börzsönyben, a Karancson, a Mátrában, a Bükkben, Tornai-karszton és a Zempléni-hegységben fordul elő, mészkövön, andeziten és gabbbrón.

5.3.13.2. Irodalmi áttekintés

A hazai *Spiraea* cserjések első leírását ZÓLYOMI (1936b) a pannóniai flóratartomány sziklanövényzetét áttekintő művében találjuk. A szerző szerint e társulás a sziklai sztyepperdővel fokozatos átmeneteket képez. A cikkben felvázolt szukcessziós séma szerint az iniciális sziklagyepi stádiumokból, mind az északi, mind a déli kitettségben *Spiraea* cserjéseken keresztül vezet az út a sziklai sztyepperdő felé.

SOÓ (1937) a mátrai flóraművének elején a száraz cserjések között már említi a *Spiraeetum mediae*-t. ZÓLYOMI (1942) a közép-dunai flóraválasztó jelenségét leíró cikkében a sziklai gyöngyvesző cserjések karakterfajait (*Carex brevicollis*, *Spiraea media*, *Cotoneaster nigra*, *Melica picta*, *Waldsteinia geoides*, *Carduus collinus* stb.) a szélsőségesebb „D” éghajlati zónához rendelte. Ennek megfelelően a sziklai cserjét a későbbiekben a flóraválasztós, *matricum*-i társulások között említik (SOÓ 1960, 1964a). A mátrai állományokról cönológiai tabellát (13 felvétel) azonban csak később közölnek (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964). A szerzők szerint a legnagyobb állományok a cseres-tölgyes zónában találhatók. A sűrű cserjés miatt a mohaszint kis borítású vagy teljesen hiányzik.

A Visegrádi-hegységből és a Börzsönyből HORÁNSZKY (1964) mutat be egy-egy, meglehetősen fajszegény, délies kitettségű felvételt. A börzsönyieket SZUJKÓ-LACZA (1967) kilenc, a zempléni-hegységi állományokat SIMON (1977) hat felvétel alapján jellemzi. A

börzsönyi *Spiraea* cserjések eddigi legrészletesebb elemzését tizenöt (saját) felvétel felhasználásával, illetve a hazai andezitről közölt felvételek összehasonlítását NAGY és ZENTAI (2001) végezte el.

JAKUCS (1961) a Bükkből, az Aggteleki-karsztról és a Zempléni-hegységből jelez sziklai gyöngyvenyűzős cserjéseket. VOJTKÓ (1990, 1995a, b, 1996) a bükki, naszályi, szarvaskői, upponyi-szorosi állományok létéről tesz említést.

A hazai *Spiraea* cserjéseket a kontinentális és száraztölgyes elemekben való gazdagságuk, valamint a feltételezett szukcessziós kapcsolatok alapján eleinte a „*Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 31 em. Tx.” asszociáció csoportba tartozó „*Aceri (tatarico)-Quercion* Zólyomi-Jakucs 57” alcsoportba sorolták (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, SOÓ 1964a, 1968, 1973), azaz erdei, pontosabban száraz tölgyes társulásként kezelték. Kis módosítással SOÓ (1980) utolsó művében a „*Quercetea pubescenti-petraeae* (Oberd.) Jakucs 60”-on belül, a sziklai cserjést magában foglaló *Aceri tatarico-Quercion*-t asszociáció csoport rangra emeli. Ez a besorolás egészen az elmúlt évekig általánosan elfogadottnak számított (BORHIDI 1996). A hazai élőhelyeket leíró nemzeti élőhely-osztályozási rendszerben a sziklai cserjések (M7) a „többszempontú határozóban” a „hegy- és dombvidéki, fás, száraz, természetközeli élőhelyek” között találhatók (FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997). Ugyanitt, a „definíciókon alapuló határozóban” már a „fellazuló száraz lomboserdők és cserjések” közé sorolják a szerzők, ám ezek a kategóriák majdnem megfelelnek a korábban elfogadott, hagyományos szüntaxonómiai besorolásoknak (*Aceri tatarico-Quercion*). Legújabbban (BORHIDI – SÁNTA 1999) a sziklai cserjéseket – szerkezetük és fiziognómiájuk alapján – az erdőktől teljesen elkülönített osztályban, a *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Borja 1961-en (száraz és mezofil cserjések) belül tárgyalják.

A termőhely abiotikus (pl. talaj) adottságait több munka részletezi (KOVÁCS – MÁTÉ 1964, 1967, KOVÁCS M. 1975, SIMON 1977).

5.3.13.3. Típusok és besorolásuk

A hazai mezo- és xerofil cserjés társulásainkat két nagy csoportba osztják. Az első osztályba (*Epilobietea angustifolii*) az erdei vágásnövényzet képviselői, a másodikba a száraz és mezofil cserjések (*Rhamno-Prunetea*) társulásai tartoznak. Az első csoport képviselői a mezofil erdeink léknövényzetéből verbuválódhatnak és viszonylag rövid életűek (a másodlagos szukcesszió iniciális stádiumai), ám speciális környezetben (periglaciális köténgereken) kialakult társulásaik, a vágások, lékek növényzetéhez képest igen tartósak lehetnek. Ez utóbbi, reliktum jellegű asszociációk (pl. *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991) (CHYTRY – KUCERA – KOCÍ 2001) minden bizonnyal hazánk magasabb hegységeinek (pl. Mátra, Bükk, Zempléni-hegység) periglaciális köténgerein is megtalálhatók, s mozaikkomplexeket alkotnak a *Tilio-Acerion* és *Hypno-Polypodium* társulásokkal. Kimutatásuk azonban további kutatásokat igényel (pl. Mátra: Kékestető-Saskő). A második csoport szüntaxonjait hazánkban újabb (BORHIDI – SÁNTA 1999) háromfelé osztják: a melegkedvelő szubmediterrán cserjésekre (*Berberidion* Br.-Bl. 1950), a kontinentális sztyeppcserjésekre (*Prunion spinosae* Soó 1947) és a szubkontinentális sziklai cserjésekre (*Spiraeion mediae* Borhidi et Varga Z. 1998). Vizsgálatom tárgyát ez utóbbi asszociáció csoportba tartozó, ún. északi gyöngyvenyűzős cserjés (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936) képezi, amely kontinentális tölgyes elemekben és sziklai fajokban egyaránt gazdag társulás. A hazai irodalomban alapvetően két típusát különböztetik el: egy délies kitettségben fejlődő xerotherm és egy északias kitettségben kialakuló mezotherm típusát (KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999). Az első típus a melegkedvelő és sztyepp fajokban, a második a vágáscserjések és sziklabevonat társulások fajaiban gazdagabb. Éppen ezért ez utóbbi a *Matricum*-ban (különösen a periglaciális

kötengerek közelében) átmenetet képez a fent már említett *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991 felé.

ZÓLYOMI (1936b), a hazai sziklai cserjéseket elsőként említő cikkében északi kitettségben egy *Spiraea* cserjést megelőző, üde sziklagyepekből kifejlődő „*Cotoneaster nigra*” stádiumot is jelez. Ezekről az állományokról mások nem tesznek említést, ám a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken igen elterjedtek (pl. Ragács, Nagykö, Ajnácskő, Bagókö, Monosza). A KOVÁCS – MÁTHÉ (1964, 1967) szerzőpáros a sziklai cserjéseknek két fáciését különíti el, egy szárazabb *Festuca sulcata-valesiaca*-st és egy üdebb *Poa nemoralis*-ost. Később, a mátrai sziklai cserjéseket KOVÁCS M. (1975) a cseres-tölgyes és bükkös zónából való származásuk szerinti felbontásban jellemzi. SIMON (1977) a sziklai cserjéseknek két típusát feltételezi: egy xerotherm, délies kitettségben fejlődő és egy fejlett mohaszintű, mezotherm, északias kitettségben előforduló típust.

5.3.13.4. Dinamika

A sziklai cserjések abiotikus feltételei megegyeznek a sziklahasadékoknál és mészkertülő lejtősztyepeknél tárgyaltakkal, ezért hosszútávú dinamikájuk is ennek megfelelő. A sziklafalakon, meredek, sziklás lejtőkön kialakuló állományok nagyon közel állnak a sziklahasadék növényvilágához, az erdőszéli és másodlagos „sziklai cserjések” az adott erdőtípushoz, és a xerotherm gyepekhez. Azt, hogy egy kialakult sziklahasadék társulást (gyepet), ugyanabban a situációban (szukcesszív) felváltson egy sziklai cserjés, igen valószínűtlen és ritka esetnek vélem. Északias kitettségben sokkal valószínűbbnek tartom a *Hypno-Polypodium*-okból való kifejlődését, átalakulását.

A sziklai cserjések éves dinamikájára jellemző a kora tavaszi ébredés, a kora nyári virágpompa, a nyár végi kiszáradás. Ősszel és tavasszal, valamint nagyobb esőzések után igen jellegzetes a dús mohaszint „virulása”.

A *Spiraea media* uralta cserjések nemcsak sziklafalakon, de sekély talajon erdők szegélyében, irtásokon is kialakulnak, ilyenkor azonban meglehetősen jellegtelenek, fajszegények, s inkább a xerotherm típushoz hasonlóak. Felhagyott bányákban a bazaltvidéken még nem tapasztaltam a *Spiraea* cserjések spontán regenerációját, „megtelepedését”, várfalakon és várak közelében viszont igen (pl. Salgó, Somoskő).

5.3.13.5. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

Spiraea media előfordulást a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken csupán tizenkét helyről ismerek (16. ábra). A sátorosi állománytól eltekintve mindegyik populáció bazalton, a Medves-Ajnácskői-hegységben található. A sziklai gyöngy vessző előfordulások egyben sziklai cserjések létét is jelentik, bár a Követetőn, a Ragácson és a Bénai-hegyen található állományok meglehetősen fajszegények és csak fragmentumoknak tekinthetők. A legnagyobb sziklai cserjéseket a Salgón, Szilvaskőn és a Sátoroson találjuk, amelyek mérete meghaladhatja a 100-2500 m²-t is. A cserjés megnevezést, mint fiziognómiailag megfogható egységet, szigorúbb értelemben csak azokra az állományokra értem, amelyekben a fásszáruak között nincsenek letörpülő fa egyedek, csak cserje növekedésű, vagy annál alacsonyabb termetű növények. Ez utóbbi megkötésnek az eddigi munkák többsége nem tesz eleget (pl. NAGY 2001, SIMON 1977).

Mint fentebb már említettem, a bazaltvidéki állományok kivétel nélkül meredek (40-70°) sziklaletöréseken élnek. E sziklákon azonban nem mindig találunk *Spiraea media*-t. Igen gyakori, a már ZÓLYOMI (1936b) által is említett *Cotoneaster spp*-os típus (stádium), amely

azonban vidékünkön nemcsak északi, de mindenféle kitettségben előfordulhat. E dolgozatban azonban csak a tipikus, *Spiraea media*-t is tartalmazó cserjésekkel foglalkozom.

A Medves-Ajnácskői-hegység állományait nyolc felvétel alapján jellemzem (9. táblázat/1). A sziklai cserjések többsége itt a legmagasabb csúcsi régiókban, 450-625 m tsz. feletti magasságban fordulnak elő, szinte mindenféle kitettségben. A cserjeszint magassága igen változó (1-2 m), összborítása a sziklaletérés meredekségének függvényében 40-100%. Uralkodó faj a *Spiraea media* (2-4, V), a *Cotoneaster matrensis* (2-4, V), a *Rosa canina* agg. (1-2, V) és a *Euonymus verrucosa* (+2, IV). Ritkább elemek a *Rosa spinosissima* (2, II), a *Sorbus graeca* s.l. (+1, III). A szárazabb állományokban megtalálható a *Cerasus fruticosa* (1-2, II), az *Ulmus minor* (+, I). Északias kitettségben megjelenik a *Rosa pendulina* (1, I), *Fraxinus excelsior* (2, I) és a *Viola tricolor* agg. (*Viola* t. ssp. *polychroma*, *V.* t. ssp. *subalpina*) is. A gypeszint borítása (10-50%) részben a cserjeszint borításától, részben a lejtő meredekségétől, részben pedig a kitettség déliességétől (fordított arányosságban) függ. Legnagyobb összborítási értéket északias kitettségben tapasztaltam. A gypeszint uralkodó fajai a sziklahasadékokkal közös *Asplenium septentrionale* (+2, V), *A. trichomanes* (+1, V), *Allium montanum* (+2, V), *Polypodium vulgare* (1-3, IV), *Sedum maximum* (+1, IV), *Jovibarba hirta* agg. (+1, IV), *Cystopteris fragilis* (+1, IV), *Viscaria vulgaris* (+1, IV) és *Festuca pseudodalmatica* (+2, III). Karakterisztikus fajkombinációt alkotnak továbbá a *Valeriana stolonifera* (+, II), a *Stipa joannis* (1, I), a *Carduus collinus* (+, II), a *Melica transsylvanica* (+, II), az *Iris pumila* (1, I), az *I. variegata* (1-2, II), az *Aurinia saxatilis* (+, I), a *Primula veris* (2, I), az *Aconitum anthora* (+1, II) és a *Muscari botryoides* (+, II). A kora tavaszi geofiton aszpektus (pl. *Corydalis solida* (+, II), *Scilla drumensis* (+, II)) gyengén fejlett vagy teljesen hiányzik. Bár a névadó *Waldsteinia geoides* a Salgói állományokban előfordul, a felvételekbe azonban nem került be. A mohaszint összborítási értéke (0,1-90%) is leginkább az égtáji kitettségtől függ: legnagyobb a mohaborítás északias, legkisebb délies és keleti kitettségben. A *Hypnum cupressiforme* mellett leggyakoribb a *Dicranum scoparium*, s a zuzmók közül északias kitettségben jellemző a *Peltigera canina*.

Az egyetlen Karancs hegységi állományban (510-530 m tsz. feletti magasságban, ÉNy-i kitettség, 40-60°-os lejtőszög) három felvételt készítettem (9. táblázat/2), amelyek némileg különböznek a bazalt sziklákon felvételezettéktől.

Cserjeszintje meglehetősen zárt (50-70%) és magas (2-4 m). Domináns cserje a gyöngyvesszőn (A-D: 3) kívül a *Cotoneaster matrensis* (A-D: 1-2), az *Euonymus verrucosa* (A-D: 2), a *Cotoneaster integerrimus* (A-D: 3), a *Rosa canina* (A-D: +2). Jellemző még a *Sorbus x damubialis* (A-D: +1), a *S. torminalis* (A-D: +1), a *Rosa pendulina* (A-D: +), a *Rosa spinosissima* (A-D: +) és a *Rosa tomentosa* agg. (A-D: +). A gyengén záródó gypeszintben uralkodik a *Brachypodium pinnatum* (A-D: 2), a *Poa pannonica* (A-D: 1), a *P. nemoralis* (A-D: 1), a *Galium schultesii* (A-D: 1), a *Stellaria holostea* (A-D: 1), a *Calamagrostis arundinacea* (A-D: 1). Jellemző még a *Carduus collinus* (A-D: +), a *Primula veris* (A-D: +), a *Cystopteris fragilis* (A-D: +), a *Waldsteinia geoides* (A-D: +) és a *Viscaria vulgaris* (A-D: +). A kora tavaszi geofiton aszpektus hiányzik. A sűrű cserje és gypeszint miatt a mohaszint jelentéktelen.

Bár számos hasonlóságot fedezhetünk fel a karancs- és a medves-ajnácskői-hegységi állományok között, első ránézésre feltűnik a szikla- és szárazgyepi, valamint az erdei elemek arányának eltolódása. A sátorosi állomány ui. nem sziklacsúcsi helyzetben, hanem egy enyhe lejtésű oldalgerinc középső, felső harmadában található, s nem sziklagepekkel, hanem erdőkkel van körülvéve. Emiatt is hasonlít jobban a börsönyi (NAGY 2001) és mátrai (KOVÁCS–MÁTHÉ 1964) állományokra.

A sziklai cserjések helyi karakterfaja a *Poa pannonica*, *Sorbus graeca* és a *Rosa tomentosa*.

Az élőhely értékét hangsúlyozza az a tény, hogy számos reliktum jellegű növény talált itt menedéket (pl. *Waldsteinia geoides*, *Rosa pendulina*), s igen magas a (hazánkban) védett fajok száma is (több, mint 17 taxon).

5.3.14. A SZIKLAI SZTYEPPERDŐ

5.3.14.1. Elterjedés

A sziklai sztyepperdő, mint sajátos edafikus társulás könnyen felismerhető, ezért hazai elterjedéséről viszonylag pontos információkkal rendelkezünk. Kifejlődéséhez számos feltételnek egyszerre kell érvényesülni (KUN 1998), ezért meglehetősen ritka társulásról van szó.

Tipikus formájában keményebb kőzetek (pl. mészkő, andezit, bazalt) sziklakibúvásos részein fordul elő az ország ÉK-i, kontinentálisabb felében. „Legnyugatibb” állományát VOJTKÓ (1995b) a Naszályról említi.

A nagyobb, összefoglaló művek szerint (SOÓ 1964-1980, BARTHA 1995, FEKETE – MOLNÁR – HORVÁTH 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999) csak a Börzsönyben, a Karancson, a Mátrában, a Bükkben, a Tornai-Karszton és a Zempléni-hegységben ismertek állományai. Az upponyi-hegységi, kevésbé tipikus állományokról VOJTKÓ (1995a) számol be. Hegységeink mindhárom felső erdőövében (cseres-tölgyes, gyertyános-tölgyes, szubmontán bükkös) megjelenhet.

5.3.14.2. Irodalmi áttekintés

A társulás első említését ZÓLYOMI (1936b), a pannóniai sziklanövényzetet áttekintő művében találjuk, de pontos leírására, jellemzésére és helyes besorolására csak jóval később (ZÓLYOMI 1958, 1967b) került sor. A Mátrából elsőként SOÓ (1937) említi. Az 1960-as évekig e társulást a *Mercuriali-Tilietum*-mal egy kalap alá véve (pl. ZÓLYOMI 1942) a „*Fagetalia*” asszocióosztály „*Acerion*” alcsoportjában tárgyalták (SOÓ 1964-1980). ZÓLYOMI Bálint tabellái alapján azonban már SOÓ (1964-1980) is helyesen sorolja be a száraz tölgyeseink („*Aceri-Quercion*”) közé. A társulást, mint a középdunai flóraválasztó ÉK-i felének egyik tipikus képviselőjét tartjuk számon (ZÓLYOMI 1958, 1967b, KUN 1998). JAKUCS (1961) a Bükk és Aggteleki-karszton kívül még a Zempléni-hegységből is említi *Tilio-Fraxinetum* állományokat. Az Aggteleki-karszton e társulás nemcsak a hegytetőkön, karsztlatók peremein, de a nagyobb töbrök oldalain is kifejlődik. A Börzsönyből SZUIJKÓ-LACZA (1967) négy felvételt közöl. A Bükkből számos mű említi (pl. ZÓLYOMI 1967b, VOJTKÓ 1990, 1996, 2001). Vitatott azonban a naszályi és zempléni-hegységi állományok léte (JAKUCS 1961a, SOÓ 1964-1980, SIMON 1977, VOJTKÓ 1995b, BORHIDI – SÁNTA 1999).

ZÓLYOMI (1967b) a társulásnak két szubasszociációját különbözteti meg: a *spiraetosum*-ot és a *caricetosum brevicollis*-t. A társulás kialakulásának abiotikus feltételeit, talajtani jellemzőit több mű is tárgyalja (ZÓLYOMI 1967b, KOVÁCS M. 1967, 1975, KUN 1998).

5.3.14.3. Dinamika

Meglehetősen konzervatív társulás, az edafikus viszonyokból adódó nyílt lombkoronája miatt a külső, természetes zavarások, katasztrófák (pl. szélöntés, törmelékkihúzás, suvadások) nem okoznak drasztikus változásokat az állomány struktúrájában (a reliktum fajok többsége vegetatívan is jól szaporodik). A taposásra, vadrágásra, erdészeti beavatkozásokra sokkal

érzékenyebben reagál, s (a nitrogénben gazdag talaj miatt) ilyenkor könnyen elgyomosodik. Állományai komplexet képeznek a sziklai cserjésekkel, sziklabevonat társulásokkal, lejtősztyepekkel és sziklagyepekkel, néhol törmeléklető-erdőkkel, s ezektől élesen nehezen választható el.

Éves dinamikája feltűnő. Viszonylag korán, fajgazdag kora tavaszi aszeptussal (pl. *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides*, *Scilla drunensis*, *Muscari botryoides*, *Primula veris*) ébred, majd nyár közepéig igen változatos virágpompában díszlik. A nyár második felétől azonban könnyen kiszárad, s őszi virágzás nem is jellemző.

5.3.14.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A sziklai sztyepperdő létezését a bazaltvidéken elsőként SOÓ (1964-1980) említi. Napjaink nagyobb összefoglaló művei közül csak BARTHA (1995) jelzi a területről. Mindkét mű tévesen, a Karancsról ír, ám ezt a társulást a Karancs hegységben sehol sem találtam. *Tilio-Fraxinetum excelsioris* a bazaltvidéken véleményem szerint csupán egyetlen helyen fejlődik ki tipikus formában, a Salgó sziklás felszínén (500-600 m tsz. feletti magasságban). Andeziten és homokkővön a sziklacsúcsok hiánya miatt nem fordul elő. A vidék egyéb bazalt sziklakibúvásain viszont más társulások foglalják el helyét (pl. sziklai cserjések, szilikát-sziklaerdők, eljellegtelenedő klímazonális társulások). Valószínű, hogy a várépítések és a kőbányászat kialakulása előtt másutt is előfordulhatott (pl. Hargics, sóregi Bagolyvár, Ajnácskő, Somoskő, bárnai Nagykő, Szilvaskő, Pécskő), ám az erőteljes antropogén hatások miatt ezek a szigetszerű termőhelyek már végleg(?) elpusztultak.

Annak ellenére, hogy a bazaltplatók peremén nagy felületen találunk sziklakibúváásokat, sziklai sztyepperdő sehol sem alakult ki. Ezek a termőhelyek (a letörések középső és alsó harmadában) sokkal üdőbbek annál, mint amit az erdőssztyepp jellegű fajok igényelnének, ezért ilyen élőhelyeken inkább a *Mercuriali-Tilietum*-hoz hasonló állományok fordulnak elő. A letörések felső harmadában néhány helyen a mészkerülő tölgyeseknél tárgyalt *Sorbo-Quercetum petraeae* fragmentuma „helyettesíti” a sziklai sztyepperdőt, amelyből teljesen hiányzik a *Fraxinus excelsior*, viszont megjelenik a bükk, a gypszint pedig egyértelműen acidofil fajokból áll.

A társulás jellemzését egyetlen állományban készített öt felvétel alapján végeztem (9. táblázat/3). A salgói állomány Ny-ÉK-i kitettségben található, meglehetősen meredek (30-35°) lejtőkön, a szubmontán bükkösök, gyertyános tölgyesek zónájában. A lombkoronaszint záródása meglehetősen gyenge (45-65%), magassága 15 méter, gyakoriak a csúcsszáradt fa egyedek. Az uralkodó, hajlott törzű, csokrosan növő *Tilia* fajok és *Fraxinus excelsior* (1-3, V) mellett jelentős szerep jut még a *Quercus petraea*-nak (1-2, III) és a *Carpinus betulus*-nak (+1, IV). A cserjeszint borítása gyenge-közepes (10-30%), meglehetősen fajgazdag (pl. *Cotoneaster matrensis* (+1, V), *Euonymus verrucosus* (1, V), *Spiraea media* (+, II), *Sorbus aria* agg. (+, II), *Rosa spinosissima* (+1, II), *Rhamnus catharticus* (+, I)). A gypszint borítása közepesen magas (50-80%) értéket ér el. Tömeges benne a *Poa nemoralis* (2-3, V), a *Galium schultesii* (1-2, IV), bolygatott helyeken az *Anthriscus cerefolium* (1, V). Jellegzetes fajkombinációt képez a *Waldsteinia geoides* (+1, IV), *Primula veris* (+1, V), *Convallaria majalis* (+1, V), *Cystopteris fragilis* (+2, V), *Digitalis grandiflora* (+1, IV), *Lilium martagon* (+, III), *Aconitum anthora* (+, II), *Valeriana stolonifera* (+, III), *Corydalis solida* (1, V), *Scilla drunensis* (+1, V). Lokális karakterfaj az *Aconitum anthora*, *Muscari botryoides* (+, III). Feltűnő a *Carex brevicollis*, (*Melica picta*, *M. altissima*, *Oryzopsis virescens*) és a *Cornus mas* hiánya. Emiatt a salgói állomány a ZÓLYOMI (1967b) féle szubasszociációk közül leginkább talán a *spiraetosum*-nak felel meg.

5.3.15. AZ OLIGOCÉN KORI MESZES HOMOKKŐ, *FESTUCA PALLENS*-ES SZIKLAGYEPJEI

5.3.15.1. Elterjedés

A hazai cönológiai irodalomban a meszes kőzetek kapcsán legtöbbször csak a mészkőt, a dolomitot, esetleg a meszes homokot említik meg. Néhány kivételtől eltekintve (pl. KOVÁCS – MÁTHÉ 1964, RÉDEI – ASZALÓS 1997, CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999) az oligocén kori meszes homokokról teljesen megfelelnek, annak ellenére, hogy Magyarországon, Szécsénytől Ózdig hatalmas területen megtalálható e kőzet (SZENTES 1943, HÁMOR 1985). A CaCO_3 cementálódású rétegek vastagsága ugyan (általában) csak (néhány 10 cm-től) néhány méterig terjed, ám viszonylag sokszor képeznek nagyobb kiterjedésű sziklafalakat (pl. Sósahartán-Kishartán, Zagyvapálfalva, Báma-Cered-Pétervására).

A *Festuca pallens* a mészkő és dolomit sziklagyepéken kívül Magyarországon sehol másutt nem fordul elő olyan nagy tömegben, mint ezeken az oligocén kori meszes homokkő sziklákon.

E sziklagyepék részletes cönológiai jellemzésével ezidáig nem foglalkozott senki, cönológiai felvételt pedig (tudomásom szerint) csak KOVÁCS – MÁTHÉ (1964), valamint CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER (1999) közölt.

5.3.15.2. Irodalmi áttekintés

A meszes cementálódású oligocén kori homokkő sziklagyepéről elsőként KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) tesz említést az *Agriense* sziklai vegetációjának tárgyalásakor. A szerzők dolgozatukban *Festuca pallens*-es homokkő-sziklagyepről írnak. A négy felvételt a Pétervására-Ózd közötti területen készítették, a Nógrád-Gömöri bazaltvidéktől keletre. Már ekkor felhívják a figyelmet arra, hogy e sziklagyep (a meredek, délies, kipreparálódott felszíneken) részben másodlagosan keletkeztek. Megjegyzik, hogy a talaj mészből és humuszban szegény (enyhén savanyú-semleges kémhatású) homok. Felismerik, hogy a szubsztrátnak megfelelően jelentős a semleges vagy savanyú homoki gyepekkel közös elem.

E dolgozat után meglehetősen hosszú szünet következik e vegetáció típus feltárását illetően, amelyet RÉDEI – ASZALÓS (1997) kutatásai szakítanak meg. A szerzőpáros a Nógrád-Gömöri bazaltvidéktől szintén keletre eső területről gyűjtött mintákat, majd ezeket a hazai eruptív kőzetekre, a mészkőre, dolomitra jellemző sziklagyep típusokkal hasonlította össze. Megállapították, hogy az oligocén kori homokkő sziklagyep a többi sziklagyepvel szemben nem rendelkezik jellegzetes pozitív differenciális fajkészlettel.

BARTHA (1997) az Ózd melletti Hangony-völgyből *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* néven homokkő sziklagyepet említ. A cseh szerzők által leírt társulás azonban az *Alyso-Festucion pallentis* Moravec in Holub et al. 1967 asszociáció csoportba tartozik (MORAVEC et al. 1995, CHYTRY et al. 1997, CHYTRY – KUCERA – KOCI 2001), amelyet MUCINA et al. (1993) az *Asplenio-Festucion pallentis* Zólyomi 1936 corr. Soó 1957 földrajzi (Kárpát-medencén kívüli) vikáriánusának tart. Ugyanez a helyzet a hasonló fajkészletű nyugat-pannoniai *Helichryso-Festucetum pallentis* Vicherek in Chytry et al. 1997-tel, amely a *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis praebohemum*-i vikáriansa. Ez a szüntaxonómiai paradoxon elméletileg kizárja a hazai homokkő sziklagyepeknek akár a *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983-mal, akár a *Helichryso-Festucetum pallentis* Vicherek in Chytry et al. 1997-tel való azonosítását.

5.3.15.3. Dinamika

A bazaltvidék homokkő sziklafalain, azok teraszain kialakuló sziklagyep a meredek felszín és az igen laza szubsztrát (homok) következtében csak a legritkább esetben záródik, s alakul át lejtősztyeppé, molyhos tölgyes erdővé, azonban a sziklaperemeken ezekkel gyakran alkot társuláskomplexeket.

A homokkőfalak mállásában nemcsak abiotikus tényezők játszanak szerepet, de jelentős a biotikus úton, zuzmók és mohák által képzett málladék is. A meredek sziklafalak mállás-termékei nem a teraszokon, hanem leginkább a falak alatt, az enyhébb lejtésű hegyszoknyákon gyülemlekednek fel. E folyton megújuló keskeny sávban a nyílt sziklagyep idővel záródhatnak, lejtősztyeppékké alakulhatnak, majd be is erdősülhetnek. Ezt az igen lassú folyamatot korábban az intenzív legeltetés akadályozta. Véleményem szerint a sziklagyep napjainkban jellemző kiterjedését is leginkább ennek a hatásnak illetve a nagyobb, csupasz felszínek kialakulása óta megállíthatatlannak tűnő erózióknak köszönhetjük. Ez a jelenség, folyamat Bárna környékén még ma is tanulmányozható: a naponta ki- és behajtott jóságok taposása, s a nyomukban beinduló intenzív erózió száraz és félszáraz kaszálókat, legelőket „mar el” a homokkő sziklagyepek javára.

Éves dinamikájára jellemző a viszonylag gyenge koratavaszi aszpektus, amelyet efemerek és a *Pulsatilla* fajok alkothatnak. Ez a legtöbb helyen azonban hiányzik. Tavasz közepétől már megélénkül a gyepek és a *Festuca pallens* friss, kékes zombékjai között laza, sárgás fátyolt képeznek az *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Taraxacum laevigatum* és a *Carex humilis* csomói. A homokkő sziklagyep legszebb virágpompiját nyár első felében éri el, ezt követően késő ősziig már csak kevésbé látványos növények (pl. *Cleistogenes serotina*, *Centaurea* spp., *Artemisia campestris*) virágzása jellemző. Ősz második felétől kora tavaszig a zuzmók és moha fajok szürkés és sárgászöld foltjai feltűnőek.

Az élőhely extrém abiotikus adottságai miatt meglehetősen ellenálló, nehezen gyomosodik. Fenyvesítések után is hosszú évekig megőrzi fajkészletét. Az akácok e meredek falakat nem képesek meghódítani, magoncjai az erdei- és feketefenyőhöz hasonlóan azonban itt-ott megtelepedhetnek.

5.3.15.4. A Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományairól

A *Festuca pallens* hazai (és a bazaltvidéki) viselkedését tekintve megállapítható, hogy mind az eruptív, mind a meszes, üledékes kőzeteinken tömeges, gyepalkotó lehet. Az eruptív kőzeteken fejlődő, *Festuca pallens*-es állományokról a bazalt sziklahasadék társulás kapcsán már megemlékeztem, a meszes homokkő sziklagyep miatt azonban itt is írnom kell róluk.

A közös, névadó csenkesz mellett számos differenciális faj megkülönböztethetővé teszi az üledékes és eruptív kőzeteken fejlődő társulásokat. Az *Asplenio-Festucion pallentis*-be tartozó asszociációkban olyan mészkerülő növények élnek (pl. *Asplenium septentrionale*, *Festuca pseudodalmatica*, *Woodsia* spp., *Minuartia frutescens*, *Poa pamponica* ssp. *scabra*), amelyek a meszes cementálódású homokkőről hiányoznak. További különbséget jelent a kőzetek szerkezeti adottságaiból következően a homokkőről hiányzó, az eruptív kőzeteken viszont meglévő, a sziklai cserjésekkel közös elemek, mint a *Spiraea media*, *Cotoneaster* spp., *Aurinia saxatilis*, *Sempervivum marmoreum*, *Jovibarba hirta* stb.

A mészkőn és dolomiton fejlődő *Festuca pallens*-es gyepekben (*Dianthus humnitzeri-Seslerion albicantis* /Soó 1971/ Chytrý et Mucina 1993, *Bromo-Festucion pallentis* Zólyomi 1966) viszont már olyan mészkedvelő karakterfajok élnek (pl. *Ceterach officinarum* subsp. *javoraeae*, *Calamintha thymifolia*, *Ferula sadleriana*, *Helianthemum canum*, *Seseli leuco-*

spermum, *Hormungia petraea*, *Biscutella laevigata*, *Draba lasiocarpa*, *Aethionema saxatile*, *Thalictrum minus* ssp. *pseudominus*, *T. foetidum*, *Dianthus regis-stephani*, *D. praecox* ssp. *lumitzeri*, *Poa badensis*, *Sesleria* spp.), amelyek egyértelműen elkülönítik őket a homokkő sziklagepektől.

Meg kell jegyezni, hogy a Nógrád-Gömöri bazaltvidék környékén, oligocén kori homokkővön készített felvételeim mind a fajkészletüket, mind pedig a szerkezetüket tekintve elütnek a csehországi és a KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) által jellemzett állományoktól. Tizenöt felvételemben 82, azaz kétszer annyi faj található, mint KOVÁCS – MÁTHÉ (1964) négy felvételében. Mindezek alapján a társulás egyáltalán nem mondható annyira fajszegénynek, mint ahogy azt az előbb említett szerzők állítják. Az itteni állományokban számos olyan faj szerepel (CSIKY – SÜLYÖK – SCHMOTZER 1999), amelyek Csehországban (a fenti élőhelyeken) elő sem fordulhatnak (pl. *Mimuartia glomerata*, (*Festuca vaginata*: Dél-Morvaország), *Ononis pusilla*, (*Onosma arenarium*: Dél-Morvaország), *Linum hirsutum* ssp. *glabrescens*, *Allium moschatum*). E fajok többsége vagy *pannon* endemizmus, vagy a *Pannonicum* területén éri el elterjedésének ÉNy-i határát, illetve dél-morvaországi néhány termőhelyén nem a fenti élőhelytípusban fordul elő.

A *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* Kolbek in Moravec et al. 1983 és a *Helichryso-Festucetum pallentis* Vicherek in Chytrý et al. 1997 szerkezetét (uralkodó fűféléket) tekintve alacsony, az év nagy részében egyszintes társulás, amelyben csak néhány magasabb növény képviseli a második, felsőbb szintet (pl. *Stipa capillata*, *Phleum phleoides*). Ezzel szemben a Nógrád-Gömöri bazaltvidék állományaiban kettős gyepszint, egy a *Carex humilis* és *Festuca* spp. által alkotott alsó és egy másik, a *Cleistogenes serotina*, *Stipa* spp. (*Chrysopogon gryllus*) által képzett magasabb szint jellemző. A felső gyepszint kialakításában magaskórósok is résztvesznek (pl. *Seseli* spp., *Centaurea* spp.). Nemcsak a szerkezet, de a fajkészlet is sokban különbözik a csehországi társulásokhoz képest. A *Helichryso-Festucetum pallentis* szilikátos kőzeteken (gneisz, gránit) fordul elő és fajkészlete kimondottan savanyú termőhelyre utal (pl. *Rumex acetosella* (IV), *Armeria elongata* (III), *Jasione montana* (II), *Agrostis tenuis* (I), *Antennaria dioica* (I), *Avenella flexuosa* (I), *Calluna vulgaris* (I), *Luzula campestris* (I), *Saxifraga granulata* (I) stb.). Bár a *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis*-hez képest már pannóniai rokonságra utaló flórával rendelkezik (pl. *Genista pilosa*, *Linaria genistifolia*, *Scabiosa canescens*), a *pannonicum*-i száraz sziklagepekkel nem azonosítható, s fajkészletének 30%-a (pl. *Agrostis stricta*, *Avenochloa pratensis*, *Carex supina*, *Festuca firmula*, *Odontites lutea*, *Carlina acaulis*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Achillea setacea*, *Helichrysum arenarium*, *Sedum reflexum*, *Iris humilis*, *Prunus fruticosa*, *Biscutella laevigata*, *Hypochaeris maculata*, *Ranunculus illyricus* stb.) a bazaltvidéki homokkő gyepekből hiányzik (CHYTRÝ et al. 1997). Annak ellenére, hogy a *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis* bázikusabb szilikátos alapkőzeteken is előfordul, s így bazofil fajokban gazdagabb (pl. *Alyssum montanum*, *Aster linosyris*, *Sedum album*), a bazaltvidéki állományoktól fajkészletében jelentősen különbözik (pl. *Erysimum crepidifolium*, *Anthericum liliago*). Szintén jellegzetes az eltérés a törpecserjéket tekintve, a bazaltvidéken ui. a *Fumana procumbens*, *Thymus glabrescens*, *Teucrium montanum*, *Hippocrepis comosa*, míg a cseh társulásokban a *Genista pilosa*, *Thymus praecox*, *Cytisus procumbens*, *Calluna vulgaris* kombinációja jellemző.

Ezzel a szerkezettel és fajkészlettel az oligocén kori meszes homokkő sziklagepek inkább hasonlítanak a szubmediterrán sziklai, száraz és félszáraz gyepek (*Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936) rendjébe tartozó árvalányhajas dolomitsziklagepekhez (*Stipo eriocauli-Festucetum pallentis* /Zólyomi 1958/ Soó 1964), mint a csehországi *Potentillo arenariae-Festucetum pallentis*-hez vagy *Helichryso-Festucetum pallentis*-hez. A *Brometalia erecti*-n belül a talajtani (aprózódási folyamatok) és fajkompozíciós hasonlóság ellenére a homokkőn fejlődő szikla-

gyepek azonban jól elkülöníthetők a dolomitra jellemző néhány faj (pl. *Stipa eriocaulis*, *Vincetoxicum pannonicum*, *Leontodon incanus*, *Paronychia cephalotes*) hiánya alapján. E különbséget minden bizonnyal a dolomit kémiai tulajdonságai (magas Mg^{2+} és $CaCO_3$ tartalom) és az eltérő vegetációtörténeti múlt okozzák elsődlegesen.

A különbségek alapján javasolható tehát egy, a fenti gyepektől „meszes homokkő-sziklagyp” (*Cleistogeni-Festucetum pallentis* ass. nova) néven elkülönített társulás megkülönböztetése. Az elkülönítést indokolja a szubsztrát (dolomittól, mészkőtől, eruptív és kristályos kőzetektől) eltérő kémiai összetétele, a sajátos fajkompozíció és szerkezet, valamint az élőhely pannóniai és szubmediterrán fajokat észak felé közvetítő, illetve megőrző szerepe.

A társulást 15 felvétel alapján jellemzem (9. táblázat/4). A 280-380 m tsz. feletti magasságban kialakuló, változó meredekségű (10-50°) sziklafalakon D-DNy-i kitettségben találhatók az átlag 55%-os borítottságú sziklagyepek. Uralkodó fajok a *Festuca pallens* (1-3, V) *Thymus glabrescens* (1-2, V), *Astragalus onobrychis* (+2, V), *Artemisia campestris* (1-2, IV) és a *Carex humilis* (1-2, IV). Jellegzetes fajkombinációt képez a *Fumana procumbens* (IV), *Linum tenuifolium* (IV), *Hippocrepis comosa* (IV), *Teucrium montanum* (IV), *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii* (III), *Onosma arenarium* (III), *Thesium arvense* (III), *Cleistogenes serotina* (II), *Stipa pulcherrima* (II), *Seseli osseum* (V). Ritkább színező elemek a *Festuca vaginata* agg. (I), *Minuartia glomerata* (I), *Scorzonera purpurea* (I), (s a felvételekbe be nem került *Asplenium ruta-muraria*, *Linum hirsutum* subsp. *glabrescens*, *Silene conica*). Lokális karakterfaj a *Fumana procumbens*, *Festuca vaginata* (és a felvételekben nem szereplő, de kimutatott *Scabiosa canescens*, *Gypsophila paniculata*). Mint a száraz, gyorsan felmelegedő sziklafalakon általában, a mohaszintben itt is elsősorban a zuzmók feltűnnek. Homokon a *Caldonia rangiformis*, *C. magyarica*, homokkőpadon a *Lecanora muralis*, *Physcia caesia*, *Caloplaca cremularia*, a falakon a *Squamarina cartilaginea*, *Toninia sedifolia*, *Lepraria incana*, *Physcia caesia*, *Diploschistes scruposus*, *Neofuscelia verruculifera* és a *Candelariella vitellina* jellemző, de itt ott a *Tortella* fajok sárgászöld párnái is felbukkannak.

5.3.16. A SZÖRFÜGYEPEK

5.3.16.1. Elterjedés

Bár a szörfű (*Nardus stricta*) nem sorolható hazánk legritkább fűfajai közé, összefüggő, önálló gypfoltként jellemezhető állományai meglehetősen szórványosak. A faj hazai elterjedési adatai igen lassan gyűlteks össze. JÁVORKA „Magyar Flórája” szerint még csak a Visegrádi-hegységben, a Bükkben, a Dunántúli-középhegységben szórványosan, Sopron, Vas megye határszéli hegyein, s Somogy megye síkján fordul elő (JÁVORKA 1925). A Mátrából elsőként HULJÁK (1933) jelzi. SOÓ (1973) szerint a fentiek mellett még megtalálható a Sátor-hegység, Tornai Karszt, Cserhát, Börzsöny, Velencei-hegység, Zala megye, Bakonyalja területén is. A legújabban megjelent határozókönyv (SIMON 2000) megerősíti e fenti elterjedést. Időközben néhány lokális flóramunka alapján a szörfű megtalálható a Cserhátban (Bódva- és Rakacsvölgy környékén) (PENKSZA – SALAMON 1997a, b) és a Medvesen (CSIKY 1997, 1999) is. JÁVORKA (1925) szerint magas hegyvidéki és havasi sovány legelőkön, réteken közönséges, többnyire tömegesen fordul elő, SOÓ (1973) szerint hegyvidéki szörfűgyepek uralkodó fűve (de megtalálható savanyú lápréteken, kaszálókon, hegyi réteken, mocsárréteken, hegyi lápréteken, átmeneti lápokon, forráslápokon, egyéves homoki gyepekben, erdeifenyvesekben, hegyi legelőkön stb.). SIMON (2000) szerint hegyi rétek mészkertülő, társulásalkotó növénye. A szomszédos országokban, így pl. Szlovákiában is „nem meszes” szubsztráton, főleg a hegyekben

tömeges; itt boreális-szubatlantikus-európai növényként tartják számon (DOSTÁL – CERVENKA 1991).

Állományalkotóként csak a Bükkből (ZÓLYOMI 1936c), a Mátrából (ZÓLYOMI 1936c, SOÓ 1937, HARMOS – SRAMKÓ 1999), a Zempléni-hegységből (HARGITAI 1942, KOVÁCS J.A. 1995), a Visegrádi-hegységből (BOROS 1953, HORÁNSZKY 1964, KOVÁCS J.A. 1995), az Őrségből és Vas megyéből (PÓCS et al. 1958, KOVÁCS M. 1962, KOVÁCS J.A. 1995), a Tornai Karsztról (JAKUCS 1961a), Zalából és Belső-Somogyból (KOVÁCS M. 1962, BORHIDI, LÁJER ex verb., KOVÁCS J.A. 1995), a Medvesről (CSIKY 1997, 1999) jelzik. Bár a borszönyi állományokat több helyen is megemlítik (KOVÁCS J.A. 1995, FEKETE et al. 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999), NAGY József (ex verb.) szerint összefüggő gypet a *Nardus* itt nem képez. Hasonlóan, a Kőszegi-hegységben is inkább csak szórványos, száraz hegyi gyepek, gesztenyések, vizenyős gyepek, *Sphagnum*-os lápszemek növénye (KIRÁLY 1996). Barcs környékén a *Nardus stricta* a kevésbé gyakori fajok közé tartozik (JUHÁSZ és mtsai 1985), s legtöbbször csak kisebb csomókat, foltokat képez. Nincs elegendő információ a cserhádi, velencei-hegységi, soproni-hegységi és bakonyaljai szőrfű állományokról. A mecseki *Nardus* előfordulás bizonytalan (HORVÁT A. 1942).

5.3.16.2. Irodalmi áttekintés

A hazai szőrfűgyepek témájában az első cönológiai jellegű dolgozat ZÓLYOMI Bálinttól származik (ZÓLYOMI 1936c). ZÓLYOMI szerint a *Nardus stricta* hazánkban csak szórványosan fordul elő, és a Bükk-fennsíkron található állományokon kívül gypalkotóként csak fragmentálisan lelhető fel a Mátrában (Galyatető 960 m). A Bükk-fennsíkron készült 8 felvétel alapján a hazai szőrfűgyepeket a *Nardeto-Agrostidion tenuis* asszociációcsoportba, ezen belül pedig a *Nardetum montanum* társulás *festucetosum ovinae* szubasszociációjába sorolja. E cikk függelékében a mátrai élőhelyről SOÓ Rezső (a szokatlan szárazság miatt csak) egy fajlistát közöl, melynek fajkészlete mezofil gyepekre utal, majd a mátrai flóraművében (SOÓ 1937) megnevezi a társulást is (*Nardion strictae: Nardetum strictae*).

A Zempléni-hegység *Nardus*-os gypjeinek cönológiai elemzését elsőként HARGITAI (1942) végzi el. A mogyorósetetői forrásláp menti gyepek a szerző szerint a ZÓLYOMI (1936c) által leírt *Nardetum montanum festucetosum ovinae*-hez igen közel állnak. HARGITAI ugyanakkor kiemeli, hogy a hegység szőrfűgyepjei mindig nedves helyen lépnek fel.

Ezt követően PÓCS et al. (1958) említik könyvükben, meglehetősen részletességgel az őrségi *Nardus* uralta gyepeket. Megjegyzik, hogy a helyi acidofil *Molinietum*-ok (*Junceto-Molinietum*) gypszintjében általában a *Nardus stricta* uralkodik, mely az átmeneti lápok és acidofil magassásosok feltöltésében vesz részt. Véleményük szerint ide tartoznak a Vas megyei dombvidék, a Pilis-Visegrádi-hegység, a Mátra és az Aggteleki-karszt (Gömöri-Kavicsshát) szőrfűgyepjei, melyeket korábban *Hygro-Nardetum*-oknak is neveztek. Megállapítják, hogy az *Arrhenatheretum elatioris*-nak létezik egy savanyú talajon élő szubasszociációja is, melynek alsó gypszintjében a *Nardus stricta* jelentős szerephez jut. Ez a gypstípus főleg ligeterdők, láperdők, gyertyános-tölgyesek helyén alakul ki. A mocsár- és lápréti fajok tömeges jelenléte jól elkülöníthetővé teszi (e gypet) az egyéb szőrfű uralta társulásoktól. PÓCS et al. (1958) hangsúlyozzák továbbá, hogy a hazai sovány, mészszegény hegyirétjeink (beleértve a *Festuco ovinae-Nardetum*-ot is) a *Nardeto-Agrostidion tenuis* csoportba sorolandók. E véleményük megegyezik ZÓLYOMI (1936c) megállapításaival, abban azonban különbözik, hogy PÓCS et al. (1958) a *Hygro-Nardetum*-okat nem a *Nardeto-Agrostidion tenuis*-ba sorolnák, mint azt ZÓLYOMI tette, hanem a *Molinion coeruleae* asszociáció csoportba.

KOVÁCS Margit (1962) láprétekkel foglalkozó könyvében a *Junceto-Molinietum* szárazabb területeken előforduló *nardetosum strictae* szubasszociációjaként tárgyalja a szalafői és őriszentpéteri szőrfügyepeket. Megemlíti, hogy e szubasszociációban fáciesképző lehet a *Festuca rubra* és a *Sieglingia decumbens* is. A lápréti fajok (pl. *Molinia coerulea*, *Succisa pratensis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Veratrum album*, *Carex panicea*, *Carex umbrosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Salix rosmarinifolia*) dominanciájából, gyakoriságából kitűnik az élőhelyek „*Hygro-Nardetum*” jellege.

A visegrádi-hegységi szőrfügyepeket HORÁNSZKY (1964) részben a ZÓLYOMI (1936c) által említett *Nardeto-Festuco ovinae agrostetosum tenuis*-ba, részben pedig a PÓCS et al. (1958) által leírt *Junco-Molinietum*-ba sorolta.

A Kőszegi-hegység és környékének réttársulásait tárgyaló munkában KOVÁCS J.A. (1994) a szóban forgó területről nem jelez *Nardus*-os gyepeket. A *Nardo-Callunetea* (mészkerülő hegyi rétek), ezen belül a *Nardo-Agrostion* asszociáció csoport általános áttekintésekor, felsorolásakor KOVÁCS J.A. (1995) a *Festuco ovinae-Nardetum*-ot is megemlíti, mint a hazai leromlott talajú, mészkerülő hegyi rét-legelők társulását. A *Junco-Molinietum*-ot PÓCS et al. (1958) és KOVÁCS Margit (1962) munkái alapján *Molinio-Juncetea* asszociáció osztályba, s ezen belül a *Molinion coeruleae* asszociációcsoportba rendezi.

BORHIDI (1996), majd BORHIDI – SÁNTA (1999) a *Festuco ovinae-Nardetum*-ot (és a *Nardo-Festucetum capillatae*-t) már a *Calluno-Ulicetea* asszociáció osztályba, azon belül pedig a *Violion caninae* asszociáció csoportba sorolják. A korábban „*Hygro-Nardetum*”-ként kezelt állományokat a *Molinio-Arrhenatheretea* asszociációosztályon belül a *Molinion coeruleae* csoportban tárgyalják. A fenti rendszerezést az Ausztria és Németország növénytársulásait leíró munkák is alátámasztják (MUCINA et al. 1993, POTT 1995). E szerzők szerint Európa atlanti, szubatlanti, valamint szubkontinentális hegyvidékeinek száraz és üde szőrfügyepjei (*Nardetalia strictae*) három csoportra oszthatók: a szubatlantikus sík és hegyvidéki (*Violion caninae*), az atlantikus (*Nardo-Juncion squarrosi*), valamint a szubkontinentális magashegységi és szubalpin típusra (*Nardion strictae* vagy *Nardo-Agrostion tenuis*). A két utóbbi típus hazánkban, részben a Kárpát-medence (az Atlanti-óceántól távoli) elhelyezkedéséből fakadóan, részben pedig a megfelelő magassági régiók hiányában nem fordul elő. Így a korábbi szerzők (ZÓLYOMI 1936c, PÓCS et al. 1958, KOVÁCS J. 1995) által a *Nardetum montanum* vagy *Nardo-Agrostion tenuis* csoportba sorolt mezofil szőrfügyepjeink, a magashegységi, szubalpin fajok hiányában (*Gentiana pannonica*, *G. kochiana*, *G. punctata*, *Leontodon helveticus*, *Phyteuma betonici-folium*, *Avenula planiculmis*, *Campanula serrata*, *Homogyne alpina*, *Pseudorchis albida*, *Potentilla aurea*, *Lycopodium alpinum* stb.) és a *Violion caninae* csoporttal közös fajkészletük alapján (*Antennaria dioica*, *Botrychium lunaria*, *Coeloglossum viride*, *Hypericum maculatum*, *Euphrasia stricta*) szükségszerűen kerültek át az első típusba.

A vizenyős talajon kialakuló „*Hygronardetum*”-ok a korábbi nézetekkel szemben, BORHIDI (2001) szerint már nem a „valószínűleg igen szélesen értelmezett” *Junco-Molinietum*-ba tartoznak, hanem annak egy újonnan leírt szubkontinentális megfelelőjébe, az ún. *Nardo-Molinietum hungaricae* (Kovács 1962) Borhidi 2001-be.

5.3.16.3. Típusok és besorolásuk

A hazai irodalmat áttekintve Magyarország szőrfügyepjei két nagy csoportra oszthatók. Az első csoportot a hegyvidéki mezofil élőhelyek *Nardus*-os gyepei képezik, melyek talaja nem tőzeges, gyakran podzolosodik. Ez a társulás általában többletvízhatástól mentes, enyhébb lejtőkön alakul ki, számos alhavasli reliktum jellegű növényt őriz (pl. *Lycopodium* spp., *Botrychium* spp., *Alchemilla* spp., *Parnassia palustris*, *Gentiana* spp., *Orchis sambucina*,

Traunsteinera globosa, *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia conopsea*). Ide tartoznak a Zempléni-hegység, a Medves, a Visegrádi-hegység, talán a Mátra szőrfügyejeinek egy része, s teljes egészében a bükki állományok.

Az irodalmi utalások (PÓCS et al. 1958, KOVÁCS M. 1962, KOVÁCS J.A. 1995, FEKETE et al. 1997, BORHIDI – SÁNTA 1999) szerint hazánk egyéb tájain (Aggteleki-karszt, Mátra, Visegrádi-hegység, Bakonyalja, Belső-Somogy, Vas és Zala megye) többnyire a szőrfügyepek egy másik típusát találjuk meg, a korábban „*Hygro-Nardetum*”-okként emlegetett állományokat, melyeket újabban a *Nardo-Molinietum hungaricae nardetosum strictae* szubasszociációjaként kezelünk. E típusban a magas talajvízszintre, a tőzeges talajra utalnak a lápréti fajok egy része pl. *Sanguisorba officinalis*, *Succisella inflexa*, *Succisa pratensis*, *Carex elata*, *C. umbrosa* stb. Fajkészletük kevesebb ritka, reliktum jellegű elemet tartalmaz, de ebben is találunk védett fajokat, mint az *Ophioglossum vulgatum*, *Achillea ptarmica*, *Dianthus deltoides*, *Polygonum bistorta*, *Veratrum album*, *Orchis morio*, *Platanthera bifolia*. Általában sík és dombvidéki területeken fordulnak elő.

A kétféle szőrfügyep típus elkülönülésének bizonyítására elvégeztem a Nyugat-Dunántúl (PÓCS et al. 1958, KOVÁCS M. 1962), a Bükk (ZÓLYOMI 1936c), a Zempléni-hegység (MARGITAI 1942) és a Medves (CSIKY ined.) szőrfü uralta gyepeinek többváltozós osztályozását a szintetikus tabellák konstancia értékeit figyelembe véve (31. ábra). A dendrogramon jól látszik, hogy a nyugat-dunántúli vizenyős gyepek (*Nardo-Molinietum*-ok) elválnak az északi-középhegységi féltüde gyepektől. Ez utóbbi klasztermagban a montán és lápréti fajokban szegényebb medvesi szőrfü gyepek ugyan elkülönülnek a bükki és zempléni-hegységi állományoktól, de fajkészletük alapján mégis inkább ebbe a csoportba sorolhatók.

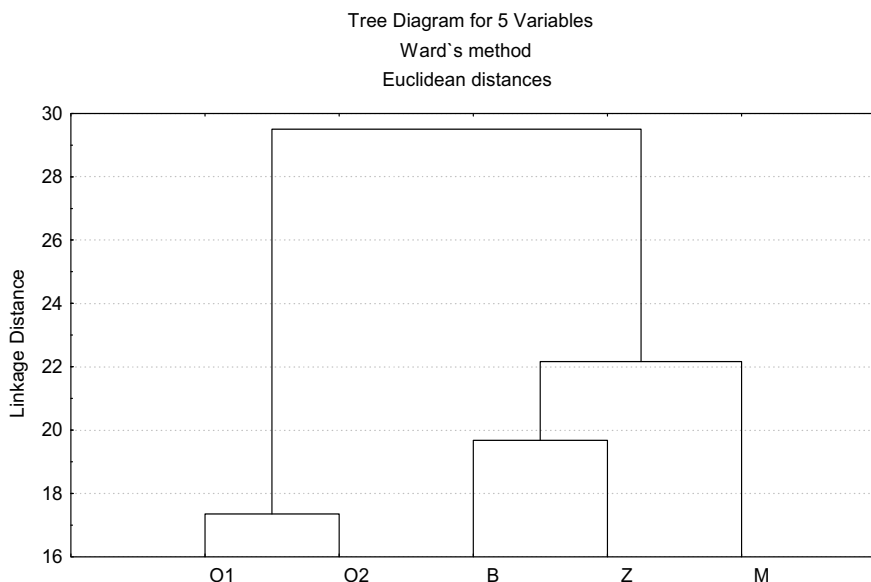
Egyes szerzők (PÓCS et al. 1958, OROIAN 1998) szerint a „*Nardetum*”-ok egy része csupán az *Arrhenatheretalia*-ba tartozó franciaperjés és veres csenkeszes hegyi rétek egy típusa, szubasszociációja (*Arrhenatherion: Arrhenatheretum elatioris* (PÓCS et al. 1958); *Cynosurion: Festuco rubrae-Agrostietum capillaris nardetosum* (OROIAN 1998)). Tény, hogy ezen állományokban magas A-D és/vagy K értékkel szerepelnek a *Festuca rubra* és *Agrostis capillaris* fajok, s mellettük relatíve magas borítási értékkel fordul elő a konstans *Nardus stricta* is. Mind ezek, mind pedig a *Nardo-Molinietum*-ok fajkészlete igen nagy részben átfed a *Festuco ovinae-Nardetum*-okkal (pl. *Thymus pulegioides*, *Polygala vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Stellaria graminea*, *Sieglingia decumbens*, *Viola canina*, *Achillea millefolium* stb.). Ez a közös fajkészlet utal az élőhely speciális adottságaira és hasonlóságára (savanyú talaj, redukált folyamatok), ugyanakkor megnehezíti a különböző típusú állományok elkülönítését.

Erre utalnak az aktuális terepi tapasztalatok is, miszerint az aggtelek környéki (FARKAS T. ex lit.), a zempléni-hegységi (PAPP V. G. ex lit.) és a vasi-hegyháti (KOVÁCS J.A. ex lit.) szőrfügyepek fennmaradt állományai (az irodalmi utalásokkal szemben) inkább a mezofil, *Festuco ovinae-Nardetum* típushoz sorolhatók. A problémát feloldani látszik az a vélemény (BORHIDI 2001), miszerint a *Nardo-Molinietum*-ok szubasszociációi a *molinetosum*-tól a *nardetosum strictae*-ig egy szukcessziós sort képeznek, s az utóbbi szubasszociáció már átmenetet képez a savanyú, mezofil legelők felé.

5.3.16.4. Dinamika

Másodlagosan, erdők helyén, legeltetés hatására kialakult társulások (NYÁRÁDI 1929, PÓCS et al. 1958, MICHALKO et al. 1987). A mezofil szőrfügyepek elsősorban juh- és lólegelőkön alakultak ki (MICHALKO et al. 1987), a hygrofil gyepek pedig elsősorban marhalegelőkön és kaszált réteken. A juhok ui. a vizes réteket elkerülik, míg a marhák jól tűrik, s kaszálóknak is a nedves, üde rétek a legjobbak (N. NAGYVÁTHY 1984).

31. ábra Szőrfű uralta gyepek osztályozása konstanciaértékek alapján. Rövidítések: **B:** Bükk-fennsík (ZÓLYOMI 1936b felvételei alapján); **M:** Medves-Ajnácskői-hg. (CSIKY ined., 25. táblázat); **O1:** Őrség (PÓCS et al. 1958 felvételei alapján); **O2:** Őrség (KOVÁCS 1962 felvételei alapján); **Z:** Zempléni-hg. (HARGITAI 1943 felvételei alapján)



Jellemző rájuk, hogy az erdőirtás után, a talaj felső rétegében a talajvízszint megemelkedik, reduktív körülmények alakulnak ki. A legelő állatok taposása hatására a talaj tömörödik, s mindezek eredményeként erősen kisavanyodik. Hazánk nagy részén, az extenzív állattartás megszűnése, visszaszorulása miatt a szőrfűgyepek eltűnőben vannak (pl. Zempléni-hegység, Mátra, Őrség). A mesterségesen fenntartott feltételek, a legeltetés megszűntével megindul a visszaerdősülés, legtöbbször *Betula pendula*-val. Egyes kutatók szerint (KOVÁCS J. A., BODONCZI L. ex verb.) a nyugat-dunántúli és bakonyaljai állományok a legeltetés, taposás, kaszálás hiányában ma már csak töredékeikben maradtak fenn, így fajkészletük is jelentősen erodálódott. Az aggteleki gyepek többsége is csak fragmentumokként kezelhetők (FARKAS T. ex lit.), hiszen kiterjedésük általában csupán néhány négyzetméter. Bár a zempléni-hegységi állományok közt nem ritkák a 100 m²-es gyepfoltok sem, az aggtelekiekhez hasonlóan gondot okoz a csarabosoktól való elkülönítésük (PAPP V. G. ex lit.). A fajgazdag szőrfűgyepek itt is ritkák. Jobb fajoknak számítanak az *Alchemilla* spp., *Antennaria dioica* és a *Carex pilulifera*.

Viszonylag nagyobb, életképes állományok maradtak még fenn a Bükkben, a Medvesen és Belső-Somogy területén. Gyepjeik általában felszakadozottak, szobányi, tenispályányi foltokként mozaikolnak hegyi kaszálórétekkel, legelőgyepekkel.

Fennmaradásuk érdekében fontossá vált néhány monitorozandó terület (site) kiválasztása, ahol megfelelő kezelés mellett e speciális gyep társulás fenntartható.

5.3.16.5. A Medves-fennsík környékének szőrfügyepjei

A Nógrád-Gömöri bazaltvidék földrajzi helyzetéből, s viszonylag alacsony tengerszint feletti magasságából adódóan nem tartozik a *Nardus stricta* „megszokottnak” vélt élőhelyeihez. Ennek ellenére egykor nagy kiterjedésben fordult elő a Medves-fennsíkon (MÁRTON FERENC ex verb.). Itteni tömeges előfordulásai annál is feltűnőbbek, minthogy a területtől északra, legközelebb fekvő (magasabb) hegységekben is csak ritkán alakulnak ki ún. *Nardetum*-ok (HENDRYCH – KRÍSA 1960).

A Medves-fennsík, Szilváskő illetve Pogányvár platóján kifejlődött szőrfügyeppek nagy része eltűnőben, pusztulóban van. Élőhelyükön egykor gyertyános-tölgyesek, szubmontán bükkösök lehettek, majd ezek kiirtása után, kaszálás és legeltetés hatására jöttek létre e gyepek. Napjainkban a Pogányvár platóját már nem legeltetik, a visszaerdősülés igen látványos, így a szőrfügyeppek maradvány foltjainak sorsa (úgy tűnik) megpecsételődött. A szilváskő melletti szobányi szőrfügyepet bár legeltetik, kicsiny kiterjedése miatt igen sérülékeny. E gyeptől (tulajdonosa, GAVÁCS Sándor 85 éves helyi lakos elmondása szerint) tudjuk, hogy a TSZ-esítés előtt kisparcellás szántóként kezelték, majd ezt követően tehének számára legelő területként tartották fenn. A szőrfügyep ez idő alatt alakult ki.

Legjobb állapotnak a medves-fennsíki állományok örvendenek, ezek közül is leginkább a hazai oldal gyepei. A róna-pusztai (Szlovákia) szőrfüves legelőn már csak elszórtan találunk *Nardus stricta*-t. A Leégett-Medves és a Gyökeres környékén nagyobb, viszonylag ép állományokat ismerek, melyek védett fajokat is őriznek (pl. *Orchis morio*, *Platanthera bifolia*, *Dianthus deltooides*). A területet jelenleg is legeltetik, így a fennmaradás esélye jónak mondható. A szőrfügyepet nyíresek, mezofil fiatalosok, franciaperje rétek, sovány hegyi rétek és kaszálók övezik.

A társulás jellemzését öt felvétel alapján végeztem (9. táblázat/5). A helyi szőrfügyeppek szerkezetüket tekintve az év nagy részében egyszintesek. Korányáron és ősszel egy laza, magasabb szint is képződhet (pl. *Lychnis flos-cuculi*, *Poa angustifolia*, *Juncus conglomeratus*, *Platanthera bifolia*, *Senecio sylvaticus*).

A gyeppen uralkodik a *Nardus stricta* (2-5, V), sűrű, fészekszerűen összehajló csomói közt kisebb foltokat képezhet a *Danthonia decumbens* (1, I), a *Juncus conglomeratus* (+1, III). Szálanként fordul elő itt a *Dianthus deltooides* (+1, II), *Stellaria graminea* (+2, II), *Platanthera bifolia* (+, I), *Briza media* (+1, V) (s a felvételekben nem szereplő *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*). A *Nardus* csomókat itt-ott hangyabolyok szakítják meg, mindig száraz tetejükön és oldalukon fejlődnek a *Festuca rubra* (III) és *Festuca heterophylla* (1-3, IV) tövei, de itt él az *Agrostis capillaris* (2-3, V), a *Thymus pulegioides* (+1, IV) (és a felvételekben nem szereplő *Antennaria dioica*) is.

Mint hazánkban ritka és az Északi-középhegységre jellemző társulás (JAKUCS 1961a), védelemre érdemes, fenntartása érdekében további vizsgálata szükséges (talajviszonyok, mintázat és szerkezeti elemzés, dinamika stb.).

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Deskriptív jellegű dolgozatában a szerző növényföldrajzi alapon igyekszik tisztázni egy korábban sokféleképpen megragadott északi-középhegységi (*matricum*-i) tájegység, a Nógrád-Gömöri bazaltvidék (Szlovákiában Cerová Vrchovina, Magyarországon Karancs- és Medves-vidék) határvonalát. A lehatárolást a bazalt előfordulására koncentrálva, az országhatároktól függetlenül végzi el.

Szerző megállapítja, hogy az így kijelölt bazaltvidék két növényföldrajzi alegységre bontható: a Karancs hegységre és a Medves-Ajnácsköi-hegységre. Összefoglalja a vizsgálati terület flórájával kapcsolatos legfontosabb információkat. Összeállítja a bazaltvidék bibliográfiáját, (saját és irodalmi adatok alapján a) flóralistáját és kimutatja, hogy a vizsgálati terület 1312 edényes növénytaxonja közül 268 csak a Medves-Ajnácsköi-hegységben, 27 pedig csak a Karancs hegységben fordul elő. A közös taxonok száma 1017, azaz a flórának mintegy 22%-a differenciális faj. A két növényföldrajzi alegység flórája közötti különbség elsősorban az alapkőzetben, s a geomorfológiában mutatkozó eltérésekkel magyarázható. A Karancs hegység felszíne 300 m tsz. felett már többnyire domború (andezit lakkolit), míg a Medves-Ajnácsköi-hegységben az 500 m tsz. feletti magasságokban is a homorú és fennsík jellegű felületek uralkodnak. Ez utóbbi területen a bazalt alapkőzet gyakoriságának köszönhetően nagy kiterjedésben találunk természetes eredetű sziklafalakat és kőtengereket.

A bazaltvidék a szomszédos, alacsonyabb fekvésű tájegységektől (Litke-Etesi dombság, Heves-Borsodi dombság) elsősorban a szilikátszikla-lakó (pl. *Asplenium septentrionale*, *Spiraea media*) és a montán növényfajok jelenlétében (pl. *Veronica montana*, *Rosa x reversa*) különbözik. A környék magasabb fekvésű, szilikátszikkalban bővelkedő hegységeitől viszont az oligocén kori meszes homokkősziklákhoz és kőmlyékhöz kötődő növények (pl. *Fumana procumbens*, *Minuartia glomerata*, *Linum hirsutum* ssp. *glabrescens*, *Festuca vaginata*), valamint bizonyos szubmediterrán jellegű fajok (pl. *Orchis simia*) jelenléte különíti el. Szerző felhívja a figyelmet arra, hogy a vizsgálati területen, de a tágabb térségben is a korábbi megítéléshez képest feltűnően nagyobb a középdunai flóráválasztó vonalától DNY-ra elterjedtebb fajok száma (pl. *Allium moschatum*, *Carex fritschii*, *Hepatica nobilis*, *Ornithogalum sphaerocarpum*). E fajok többsége azonban sehol sem tömeges, viszonylag ritkán fordulnak elő együtt egy társulás állományán belül.

A flóralista és a Szlovákiában (FERÁKOVÁ et al. 2001), valamint hazánkban érvényes védett fajok listája (Magyar Közlöny 2001) alapján kiderül, hogy a bazaltvidéken mintegy 328 taxon élvez védelmet valamelyik ország területén (259 Szlovákiában, 143 Magyarországon). Minthogy Szlovákia döntő része montán régióba esik, ugyanakkor Magyarország nagyrésze a síksági régióban található, nem tűnik meglepőnek, hogy a bazaltvidéken csak Magyarországon védett taxonok 42%-a montán jellegű, míg a csak Szlovákiában védettek 30%-át gyom jellegű fajként tartják számon hazánkban. Megkérdőjelezi a nemzetközi szintű természetvédelem hatékonyságát az a tény, hogy 53 olyan taxon található a bazaltvidéken, amelyik olyan ország területén fordul elő, ahol éppen nem élvez törvényes védelmet.

Tájtörténeti fejezeteiben a szerző vegetációtörténeti szempontból elsőként dolgozza fel a helyi okiratokat. A vizsgálatok során kiderül, hogy a 18-19. századi irodalom több esetben megemlékezik a cser, a tölgy és a bükk bazaltvidéki jelenlétéről. A Medves esetében már összefüggő, nagyobb állományokban termő bükkösökről is olvashatunk. A rézkori és kora középkori várak építése és használata a legkorábbi emberi hatások között említhetők. E bolygatások ellenére elmondható, hogy az őshonosnak tartott fajok tekintetében e várhegyek a leggazdagabb flórájú és vegetációjú területek közé sorolhatók. A 18-19. század végére az erdőterületek aránya jelentősen csökkent, amely sajátos természeti adottságokkal és a feudális

viszonyokkal hozható összefüggésbe. Az erdőkiélés igen intenzív és szabályozatlan volt (legeltetés, makkoltatás). A növekvő takarmány és termőföld szükséglet miatt egyre több erdőt irtottak ki, amely katasztrofális eróziós károkat okozott. A kopárosodással egyidőben, az alföldi birkák hajtásával a homoki fajok (pl. *Festuca vaginata*, *Silene conica*) behurcolása is megkezdődött. A 19. század második fele az iparosodás fellendülésének kezdeti korszaka. A területfoglalás, az ipari faigény újabb, természetközeli élőhelyek pusztulását okozta. Megkezdődött a tájidegen fafajok szakszerű telepítése is (pl. akác, erdeifenyő). A 20. század második felére az ipari létesítmények veszteségesekké váltak, s a megerősödő természetvédelem hatására nagy területek váltak védetté. A tájhasználat megváltozásával azonban újabb invázorok jelentek meg a bazaltvidéken (pl. *Solidago* spp., *Fallopia* spp., *Aster* spp.)

A bazaltvidék természetközeli vegetációjának klasszikus cönológiai módszerekkel történő vizsgálata kapcsán a szerző számos társulás jelenlétéről tudósít, amelyek közül tizenhetet részletesen is jellemez (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae*, *Aegopodio-alnetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*, *Melittio-Fagetum*, *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae*, *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae*, *Sorbo-Quercetum petraeae*, *Quercetum petraeae-cerris*, *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis*, *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*, *Tilio-Fraxinetum excelsioris*, *Corno-Quercetum pubescentis*, *Festuco ovinae-Nardetum*, *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Cleistogeni-Festucetum pallentis*). A Tapolcai-medence bazaltkúpjain végzett kutatások alapján kimutatja a Kárpát-medencéből ezidáig nem ismert *Alyso saxatilis-Festucetum pallentis* nevű szilikátsziklai társulást. A vizsgálati terület délies lejtésű, enyhén meszes talajú oldalairól, *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis* néven leírja az alacsony növekedésű, laza lombkoronaszinttel jellemezhető, helyi, „nőszőfüves” molyhóstölgyeseket. Leírja és jellemzi az oligocén kori meszes homokkő kibúvások sziklagyepjeit (*Cleistogeni-Festucetum pallentis*) is.

A helyi, patakparti égeresek kapcsán részletesen jellemzi a *Cardamine glanduligera* élőhelyi preferenciáját, s megállapítja, hogy egy korábbi földrajzi rasszból levezetett, ún. *precarpaticum*-ként definiált hatás (amely az égerligetekben a montán, kárpáti fajok megjelenésében fejeződik ki) hazánkban a Karancs hegységtől a Medves-Ajnácskői-hegységen, a Heves-Borsodi dombságon, az Aggteleki-karszton, a Putnoki-dombságon keresztül a Zempléni-hegységig érződik.

A dolgozatban helyesbítésre kerül néhány korábbi társulástani adat, miszerint *Tilio-Fraxinetum excelsioris* csak a Medves-Ajnácskői-hegységben fordul elő (bazalton), *Waldsteinio-Spiraeetum mediae* pedig a Karancs hegységben (andeziten) csak a szlovák oldalon került elő. A sziklai cserjések kapcsán kiderül, hogy bazaltsziklákon a szukcesszió feltételezett iránya a korábban megállapítottakkal ellentétben nem az *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* → *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* → *Waldsteinio-Spiraeetum* irányban a legvalószínűbb. Az új hipotézis szerint (fajkészlet hasonlósága alapján, a bazaltvidéken) a cserjések legtöbbször a sziklahasadék gyepekből közvetlenül fejlődhetnek sziklai cserjéssé.

7. SUMMARY

Adopting a phytogeographical perspective in his descriptive study, the author seeks to clarify the borders of the Nógrád-Gömör basalt area, a territory in the North Hungarian Mountains (called Cerová vrchovina in Slovakia, and Karancs-Medves area in Hungary; *Matricum*) that had previously been described from a variety of standpoints. The study defines

the fitogeographical borders regardless of state borders, concentrating purely on the presence of basalt.

The author affirms that the basalt area defined in this way can further be divided into two phytogeographical sub-units: the Karancs Mountains and the Medves-Ajnácskő Mountains. He gives a round-up of the most important facts concerning the flora of the study area. He sets up the bibliography and flora list (based on both literary data and his own) relevant to the basalt area, and demonstrates that of the 1312 vascular plant taxons of the study area 268 can only be found in the Medves-Ajnácskő mountains, and 27 in the Karancs mountains. The number of common taxons is 1017, meaning that some 22% of the flora consist of differential species. The differences between the the flora of the two phytogeographical sub-units can be explained mainly by apparent differences in the bed rock and geomorphology. The surface of the Karancs mountains 300 ms above sea level is already dominantly convex (andesite laccolite), while the dominant surface forms in the Medves-Ajnácskő mountains 500 ms above sea level are concave and plateau-like forms. As to the latter area, we find extensive natural rock walls and boulder screes thanks to the widespread presence of basalt.

The basalt area is distinguished from the neighbouring, lower landscapes (Litke-Etes hills, Heves-Borsod hills) essentially by the presence of siliceous rock-dweller (e.g. *Asplenium septentrionale*, *Spiraea media*) and mountainous (eg. *Veronica montana*, *Rosa x reversa*) plant species. However, it also differs from the surrounding higher lands abounding in siliceous rock in the presence of species attached to calciferous Oligocene sandstone and its surroundings (e.g. *Fumana procumbens*, *Minuartia glomerata*, *Linum hirsutum* ssp. *glabrescens*, *Festuca vaginata*), as well as certain submediterranean species (eg. *Orchis simia*). The author underlines that the study area has a number of species (e.g. *Allium moschatum*, *Carex fritschii*, *Hepatica nobilis*, *Ornithogalum sphaerocarpum*) normally widespread South-West of the Central-Danubian flora boundary (ZÓLYOMI 1942). The number of these species actually significantly exceeds former estimations. The majority of these species cannot be found in large number, and they scarcely show up together within the range of one stand.

On the basis of the flora list and the list of presently protected species in Slovakia (FERÁKOVÁ et al. 2001) and Hungary (Magyar Közlöny 2001) it turns out that some 328 taxons of the basalt area enjoy protection in either country (259 in Slovakia, 143 in Hungary). Being that the dominant part of Slovakia falls in the mountainous region, while the great part of Hungary is in a plain region, it is not surprising that 42% of the taxons of the basalt area only protected in Hungary are characteristically mountainous, whereas 30% of the taxons only protected in Slovakia is categorised as weed in Hungary. The fact that 53 taxons of the area are found in the country where they are actually not protected by law raises serious questions regarding the efficiency of international nature conservation.

In the chapters addressing landscape history, the author is the first to work up local documents from the perspective of vegetation history. It turns out from the study that the 18th and 19th century literature makes several mentions of the presence of turkey oak, oak, and beech in the basalt area. In the case of the Medves we can already read about large and uninterrupted areas of beech woods. The building and use of castles in the Copper Age and in the early Middle Age are considered as the earliest human influences. Despite these disturbances we can state that the castle hills are classified among the areas having the richest flora and vegetation from the perspective of native species. The proportion of woodland surfaces had remarkably decreased by the 18th and 19th centuries, a fact that resulted from the particular natural characteristics and feudal conditions. Forest management was rather intense and uncontrolled (grazing, feeding swine on mast). More and more forests were cut down because of the growing demand for farmland and forage, causing devastating erosion damage. As the landscape was becoming more

and more barren, shepherds from the plains began to bring in species of sandy steppes (e.g. *Festuca vaginata*, *Silene conica*). Industrial activity boomed in the second part of the 19th century. The occupation of land combined with an industrial demand for wood brought the destruction of further natural habitats. Systematic plantation of foreign tree species began, too (e.g. black locust, pine). By the second half of the 20th century industrial constructions became loss-making, and large areas became protected with the growing influence of nature conservation. Interestingly, the change of landscape use only caused further invaders to appear in the basalt area (e.g. *Solidago* spp., *Fallopia* spp., *Aster* spp.)

Examining the seminatural vegetation of the basalt area through classical phytocoenological methods, the author reports the presence of several associations, and gives a detailed description of 17 of these. (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae*, *Aegopodio-alnetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*, *Scolopendrio-Fraxinetum*, *Melittio-Fagetum*, *Luzulo nemorosae-Fagetum sylvaticae*, *Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae*, *Sorbo-Quercetum petraeae*, *Quercetum petraeae-cerris*, *Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis*, *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*, *Tilio-Farxinetum excelsioris*, *Corno-Quercetum pubescentis*, *Festuco ovinae-Nardetum*, *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*, *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*, *Cleistogeni-Festucetum pallentis*). Based on research carried out at the basalt cones in the Tapolca basin, he brings up evidence of a siliceous rock association called *Alyssosaxatilis-Festucetum pallentis*, not yet discovered in the Carpathian basin, so far. On the moderately calciferous south slopes of the research area, he describes the local xerothermophilous oak wood (*Epipactio microphyllae-Quercetum pubescentis*), this characteristically short-growing forest association, with an opened canopy. He also describes and analyses the dry rocky grassland of the calciferous oligocene sandstone surfaces (*Cleistogeni-Festucetum pallentis*).

Talking about the local alder woods, the author describes in detail the habitat preferences of the *Cardamine glanduligera*, and affirms that an influence derived from an earlier geographical race, also defined as a so-called *precarpaticum* (manifested in the alder groves by the appearance of mountainous and Carpathian species) can be felt in Hungary from the Karancs mountains through the Medves-Ajánáskő Mountains, the Heves-Borsod Hills, the Aggtelek-Karst, the Putnok-hills as far as the Zemplén mountains.

A few former syntaxonomical data have been rectified in the study, now suggesting that the *Tilio-Farxinetum excelsioris* can only be found in the Medves-Ajánáskő mountains (on basalt), and the *Waldsteinio-Spiraeetum mediae* can be found in the Karancs mountains (on andesite) only on the Slovak side. As to rocky scrub (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae*), it is demonstrated that the assumed direction of succession on basalt rocks is most likely not *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae* → *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae* → *Waldsteinio-Spiraeetum* in contrast to earlier assumptions. According to the new hypothesis (in the basalt area, based on similarity of range of species) scrubs are most likely to turn into rocky scrubs directly from fern-rich crevice vegetation.

8. IRODALOM

- ANDREÁNSZKY G. (1954): Ősnövénytan. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ASCHERSON, P. – GRAEBNER, P. (1934): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora **12**(2). – Verlag von Gebrüder Borntraeger, Leipzig, 640 pp.
- BAGI I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. – Kandidátusi értekezés, József Attila Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Szeged.
- BAGI I. (2000): A *Cleistogenes serotina* inváziójának dokumentumai a Kiskunsági Nemzeti Park „Fülöpházi homokbuckák” UNESCO bioszféra-rezervátum magterületein, 1975-1999. In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus, a 70 éves Fekete Gábort köszöntik tanítványai, barátai és munkatársai. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp.: 147-156.
- BAGI I. – SZIGETVÁRI CS. (1996): A *Cleistogenes serotina*, késeiperje elterjedési mintázata a Kiskunsági Nemzeti Parkban. – Bot. Közl. **83**: 177.
- BAGI I. – VARGA CS. (1994): A *Cleistogenes serotina* cönológiai vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. – Bot. Közl. **81**: 249-250.
- BAJZÁTH J. (1999): Sztyepp vagy tundra? Dryas-flóra Magyarországon. – Élet és Tudomány **54**(26): 808-810.
- BALÁZS, P. (1996): Jelsiny Cerovej vrchoviny (Fytocenologická charakteristika). – Ochrana prírody **14**: 29-39.
- BALÁZS P. (2000): Néhány, Szlovákia és Magyarország területén is védett növénytaxon a Karancs, a Medves és a Cerová Vrochina területén. – Nógrádi Értékekért **1**(1): 57-58.
- BÁNKY GY. (1955): Javaslatok a Mátra állományainak megjavítására. – Erdészeti Kutatások **1**: 35-47.
- BARTHA Cs. (1997): Florisztikai adatok a Hangony-völgyből. – Kitaibelia **2**(1): 69-71.
- BARTHA D. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – PÓCS T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. – Tilia **1**: 8-85.
- BARTHA D. (szerk.) (1994): A Kőszegi-hegység vegetációja. – EFE, Sopron.
- BARTHA D. – MÁTYÁS CS. (1995): Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon. – Sopron, 223 pp.
- BEHRE, K-E. (1988): The role of man in European vegetation history. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): Vegetation History. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- BERTOVIÁ, L. (1984): Flóra Slovenska IV/1. Angiospermophytina, Dicotyledonopsida, Sapindales-Cornales. – VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- BERTOVIÁ, L. (1985): Flóra Slovenska IV/2. Angiospermophytina, Dicotyledonopsida, Rubiales-Saxifragales. – VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 320 pp.
- BERTOVIÁ, L. (1988): Flóra Slovenska IV/4. Angiospermophytina, Dicotyledonopsida, Fabales-Convulvulales. – VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- BÍRÓ M. – MOLNÁR Zs. (1998): A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtypusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. In: FRISNYÁK S. (szerk.): Történeti Földrajzi Tanulmányok 5. – Nyíregyháza, 34 pp.

- BOKOR P. (1990): A bazaltos tanúhegyeink kialakulásának rekonstrukciója. – A Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei VII. Természettudományok 2: 145-164.
- BOKOR P. (1994): A dunántúli bazaltvulkanizmus általános jellemzői. – Földr. Ért. **43**(1-2): 7-27.
- BORBÁS V. (1875): Adalékok Közép-Magyarország flórájához (Társulati ügyek). – T.T.K. **7**: 131-133.
- BORBÁS V. (1876): Újabb jelenségek a magyar flórában. – Math. Term. Tud. Közl. **12**: 75-88.
- BORBÁS V. (1877): Dr. Haynald L. érsek herbáriumának harasztfélői (Újabb adatok a magyar Pteridographia ismeretéhez). – Math. Term. Tud. Közl. **14**: 437-458.
- BORBÁS V. (1878a): Vizsgálatok a hazai *Arabisek* és egyéb *Cruciferák* körül. – Math. Term. Tud. Közl. **15**: 145-212.
- BORBÁS V. (1878b): Floristicai közlemények a Magy. Tud. Akadémia által támogatott botanikai kutatásaimról. – Math. Term. Tud. Közl. **15**: 265-372.
- BORBÁS V. (1879a): Floristicai adatok különös tekintettel a *Roripákra*. – Értekezések a Természettudományok köréből, **9**(15): 3-64.
- BORBÁS V. (1879b): A hazai *Epilobiumok* ismeretéhez. – Értekezések a Természettudományok köréből, **9**(16): 3-29.
- BORBÁS V. (1881): A Magyar Birodalom vadon termő rózsái monographiájának kísérlete. – Math. Term. Tud. Közl. **16**: 305-560.
- BORBÁS V. (1894): A hazai vajfűvekről. Die Galeopsidibus Hungariae. – Term. Füz. **17**(1-2): 61-74.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton flórája (A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I.), Budapest, 429 pp.
- BORBÁS, V. (1904): Revisio Knautiarum. – Delectus Seminum in Horto Botanico Universitatis Litterarum Francisco-Josephinae, Anno 1904. Permutandi Causa Collectorum et Hortis Botanicis Omnibus Oblatorum, Kolosvárin, pp.: 5-94.
- BORHIDI, A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – Ann. Univ. Budapest, Ser. Biol. **4**: 21-50.
- BORHIDI A. (1984): A Zselic erdei. – Dunántúli Dolgozatok. Term. Tud. Sor. **4**: 3-145.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. Social behaviour types of the hungarian flora, its naturalness and relativ ecological indicator values. – A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Janus Pannonius Tudományegyetem Kiadványa, Pécs, 93 pp.
- BORHIDI, A. (1996): Critical revision of the Hungarian Plant Communities. – Janus Pannonius University, Pécs, 138 pp.
- BORHIDI A. (2001): Új szüntaxonok Magyarország vegetációjában, vízi és mocsári növénytársulások áttekintése. In: FODOR I. – TÓTH J. – WILHELM Z. (szerk.): Ember és környezet – Elmélet, gyakorlat, Tiszteletkötet Lehmann Antal Professzor Úr 65. születésnapjára. – Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földrajzi Intézet, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs, pp.: 73-93.
- BORHIDI A. – CSETE S. – CSIKY J. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – SALAMON A. É. (2000): Bioindikáció és természetesség a növénytársulásokban. In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus. A 70 éves Fekete Gábort köszöntik tanítványai, barátai és munkatársai. – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 159-194.

- BORHIDI A. – SÁNTA A. (szerk.) (1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2. – A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BOROS Á. (1936): Terepnapló (mscr.).
- BOROS Á. (1953): A Pilis hegység növényföldrajza. – Földr. Ért. 2: 370-385.
- BOROS Á. (1958): A magyar puszta növényzetének származása. – Földr. Ért. 7: 33-52.
- BOROVSKY S. (szerk.) (1987): Magyarország vármegyéi és városai. Nógrád vármegye. – Nógrád Megyei Múzeumok Igazgatósága, Petőfi Nyomda, Kecskemét, 748 pp.
- BÖLÖNI J. (1999): Madárbirs fajok – *Cotoneaster* spp. (In: BARTHA D. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai I. – Tilia 7: 193-232.
- BÖLÖNI J. – NAGY J. (1999): Szirti gyöngyvenyő – *Spiraea media* (In: BARTHA D. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai I. – Tilia 7: 170-181.
- BRANDES, D. (1996): Burgruinen als Habitatinseln Ihre Flora und Vegetation sowie die Bedeutung für Sukzessionsforschung und Naturschutz dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Burgruinen des Harzgebietes. – Braunsch. Naturkd. Schr. 5(1): 125-163.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie. – Julius Springer Verlag, Berlin, 330 pp.
- BUTZER, K. W. (1986): A földfelszín formakincse. – Gondolat, Budapest.
- BÜTTNER, V. – WEYKAM, S. (1993): Fine root dynamics in a late-successional oak-beech stand. – Scripta Geobot. 21: 97-99.
- CEROVSKY, J. et al. (1999): Cervená kniha 5. Ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. Vyšie rastliny. – Priroda, Bratislava, 453 pp.
- CHYTRY, M. (1991): Phytosociological notes on the xerophilous oak forest with *Genista pilosa* in south-western Moravia. – Preslia 63: 193-204.
- CHYTRY, M. (1997): Thermophilous Oak Forests in the Czech Republic: Syntaxonomical Revision of the *Quercetalia pubescenti-petraeae*. – Folia Geobot. Phytotax. 32: 221-258.
- CHYTRY, M. – KUCERA, T. – KOČI, M. (eds.) (2001): Katalog biotopu Ceske republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- CHYTRY, M. – MUCINA, L. – VICHÉREK, J. – POKORNÝ-STRUDL, M. – STRUDL, M. – KOÓ, A. J. et MAGLOCKY, S. (1997): Die Pflanzengesellschaften der westpannonischen Zwergstrauchheiden und azidophilen Trockenrasen. – Dissertationes Botanicae 277: 1-108.
- CSAPODY, I. (1964): Die Waldgesellschaften der Soproner Berglandes. – Acta Bot. Hung. 10(1-2): 43-85.
- CSIKY J. (1997): Adatok a Medves környéki bazaltvidék növényvilágáról. – Kitaibelia 2(1): 78-83.
- CSIKY J. (1998a): A *Dentaria glandulosa* W. et K. cönológiai vizsgálata a Medves-fennsíkron – Bot. Köz. 85(1-2): 169-170.
- CSIKY J. (1998b): Adatok a Karancs hegység növényvilágához. – Kitaibelia 3(1): 131-135.
- CSIKY J. (1999): Adatok a Karancs és a Medves flórájához. – Kitaibelia 4(1): 37-42.
- CSIKY J. (2000): Újabb adatok a Karancs, a Medves és a Cerová Vrchovina flórájához. – Kitaibelia 5(1): 195-200.
- CSIKY J. (2002): A Nógrád-Gömöri bazaltvidék flórája és vegetációja. – PhD értekezés, Pécsi Tudományegyetem TTK Biológiai Intézet Növénytani Tanszék, Pécs.

- CSIKY J. – JUDIK B. (1998): Az *Orchis simia* LAM. előfordulása az Északi-középhegységben. – *Kitaibelia* **3**(1): 129-130.
- CSIKY, J. – KEVEY, B. – BORHIDI, A. (2001): Block forest (Roso pendulinae-Tilietum cordatae), a new forest community of the Carpathian Basin (Cerová vrchovina, Slovakia). – *Acta Bot. Hung.* **43**(1-2): 95-125.
- CSIKY J. – KÓBOR I. (2001): Újabb adatok a Nógrád-Gömöri bazaltvidék (Karancs, Medves, Cerová Vrchovina) flórájához. – *Kitaibelia* **6**(2): 281-289.
- CSIKY J. – SÜLYÖK J. – SCHMOTZER A. (1999): Adatok a Salgótarján körüli oligocén kori homokkő flórájához. – *Kitaibelia* **4**(1): 55-63.
- DANCZA, I. – PÁL, R. – CSIKY, J. (2002): Zönnologische Untersuchungen über die auf Bahngeländen vorkommenden *Tribulus terrestris*-Unkraugesellschaften in Ungarn. – *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* **18**: 159-166.
- DEBRECZY Zs. (1981): Növényvilág a Balaton körül. In: ILLÉS I. (szerk.): Tavunk, a Balaton. – *Natura*, pp.: 75-121.
- DIERSCHKE, H. (1985): Anthropogenous areal extension of central European woody species on the British Isles and its significance for the judgement of the present potential natural vegetation. – *Vegetatio* **59**: 171-175.
- DOMIN, K. (1933): Nový druh lnu (*Linum panonicum* KERNER) pro Československo. – *Veda Prir.* **14**: 182-183.
- DOMIN, K. (1939): Všeobecné poznámky o vegetaci nekterých kraju jižního Slovenska. – *Veda Prir.* **19**: 245-254.
- DORNYAI B. (1925): Salgótarján vidékének szépségeiről. – *Salgótarjáni Almanach* (A Munka Naptára), pp.: 26-41.
- DORNYAI B. (1928): Salgótarján történetéhez. – *Turul-nyomda Rt., Salgótarján*, 20 pp.
- DORNYAI B. (1936): Florisztikai adatok Salgótarján és környéke ismeretéhez. – *Salgótarjáni Könyvek* **6**: 1-14.
- DORNYAI B. (1937): A dió és a gesztenye salgótarjáni őshonosságához. – *Salgótarjáni Könyvek* **7**: 1-5.
- DOSTÁL, J. (1989): Nová Kvetena CSSR 1. – *Academia Praha*, 356 pp.
- DOSTÁL, J. – Cervenka, M. (1991): Velký kluc na určovanie vyšších rastlín I-II. – *Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo, Bratislava*.
- DREXLER Sz. – LANGA J. (1995): A Szilvaskő, a Boszorkánykő és környéküknek élővilága (mscr.).
- ESZTERHÁS I (2000): A Medves vidék fumarola- és konzekvenciabarlangjai. – *Nógrádi Értékekért* **1**(1): 4-17.
- FÁBRY J. (1867): Gömör megye viránya. In: HUNFALVY J. (szerk.): Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyének leírása. – *Pest*, pp.: 79-93.
- FACSAR G. (1993): Magyarország vadontermő rózsái. – *A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Közleményei* **53** suppl.: 75-128.
- FANCSIK J. (szerk.) (1989): Nógrád megye védett természeti értékei. – *Nógrád Megyei Tanács V. B. Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Osztálya, Salgótarján*.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): Magyarország védett növényei. – *Mezőgazda Kiadó, Budapest*
- FEKETE, G. (1955): Die Vegetation des Velenceer Gebirges. – *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* **47**: 343-362.
- FEKETE G. (1964): A Bakony növénytakarója. In: PAPP J. (szerk.): A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I. – *Veszprém Megyei Múzeumi Igazgatóság, Veszprém*, pp.: 7-40.

- FEKETE, G. (1965): Die Waldvegetation im Gödöllőer Hügelland. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FEKETE, G. (1985): A teresztis vegetáció szukcessziója: elméletek, modellek, valóság. In: FEKETE G. (szerk.): A cönológiai szukcesszió kérdései. Biológiai Tanulmányok **12**. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 31-63.
- FEKETE G. (1999): Botanika, erdészet, természetvédelem. – Kitaibelia **4**(2): 347-355.
- FEKETE G. – JAKUCS P. (1968): A Bükk-hegység xerotherm tölgyerdője (*Corno-Quercetum*). – Bot. Közl. **55**(1): 59-67.
- FEKETE G. – MOLNÁR Zs. – HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- FELHŐSNÉ V. E. és mtsai (1996): A Medves fennsík körüli bazaltkúpok növényzetének vizsgálata. – „A Lippay János” tudományos ülészek előadásainak és posztereinek összefoglalói. – A kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai, Budapest, pp.: 46-47.
- FERÁKOVÁ, V. – MAGLOCKY, S. – MARHOLD, K. (2001): Cerveny zoznam papradorastov a semennych rastlín Slovenska. In: BALÁZ, D. et al. (eds.): Cerveny zoznam rastlín a zivocíchov Slovenska. – Ochrana Prírody 20, Banská Bystrica, pp.: 44-77.
- FRANK T. (szerk.) (2000): Természet-Erdő-Gazdálkodás. – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger.
- FUTÁK, J. (1948): Botanické zaujímavosti z okolia Hajnácky. – Prírod. Sborn. **3**: 222-230.
- FUTÁK, J. (ed.) (1966): Flóra Slovenska II. Pteridophyta, Coniferophytina. – Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- FUTÁK, J. – BERTOVIÁ, L. (eds.) (1982): Flóra Slovenska III. Angiospermophytina, Dicotyledonopsida, Magnoliales-Polygalales. – VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- GÁBRIS Gy. (1995): Éghajlati felszínalakok I. Periglaciális geomorfológia. – Nemzeti Tankönyvkiadó (mscr.) 125 pp.
- GOUDIE, A. (1990): The Human Impact on the Natural Environment. – Basil Blackwell, 388 pp.
- GREGUSS, P. (1967): Fossil gymnosperm woods in Hungary from the Permian to the Pliocene. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- GUNDA B. (1971): Borbás Vince és a magyar ethnobotanika. – Ethnographia **82**(1): 1-13.
- GYÖRFFY Gy. – ZÓLYOMI B. (1996): A Kárpát-medence és Etelköz képe egy évezred előtt. – Magyar Tudomány **8**: 899-918.
- HÁMOR G. (1985): A Nógrád-Cserhádi kutatási terület földtani viszonyai. – Geologica Hungarica, Series Geologica **22**: 3-307.
- HARGITAI Z. (1942): A mogyorósetői forrásláp növényzete. Vegetation eines Quellmoores im Sátorgebirge. – Acta Geobot. Hung. **4**: 265-280.
- HARGITAI Z. (1943): Mikroklíma vizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén. – Acta Geobot. Hung. **5**: 290-313.
- HARMOS K. – SRAMKÓ G. (1999): A Pásztói-Mátra északi felének élővilága. - (mscr.), 16 pp.

- HARMOS K. – SRAMKÓ G. (2000): Adatok a Mátra edényes flórájához I. – *Kitaibelia* **5**(1): 63-78.
- HARMOS K. – SRAMKÓ G. – STADLER Á. (2001): Adatok a Cserhát edényes flórájához. – *Kitaibelia* **6**(1): 73-86.
- HAUSSKNECHT, C. (1884): Monographie der Gattung *Epilobium*. – Verlag von Gustav Fischer, Jena, 318 pp.
- HEGI, G. (1986): Illustrierte Flora von Mittel-Europa 1. – Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg, 598 pp.
- HEJNY, S. – SLAVÍK, B. (eds.) (1992): Kvetena České Republiky 3. – Academia, Praha, pp.: 113-114.
- HENDRYCH, R. (1956): *Silene viridiflora* a její rozšíření v Československu. – *Preslia* **28**: 240-244.
- HENDRYCH, R. (1959): Florografický materiál z okolí Rimavské Soboty. – *Preslia* **31**(2): 187-207.
- HENDRYCH, R. (1963): Ad floram dicionis oppidi Safárikovo in Slovacia materis critica. – *Biologické Práce* **9**(6): 5-63.
- HENDRYCH, R. (1967): Ad floram regionis Filakoviensis in Slovacia addenda critica. – *Acta Universitatis Carolinae-Biologica* **2**: 109-183.
- HENDRYCH, R. (1969): A treatise of *Thesium arvense*. – *Acta Universitatis Carolinae-Biologica* **3**: 243-262.
- HENDRYCH, R. – CHRTEK, J. (1964): Ad districtum oppidi Modry Kamen in Slovacia additamenta florographica. – *Acta Universitatis Carolinae-Biologica* **1**: 1-59.
- HENDRYCH, R. – KRÍSA, B. (1960): Materies ad floram territorii Lucenecensis studendam partinens. – *Preslia* **32**: 9-52.
- HILBIG, W. – REICHOFF, L. (1977): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. – *Hercynia N. F.* **14**(1): 21-46.
- HOLUB, J. – MORAVEC, J. (1964): Neue kenntnisse über die verbreitung und ökologie von *Carex fritschii* Waisb. – *Biológia* **19**(10): 735-742.
- HOLUB, J. – MORAVEC, J. (1965): Floristische Materiale aus dem Hügellande Filakovska hornatina (Südslowakei). – *Biologické práce SAV*, Bratislava, **11**(6): 1-90.
- HORÁNSZKY, A. (1964): Die Walder des Szentendre-Visegráder Gebirges. – *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 288 pp.
- HORVÁT A. O. (1942): A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete 2. A Mecsekhegység és környékének flórája. – Pécs, 160 pp.
- HORVÁT A. O. (1956): Mecseki tölgyesek erdőtípusai. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*: 131-148.
- HORVÁT A. O. (1959): Mecseki bükkösök (Fagetum silvaticae mecsekense) erdőtípusai. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*: 31-48.
- HORVÁTH A. (2000): A mezőföldi löszvegetáció términtázati szerveződése – Ph.D. értekezés tézisei, Szegedi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék, Szeged.
- HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LÖKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2. – Vácrátót, 267 pp.
- HORVÁTH G. (1991): A nógrádi bazaltvulkánosság. – *Földr. Ért.* **40**(3-4): 339-346.
- HORVÁTH G. – MUNKÁCSY B. – PINTÉR Z. – CSIKY J. – KARANCSI Z. – PRAKFULVI P. (1997): A Medves. – *Földr. Ért.* **46**(3-4): 217-248.
- HRIVNÁK, R. (1997a): Vstavacovitě (Orchidacea) juznej casti stredného Slovenska I. – *Dactylorhiza* NECKER et NEWSKI, *Orchis* L. In: VLCKO, J. – HRIVNÁK, R. (eds.):

- Európske vstavacovité (*Orchidaceae*) – výskum a ochrana. – Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, pp.: 9-26.
- HRIVNÁK, R. (1997b): Vstavacovité (*Orchidaceae*) južnej časti stredného Slovenska II. – *Cephalanthera* L. C. RICH. – *Natura Carpatica* **38**: 37-44.
- HRIVNÁK, R. (1998a): Floristické a fytoocenologické poznámky zo stredného Slovenska. – *Ochrana prírody* **16**: 47-52.
- HRIVNÁK, R. (1998b): Poznámky k výskytu niektorých vodných makrofytov na strednom Slovensku. – *Bull. Slov. Bot. Spolocn.* **20**: 109-113.
- HRIVNÁK, R. (1998c): Výskyt niektorých mociarnych druhov rodu *Carex* a ich spoločenstiev na strednom Slovensku. In: BENCATOVÁ, B. – HRIVNÁK, R. (eds.): *Rastliny a celovek*. – Technika univerzita vo Zvolene, pp.: 179-184.
- HRIVNÁK, R. (1999): Vstavacovité (*Orchidaceae*) južnej časti stredného Slovenska IV. – *Neottia* GUETT., *Platanthera* RICH. – *Natura Carpatica* **40**: 195-200.
- HRIVNÁK, R. – CVACHOVÁ, A. (1997): Výskyt vybraných zavlečených druhov vyšších rastlín v južnej časti stredného Slovenska. In: ELIAS, P. (ed.): *Invázie a invázne organizmy*. – SNK SCOPE et SEKOS, Nitra, pp.: 136-143.
- HRIVNÁK, R. – CVACHOVÁ, A. – OTAHELOVÁ, H. – VALACHOVIC, M. (1997): Príspevok k poznaniu flóry povodia Ipla a Slanej. In: URBAN, P. – HRIVNÁK, R. (eds.): *Poiplie*. – Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica, pp.: 11-26.
- HROUDA, L. (1972): *Inula germanica* L. in der Tschechoslowakei. – *Preslia* **44**: 227-243.
- HULJÁK J. (1927): Florisztikai adatok a Bükk- és a Mátra hegyvidékének ismeretéhez. – *Magy. Bot. Lap.* **26**: 23-25.
- HULJÁK J. (1933): A *Micromeria rupestris* WULF. a Békén és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – *Magy. Bot. Lap.* **32**: 77-83.
- HULJÁK J. (1941): Adatok a Magyar Középhegység északnyugati része növényzetének ismeretéhez. – *Bot. Közl.* **38**: 73-79.
- HUNTLEY, B. (1988): Glacial and holocene vegetation history –20ky to present. Europe. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): *Vegetation History*. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- HUNTLEY, B. – BIRKS, H. J.B. (1983): *An Atlas of Past and Present Pollen Maps for Europe: 0-13000 Years Ago*. – Cambridge University Press, Cambridge.
- HUSOVÁ, M. (1967): Azidophile Eichenwalder auf Quarziten im Tribec Gebirge, Slowakei. – *Folia Phytotax.* **2**: 121-136.
- ILLÉS Gy. (1985): Végek dicsérete. Magyar végvárak. – Móra Ferenc Könyvkiadó, 108 pp.
- JAKUCS L. (1993): Általános természeti földrajz I. A Földrajzi burok kozmogén és endogén dinamikája. – JATEPress, Szeged, 359 pp.
- JAKUCS P. (1961a): Az Északi-középhegység keleti felének növényzete. – *Földr. Ért.* **10**: 357-377.
- JAKUCS, P. (1961b): *Monographie der Flaumeichen-Buschwalder I. Die Phytozonologischen verhältnisse der Flaumeichen-buschwalder Sudostmitteleuropas*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 313 pp.
- JAKUCS P. (1973): „Síkforkút Projekt”. Egy tölgyes ökoszisztéma környezetbiológiai kutatása a bioszféra-program keretén belül. – *MTA Biol. Oszt. Közl.* **16**: 11-25.

- JAKUCS, P. – FEKETE, G. (1957): Der Karstbuschwald des nordöstlichen ungarischen Mittelgebirges (*Quercus pubescens*-*Prunus mahaleb* nova ass.). – *Acta Bot. Hung.* **3**: 253-259.
- JÁRAINÉ – KOMLÓDI M. (1997): A legutóbbi, azaz holocén beerdősödés flóratörténetéről. – *Bot. Közl.* **84**(1-2): 3-15.
- JAKUCS, P. – PAPP, M. (1974): Production investigations of the undergrowth (herbaceous layer) of a *Quercetum petraeae-cerris* forest ecosystem. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **20**(3-4): 295-308.
- JÁVORKA S. (1925): Magyar Flóra. – Stúdium Kiadó, Budapest, 1307 pp.
- JÁVORKA S. (1937): Magyar Flóra Kis Határozója. – Budapest, A „Stúdium” Kiadása, 346 pp.
- JÁVORKA S. – CSAPODY V. (1958): Erdő mező virágai. A Magyar flóra színes kis atlasza. Függelékben: Az Északi Kárpátok virágai. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- JEANPLONG J. (1956): Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. – *Bot. Közl.* **46**(3-4): 261-266.
- JUGOVICS L. (1934): A medvesi bazalttakaró felépítése és kristálytufája. – *Mat. Term. Tud. Ért.* **51**: 443-470.
- JUGOVICS L. (1971): Észak-magyarországi – Salgótarján környéki – bazaltterületek. – *Földt. Int. Évi Jel.* 1968-ról, pp.: 145-165.
- JUHÁSZ M. – SZERDAHELYI T. – SZOLLÁT Gy. (1985): Újabb adatok a Barcsi Tájvédelmi Körzet flórájához. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi sorozat* **5**: 35-50.
- JURKO, A. (1961): Das Alnetum incanae in der Mittelslowakei. – *Biológia* **16**(5): 321-339.
- JURKO, A. – PECIAR, V. (1962): Pflanzengesellschaften an schattigen Felsen in den Westkarpatien. – *Vegetatio* **11**: 199-209.
- KALKHOVEN, J. T. R. – VAN DER WERF, S. (1988): Mapping the Potential Natural Vegetation. In: KÜCHLER, A. W. – ZONNEVELD, I. S. (eds.): *Vegetation Mapping*. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, pp.: 375-386.
- KARANCSI, Z. (1994-95): Changing land use around Salgótarján. – *Acta Geographica Szegediensis* **35**: 101-109.
- KARANCSI Z. (2000): Az ember szerepe a természeti környezet átalakulásában a Medves-vidék területén. – *Nógrádi Értékekért* **1**(1): 41-54.
- KARANCSI, Z. – MUCSI, L. (1997): Human impact on the Medves region, N-Hungary. – *Zeitschrift für Geomorphologie* **8**: 247-253.
- KARANCSI Z. – MUCSI L. (1999): Az emberi tevékenység hatása a Medves-régió területén. – *Magyar Tudomány*, **44**(9): 1140-1147.
- KÁRPÁTI, V. – KÁRPÁTI, I. – JURKO, A. (1963): Bachbegleitende Erlenauen im eukarpatischen und pannonischen Mittelgebirge. – *Biológia* **18**(2): 97-120.
- KÁRPÁTI Z (1952): Az Északi Hegyvidék nyugati részének növényföldrajzi áttekintése. – *Földr. Ért.* **1**: 289-315.
- KEVEY (1987): A Villányi hegység bükkösei. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **30-31**: 7-9.
- KEVEY B. (1993): A Szigetköz ligeterdeinek összehasonlító-cönológiai vizsgálata. – Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest.
- KEVEY B. (1995): Adatok a bükk (*Fagus sylvatica* L.) alföldi elterjedéséhez az atlanti kortól napjainkig. – *Bot. Közl.* **82**(1-2): 9-25.

- KEVEY B. (1997): A Nyugati-Mecsek szurdokerdei (*Scutellario altissimae-Aceretum* (Horvát A. O. 1958) Soó et Borhidi In Soó 1962). – *Studia Phytologica Jubilaria*, JPTE Növénytani Tanszék, Pécs, pp. 75-99.
- KEVEY B. (1998): A szentegáti bükk-állomány társulási viszonyai. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **41-42**: 13-26.
- KEVEY B. – BORHIDI A. (1992): A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet bükkösei. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* **7**: 59-74.
- KEVEY B. – BORHIDI A. – KLUJBER K. (1998): Belső-Somogy homoki bükkösei (*Leucojo verno-Fagetum* Kevey et Borhidi 1992). – *Somogyi Múzeumok Közleményei* **13**: 241-256.
- KIRÁLY G. (1997): A Kőszegi-hegység edényes flórája. – *Tilia* **3**: 3-414.
- KIRÁLY G. (1999): Vörös ribizskék – *Ribes rubrum* L. agg. (In: BARTHA D. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai I. – *Tilia* **7**: 132-143.
- KIRÁLY G. – HORVÁTH F. (2000): Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. – *Kitaibelia* **5**(2): 357-368.
- KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **3**(1): 113-119.
- KLIMENT, J. – WATZKA, R. (2000): Lesné spolocenstvú Driencanského krasu. In: KLIMENT, J. (ed.): *Príroda Driencanského krasu*. – *Státna ochrana prírody SR, Banská Bystrica*, pp.: 191-214.
- KOLBEK, J. (1978): Beitrag zur Kenntnis des Woodsio-Asplenietum und Asplenietum septentrionalis in Böhmen. – *Preslia* **50**: 213-224.
- KOVÁCS J. A. (1994): A Kőszegi-hegység és Kőszeg-hegyalja réttársulásai. In: BARTHA D. (szerk.) *A Kőszegi-hegység vegetációja*. – *Kőszeg-Sopron*, pp.: 147-174.
- KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – *Tilia* **1**: 86-144.
- KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1995): A Balatonvidék bazaltvulkáni növényzetének sajátosságairól. – *Kanitzia* **3**: 51-97.
- KOVÁCS, M. (1962): *Die Moorweisen Ungarns*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 214 pp.
- KOVÁCS M. (1967): Aciditászviszonyok időszakos változása a Mátra erdőtalajaiban. – *Bot. Közl.* **54**(3): 175-183.
- KOVÁCS, M. (1969): Das Corno-Quercetum des Mátra-gebirges. – *Vegetatio Acta Geobotanica* **19**(1-6): 240-255.
- KOVÁCS, M. (1975): Beziehung zwischen Vegetation und Boden. Die Bodenverhältnisse der Waldgesellschaften des Mátragebirges. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 364 pp.
- KOVÁCS M. – MÁTHÉ I. (1964): A mátrai flórajárás (Agriense) sziklavegetációja. – *Bot. Közl.* **51**(1): 1-18.
- KRIST, V. (1938): Nová lokalita kavylu tenkolistého (*Stipa stenophylla*) na Slovensku. – *Krásy naseho Domova* **30**: 35-37.
- KUN A. – ITTÉZS P. – FACSAR G. – HÖHN M. (2000): Sziklagyepek és lejtősztyepek a Közép-dunai Flóraválsztó környékén II. Mészko- és dolomitvegetáció a Cserhát-hegységben. – *Kitaibelia* **5**(1): 209-215.
- KUNSZT J. (1878): Nógrádmegye felvidéke flórája. – *Magyar Növénytani Lapok* **2**: 19-28, 35-44, 51-58.
- LÁNG S. (1967): *A Cserhát természeti földrajza*. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LANGA J. (1987): Botanikai megfigyelések a Medves-fennsíkon és peremterületein. – *Záródolgozat, Ho Si Minh Tanárképző Főiskola, Növénytani Tsz., Eger*.

- LEÉL-ÖSSY S. (1975): Összehasonlító mérnökggeomorfológiai vizsgálatok Salgótarján és Ózd környékén. – Földr. Ért. **24**(2): 141-158.
- LENGYEL G. (1906): Florisztikai adatok Heves-vármegye északi részéből. – Növényteni Közlemények **5**(1-4): 51-61.
- LENGYEL, G. – ZAHN, K. H. (1930): Beiträge zur Kenntnis der Hieracien Ungarns und der Balkanländer VIII. – Magy. Bot. Lap. **28**: 1-34.
- LESS N. (1991): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerotherm erdőtársulásainak fitocönológiája. – Kandidátusi Értekezés, KLTE Ökológiai Tanszék, Debrecen.
- LESS N. (1998): A *Cirsio pannonici-Quercetum* Less leírásának érvényessé tétele. – Kitaibelia **3**(1): 37-40.
- MACARTHUR, R. H. – WILSON, E. O. (1967): The theory of island biogeography. – Princeton Univ. Press, Princeton.
- MAGYAR P. (1933): Erdőtípusvizsgálatok a Börzsönyi és Bükk hegységben. – Erdészeti Kísérletek **35**: 369-450.
- MAJER A. (1988): Fenyves a Bakonyalján. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MÁJOVSKY, J. (1955): Asociácia *Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria* na východnom Slovensku. – Biológia **6**: 659-677.
- MÁJOVSKY, J. – JURKO, A. (1956): Asociácia *Festuca pseudodalmatica-Inula oculus christi* na južnom Slovensku. – Biológia **11**(3): 129-145.
- MARHOLD, K. – HINDÁK, F. (eds.) (1998): Zoznam nízších avýšších rastlín Slovenska. – VEDA, Vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- MAROSI S. – SOMOGYI S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézete, Budapest.
- MÁRTON F. (1989): Karancs-Medves. In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Ipolytarnóctól Füzerradványig. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.: 252-266.
- MÁTHÉ I. – KOVÁCS M. (1962): A gyöngyösi Sárhegy vegetációja. – Bot. Közl. **49**: 309-328.
- MEDZIHRADSKY Zs. – JÁRAINÉ-KOMLÓDI M. (1996): Az ember természetformáló tevékenysége a holocén folyamán a Kárpát-medencében. – Studia Naturalia **9**: 147-154.
- MICHALKO, J. et al. (1987): Geobotanical map of C.S.S.R. – VEDA, Bratislava.
- MIKYSKA, R. (1939): Studie über die natürlichen Waldbestände im Slowakischen Mittelgebirge (Slovenské Stredohorie). Ein Beitrag zur Soziologie der Karpetenwalder. – BBC **59**(B): 169-244.
- MITCHELL, F. J. G. – COLE, E. (1998): Reconstruction of long-term successional dynamics of temperate woodland in Białowieża Forest, Poland. – Journal of Ecology **86**: 1042-1059.
- MOESZ G. (1911): Adatok Bars vármegye flórájához. – Bot. Közl. **10**: 171-185.
- MOLNÁR Cs. (2001): Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából I. – Kitaibelia **6**(2): 347-361.
- MOLNÁR E. (2000): Egy őshonos növényfajunk Duna-Tisza közti terjedése. In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus, a 70 éves Fekete Gábort köszöntik tanítványai, barátai és munkatársai. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp.: 141-146.
- MOLNÁR Zs. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. – Natura Bekesiensis **2**: 65-97.

- MORAVEC, J. (1983): The ecological indication of herb-rich beech forest associations in the Czech Socialist Republic (Czechoslovakia). – *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Festschrift Ellenberg)* **11**: 291-304.
- MORAVEC, J. (1985): Chorological and ecological phenomena in the differentiation and distribution of the Fagion associations in Bohemia and Moravia (Czechoslovakia). – *Vegetatio* **59**: 39-45.
- MORAVEC, J. et al. (1995): Rostlinná společenstva České Republiky a jejich ohrožení. Red list of plant communities of the Czech Republic and their endangerment. – *Severočeskou Přírodou, Litomerice*.
- MUCINA, L. – GRABBER, G. – ELLMAUER, T. – WALLNÖFER, S. (eds.) (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. – Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York.
- N. NAGYVÁTHY J. (1984): *Magyar Practicus Termesztő. Magyar Practicus Tenyésztő*. – Reprint, Szeged 295+234 pp.
- NAGY J. (1997a): A Központi-Börzsöny gyertyános égerligetei. – *Kitaibelia* **2**(2): 290-297.
- NAGY J. (1997b): A Börzsöny-hegység kárpáti kőhúros andezit sziklagyepjei. – *Kitaibelia* **2**(2): 298-301.
- NAGY J. (1999): A Börzsöny-hegység mészkerülő bükkösei. – *Kitaibelia* **4**(1): 69-75.
- NAGY J. – ZENTAI K. (2001): A Délnyugati-Börzsöny *Spiraea*-cserjéseinek florisztikai és cönológiai vizsgálata. – *Kitaibelia* **6**(1): 121-132.
- NEILREICH, A. (1870): Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefasspflanzen. – *Nachtrage und Verbesserungen*, Wien.
- NEUHÄUSL, R. (1969): Phytozoönotische Untersuchung der tschechoslowakischen Buchenwalder. – *Vegetatio Acta Geobotanica* **16**(5-6): 298-306.
- NOSZKY J. ID. (1912): A Salgótarjáni szénterület földtani viszonyai. In: *Koch-emlékkönyv*, Budapest, pp.: 67-90.
- NYÁRÁDY E. Gy. (1929): A vizek és a vízben bővelkedő talajok növényzetéről a Hargitában. In: *CONTAK V. (szerk.) Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum ötvenéves jubileumára II. – A Székely Nemzeti Múzeum Kiadása, Sepsiszentgyörgy* pp.: 557-615.
- OROIAN, S. (1998): Flora si vegetatia defileului Muresului intre Toplita si Deda. – *Casa de editura Mures, Targu-Mures* 426 pp.
- PALÁDI-KOVÁCS A. (főszerk.) (2001): *Magyar néprajz II. Gazdálkodás*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1170 pp.
- PALITZ R. (1935): Magyarország Alchemillái. – *Tisia* **1**(1): 3-44.
- PAPP, M. (1977): Changes in the phytomass and production of the herbaceous layer in the Quercetum petraeae-cerris forest after selecting by foresters. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **23**(1-2): 179-192.
- PAPP, M. (1985): Phytomass and production of herbs. In: JAKUCS, P. (ed.): *Ecology of an oak forest in Hungary. Results of „Síkfőkút Project” No. 1.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 180-208.
- PAPP, M. (1987): A six year study of a secondary succession after deforestation in North Hungary. – *Folia Geobot. Phytotax.* **22**: 405-413.
- PAPP, M. – JAKUCS, P. (1985): The phytosociology of the forest. In: JAKUCS, P. (ed.): *Ecology of an oak forest in Hungary. Results of „Síkfőkút Project” No. 1.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 39-50.

- PAPP M. – PRÉCSÉNYI I. (1980): Cseres-tölgyes erdő lágyszárú növényzete diverzitásának változása tarvágás után. – *Acta Biol. Debrecina*, **17**: 21-27.
- PÉCSI M. (szerk.) (1989): Magyarország Nemzeti Atlasza. – Kartográfia, Budapest.
- PENKSZA K. – MALATINSZKY Á. (2001): Adatok a Putnoki-dombság edényes flórájához. – *Kitaibelia* **6**(1): 149-155.
- PENKSZA K. – SALAMON G. (1997a): Adatok a Cserehát, a Bódva-völgy és a Rakacai-völgymedence flórájához I. – *Kitaibelia* **2**(1): 33-37.
- PENKSZA K. – SALAMON G. (1997b): Adatok a Cserehát, a Bódva-völgy és a Rakacai-völgymedence flórájához II. – *Kitaibelia* **2**(2): 231-232.
- PENKSZA K. – SOMLYAI L. (1999): A *Geum rivale* L. felfedezése Magyarországon. – *Kitaibelia* **4**(2): 273-275.
- PÉNZES A. (1944a): Florisztikai adatok. – *Bot. Közl.* **41**(3-5): 142-143.
- PÉNZES A. (1944b): Gömörsidi seregélyszállás. – *Term. Tud. Közl.* **76**(10): 290.
- PÓCS T. (1999): A löszfalak virágatlan növényzete I. Orografikus sivatag a Kárpát-medencében. – *Kitaibelia* **4**(1): 143-156.
- PÓCS T. et al. (1980): Növényföldrajz. In: HORTOBÁGY T. – SIMON T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp.: 27-166.
- PÓCS, T. – DOMOKOS-NAGY, É. – PÓCS-GELENCSÉR, I. – VIDA, G. (1958): Vegetationsstudien im Örség. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 124 pp.
- PODANI J. (1997): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeldolgozás rejtelmibe. – Scientia Kiadó, Budapest, 412 pp.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 622 pp.
- PRAKFALVI P. (2000): A Karancs-Medves Tájvédelmi Körzet földtani felépítése az újabb kutatások tükrében. – *Nógrádi Értékekért* **1**(1): 18-32.
- RADVÁNYI F. (1710-16): Adatok Nógrád megye történetéhez (mscr.). – Nógrád Megyei Levéltár, Adattár, Salgótarján.
- RAPAICS R. (1916): A debreceni homokterület növényzeti viszonyai. – *Erdészeti Kísérletek* **18**(3-4): 124-165.
- RÉDEI T. – ASZALÓS R. (1997): A Heves-Borsodi dombvidék meszes homokkővének sziklagyepjei. – IV. Magyar Ökológus Kongresszus (Előadások és poszterek összefoglalói), Pécs, p.: 163.
- RÉZ E. (1934): Nógrád és Hont vármegyék erdővilága. In: LADÁNYI M.: Nógrád vármegye. – A magyar városok monográfiája Kiadóhivatala, Budapest.
- SHVOJ M. (1874-75): Nógrád megye monográfiája (mscr.). – Magyar Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára, Budapest.
- SIMKOVICS L. (1876): Adatok Magyarhon edényes növényeihez. – *Math. Term. Tud. Közl.* **11**: 157-211.
- SIMON, T. (1977): Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 350 pp.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- SKALICKÁ, A. (1986): *Chamaecytisus triflorus* (LAM.) SKALICKÁ in der Tscheoslowakei. – *Preslia* **58**: 21-27.
- SOMOGYI S. (1988): A magyar honfoglalás földrajzi környezete. – *Magyar Tudomány* **11**: 863-869.

- SOMSÁK, L. (1961): Jelsové porasty Spissko-gemerského Rudohoria. - Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen. Ser. Bot., Bratislava, **6**(8-10): 407-555.
- SOÓ, R. – BORHIDI, A. – CSAPODY, I. – KOVÁCS, M. – PÓCS, T. et al. (1969): Die Walder und Wiesen West- und Südtransdanubiens und ihre Böden. – Acta Bot. Hung. **15**(1-2): 137-165.
- SOÓ R. (1928): A magyar vizek virágos vegetációjának rendszertani és szociológiai áttekintése. Zur Systematik und Soziologie der Phanerogamen Vegetation der ungarischen Binnengewässer. – A Magyar Biológiai Kutató Intézet munkái (Az „Archivum Balatonicum” új folyama) **2**: 45-79.
- SOÓ, R. (1929): Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. – Botanisches Archiv **23**: 1-196.
- SOÓ R. (1931): A magyar puszta fejlődéstörténetének problémája. – Földr. Közlem. **59**(1-3): 1-17.
- SOÓ R. (1933): A Hortobágy növénytakarója. – Die Vegetation der Alkalisteppe Hortobágy, Ökologie und Soziologie der Pflanzengesellschaften. – Sonderabdruck von Debreceni Szemle. Városi Nyomda, Debrecen, pp.: 1-26.
- SOÓ R. (1937): A Mátrahegység és környékének flórája. Magyar Flóraművek I. – Debreceni Egyetem Növénytani Intézete, Debrecen, XII+89 pp.
- SOÓ R. (1938): Homokpusztai és sziki növényközvetkezetek a Nyírségben. – Bot. Közl. **36**: 90-108.
- SOÓ R. (1941): Növényközvetkezetek Sopron környékéről. – Acta Geobot. Hung. **4**: 1-196.
- SOÓ R. (1959): Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései. – Földr. Ért. **8**(1): 1-26.
- SOÓ R. (1960): Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. – A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei **4**: 43-70.
- SOÓ, R. (1962): Systematische Übersicht der Pannonischen Pflanzengesellschaften V.: Die Gebirgswalder I. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae **8**(3-4): 335-366.
- SOÓ, R. (1963): Systematische Übersicht der Pannonischen Pflanzengesellschaften VI. Die Gebirgswalder II. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae **9**: 123-150.
- SOÓ R. (1964a): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp.
- SOÓ, R. (1964b): Die regionalen Fagion-Verbande und Gesellschaften Südosteuropas. – Studia Biologica Hungarica 1., Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ, R. (1971): Aufzählung der Assoziationen der Ungarischen Vegetation nach den Neueren Zönosystematisch – Nomenklatorischen Ergebnissen. – Acta Bot. Hung. **17**: 127-179.
- SOÓ R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 723 pp.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- STANDOVÁR T. (1995): „Növényzeti minták” klasszifikációja. – Tilia **1**: 145-157.
- STATSOFT (1995): Statistica for Windows, Vol. 3. – Statsoft. Incl. USA.
- SUBA J. – KÁRÁSZ I. – TAKÁCS B. (1982): Újabb florisztikai adatok a Bükk hegységből. – Abstracta Botanica **7**: 53-58.

- SULYOK J. – SCHMOTZER A. (1999): Adatok a Tarna-vidék és a Bükk északi előterének flórájához I. – *Kitaibelia* **4**(2): 367-380.
- SZABÓ J. (1876): A Salgó-Tarjáni Kőszénbánya Részvénytársaság bányászatának leírása. – *Math. Term. Tud. Közl.* **11**: 77-94.
- SZEDERKÉNYI T. (1998): Ásvány-, közettan. – JATEPress, Szeged, 112 pp.
- SZÉKELY A. (1977): Periglaciális domborzátátalakulás a magyar középhegységekben. – *Földr. Közlem.* **25**(101): 55-59.
- SZÉKELY A. (1987): Vulkáni hegységeink a legújabb kutatások tükrében. – *Földr. Közl.* **111**(3-4): 134-142.
- SZENTES F. (1943): Salgótarján és Pétervására közötti terület (Magyar tájak földtani leírása 5.) – Budapest, 57 pp.
- SZILNICSZKY M. (1843): A hegyi dombor (*Dondia epipactis* SPRENG), mint honunk ritkább növénye. – A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók (Besztercén tartott harmadik Nagy-Gyűlésének) Munkálatai **3**: 96.
- SZMORAD F. (1994): A Kőszegi-hegység erdőtársulásai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. – Kőszeg-Sopron, pp.: 106-132.
- SZMORAD F. (1995): *Cotoneaster* fajok előfordulása Nógrád megyében (mscr.).
- SZOMSZÉD A. (1989): Cered krónikája 1920-ig. – Cered Községi Közös Tanács, Universal Vegyipari Leányvállalat Nyomdája, Eger, 202 pp.
- SZOMSZÉD A. (1993): Képek (Szilas)Pogony történetéből. – Maruzs Print Kft., Szilasapogony.
- SZÖNYI L. (1955): Vizsgálatok a Mátra sekély talajú kőfolyásos bükköseiben. – *Erdészeti Kutatások* **3**: 109-127.
- SZUJKÓ-LACZA, J. (1962): Die Buchenwalder des Börzsöny- und Mátra-Gebirges. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **8**(3-4): 441-471.
- SZUJKÓ-LACZA, J. (1964): Die kalkholden und Eichen-Zerreichenwalder des Börzsöny-Gebirges. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **10**: 239-256.
- SZVIRCSEK F. (1985): A szénbányászat hatása Salgótarján fejlődésére. – *Muzeológia, A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve* **11**: 369-372.
- TAUSCHER, J. A. (1872): Über Scleranthus . – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* **22**: 359-362.
- TICHY, L. – CHYTRY, M. (1996): *Festuco pallentis-Alysetum saxatilis* na jihu Západní Moravy. – *Zprávy Ces. Bot. Spolec.* **31**: 187-192.
- VOJTKÓ A. (1990): A Központi-Bükk déli előterének vegetációja. – *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* **15**: 27-36.
- VOJTKÓ A. (1995a): Az Upponyi-szoros vegetációtérképe. – *Acta Acad. Agr.* **21**(1): 363-370.
- VOJTKÓ A. (1995b): A Naszály hegy növénytársulásai. – *Acta Acad. Agr.* **21**(1): 355-361.
- VOJTKÓ A. (1996): Szarvaskő vegetációja (Bükk hegység) és sziklagyepjeinek fitocönológiája. – *Bot. Közl.* **83**(1-2): 7-23.
- VOJTKÓ A. (1998): A Bükk hegység sziklagyepjeinek és sztyeprétjeinek jellemzése. In: CSONTOS P. (szerk.): Sziklagyeppek szünbotanikai kutatása. – Scientia Kiadó, Budapest, pp.: 133-155.
- VOJTKÓ A. (szerk.) (2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger, 340 pp.

- VOJTKÓ A. – MARSCHALL Z. (1995): A Tolvaj-hegy (Zempléni-hegység) sziklagyepjeinek cönológiai jellemzése I. – Acta Acad. Agr. Nova Series **21**(1): 379-386.
- ZALIBEROVÁ, M. – JAROLÍMEK, I. – BANÁSOVÁ, V. – OTAHELOVÁ, H. – HRIVNÁK, R. (2000): Fytocenologická variabilita druhu *Leersia oryzoides* (L.) Sw. na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spolocn. **22**: 171-180.
- ZILAHY A. (1968): *Dentaria glandulosa* W. et K. a Bükki flórajárásban. – Bot. Közl. **55**(3): 168.
- ZÓLYOMI B. (1936a): Tízezer év története virágposzemekben. – Természettudományi Közl. **68**: 504-516.
- ZÓLYOMI B. (1936b): A Pannóniai flóratartomány és az északnyugatnak határos területek sziklanövényzetének áttekintése. – Ann. Mus. Nat. Hung. **30**: 136-174.
- ZÓLYOMI, B. (1936c): Sociologische und Ökologische Verhältnisse der Borstgrassweisen im Bükkgebirge. – Tisia **1**: 180-208.
- ZÓLYOMI B. (1938): Az Alföld holocénjének kortörténeti beosztása és megjegyzések a magyar pleisztocén kérdéséhez. In: BULLA B.: Der pleitozane Löss im Karpathenbecken. - Földtani Közl. **67-68**: 37, 50, 65.
- ZÓLYOMI B. (1942): A középdunai flóráválasztó és a dolomitjelenség. – Bot. Közl. **39**(5): 209-231.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: PÉCSI M. – MAROSI S. – SZILÁRD J. (szerk.): Budapest természeti képe. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 509-642.
- ZÓLYOMI B. (1966): A Pannóniai flóratartomány és a környező területek sziklagyepjeinek új osztályozása. – Bot. Közl. **53**(1): 49-54.
- ZÓLYOMI B. (1967a): Rekonstruált növénytakaró 1:1 500 000. – Magyarország Nemzeti Atlasza 21, Budapest.
- ZÓLYOMI, B. (ed.) (1967b): Guide der Excursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums, Ungarn. – Eger-Vácrátót.
- ZÓLYOMI, B. – BARÁTH, Z. – FEKETE, G. – JAKUCS, P. – KÁRPÁTI, I. – KOVÁCS, M. – MÁTHÉ, I. (1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. – Fragm. Bot. **4**: 101-142.
- ZÓLYOMI, B. – JAKUCS, P. (1957): Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. – Ann. Hist. Mus. Nat. Hung. **8**: 227-229.
- ZSÁK Z. (1941): Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. – Bot. Közl. **38**: 12-34.

MELLÉKLETEK

1. táblázat Középdunai flóraválasztós fajok a Nógrád-Gömöri bazaltvidéken (a dőlt betűs fajokat ZÓLYOMI Bálint (1942) cikkében eredetileg *-al jelölte)

Északi-középhegységi (D)	Dunántúli (C)
<i>Achillea stricta</i>	<i>Allium moschatum</i>
<i>Asyneuma canescens</i>	<i>Aira caryophyllea</i>
<i>Cardamine glanduligera</i>	<i>Aphanes microcarpa</i>
<i>Carduus collinus</i>	<i>Artemisia alba</i> ssp. <i>saxatilis</i>
<i>Centaurea indurata</i>	<i>Buphthalmum salicifolium</i>
<i>Chamaecitissus ciliatus</i>	<i>Cardamine enneaphyllos</i>
<i>Chamaecytissus albus</i>	<i>Carex fritschii</i>
<i>Cotoneaster niger</i>	<i>Carex pilulifera</i>
<i>Crepis pannonica</i>	<i>Castanea sativa</i>
<i>Libanotis pyrenaica</i> ssp. <i>intermedia</i>	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
<i>Melica picta</i>	<i>Crepis capillaris</i>
<i>Poa pannonica</i>	<i>Euphorbia seguieriana</i>
<i>Potentilla patula</i>	<i>Fraxinus ornus</i>
<i>Primula elatior</i>	<i>Fumana procumbens</i>
<i>Rosa pendulina</i>	<i>Galium divaricatum</i>
<i>Rumex confertus</i>	<i>Hepatica nobilis</i>
<i>Scopolia carniolica</i>	<i>Limodorum abortivum</i>
<i>Sedum hispanicum</i>	<i>Myosotis discolor</i>
<i>Sempervivum marmoreum</i>	<i>Onosma arenarium</i>
<i>Silene italica</i> ssp. <i>nemoralis</i>	<i>Orchis simia</i>
<i>Sorbus x jávorkae</i>	<i>Orchis tridentata</i>
<i>Sorbus x soói</i>	<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>
<i>Spiraea media</i>	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
<i>Tephrosieris crispa</i>	<i>Primula vulgaris</i>
<i>Waldsteinia geoides</i>	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
	<i>Saxifraga granulata</i>
	<i>Scabiosa canescens</i>
	<i>Thesium dollineri</i>

2. táblázat A Nógrád-Gömöri bazaltvidék (N-G bv.) flórája számokban kifejezve. Rövidítések: M-A-hg.: Medves-Ajnácskői-hegység; K-hg.: Karancs-hegység

	FAJOK SZÁMA			
	M-A-hg.	K-hg.	Közös	N-G bv.
Magyarországon	1028	839	792	1075
Szlovákiában	1116	864	845	1135
Határoktól függetlenül	1286	1044	1018	1312
Kétes	11	1	5	12
Hibrid	30	16	13	33

3. táblázat Montán fajok előfordulása a Medves-Ajnácskői- (M-A-hg.) és a Karancs-hegység (K-hg.) területén. Rövidítések: +: jelenlét; -: hiány; **r**: ritkább (a másik hegységhez képest); ?: kétes; **vastag**: csak a M-A-hg-ben; *dőlt*: csak a K-hg-ben;

Montán jellegű fajok	M-A-hg.	K-hg.
<i>Actaea spicata</i>	+	+
<i>Adoxa moschatellina</i>	+	-
<i>Aruncus sylvestris</i>	+	+
<i>Asarum europaeum</i>	+	?
<i>Cardamine amara</i>	+	-
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	+	+
<i>Cardamine glanduligera</i>	+	r
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	+
<i>Dryopteris expansa</i>	+	+
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	-
<i>Festuca altissima</i>	+	-
<i>Festuca drymeia</i>	+	-
<i>Gentiana ciliata</i>	+	+
<i>Geranium phaeum</i>	+	-
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	+	r
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	+	-
<i>Hordelymus europaeus</i>	+	-
<i>Huperzia selago</i>	+	-
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	+
<i>Lunaria rediviva</i>	-	+
<i>Lycopodium clavatum</i>	+	?
<i>Lycopodium complanatum</i>	+	?
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	+	-
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	+
<i>Nardus stricta</i>	+	-
<i>Omphalodes scorpioides</i>	+	-
<i>Orthilia secunda</i>	+	r
<i>Petasites albus</i>	+	+
<i>Phegopteris connectilis</i>	+	-
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	+
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	+
<i>Pyrola media</i>	+	+
<i>Pyrola minor</i>	+	-
<i>Pyrola rotundifolia</i>	+	-
<i>Rosa pendulina</i>	+	r
<i>Rosa x reversa</i>	+	-
<i>Sambucus racemosa</i>	+	r
<i>Saxifraga paniculata</i>	+	-
<i>Senecio ovatus</i>	+	+
<i>Siegingia decumbens</i>	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	r
<i>Tephroseris crispa</i>	-	+
<i>Valeriana excelsa</i>	+	+
<i>Vicia sylvatica</i>	+	-
	43	24 (27)

4. táblázat A vizsgálati terület és közvetlen környékének természeti adottságai a 19. század második felében (SHVOJ Miklós 1874-75-ben készült kézírata alapján)

Település	Erdő			Föld		Rét		Termények		Szőlő	
Medves-Ajnácskői-hg.	cser	tölgy	bükk	jó	rossz	jó	rossz	búza	rozs	jó	rossz
Hidegkút					*		*				
Medves puszta		*	*								
Óbást	*		*		*		*				
Somoskő puszta		*	*		*		*				
Somosujfalu		*			*		*		*		
Vecseklő					*		*				
Zagyva					*		*				
Zagyvaróna		*			*		*				
Bárna	*		*		*	*			*		
Cered					*		*				
Fülek				*		*		*		*	
Fülekpuspöki				*		*		*			
Galamba puszta	legnagyobb részt									*	
Homokterenye					*		*		*		
Kazár		*	*	*		*					
Korlát		*		*		*					
Kelecsény		*		*		*		*			*
Lazi puszta				*		*		*			
Mátranovák	*	*			*	*					
Mátraszele	*	*			*		*				
Monosza puszta					*		*				
Mulyadka		*		*		*					kerti
Nemti		*			*	*					
Pilis		*	*		*		*		*		kerti
Pogony		*	*		*		*		*		kerti
Pónyi puszta					*		*				
Ragyolc		*	*	*		*					kerti
Rap				*		*					
Sávoly		*	*	*		sávoly					
Terbeléd		*	*	*		*					kicsibe
Vizslás		*		*		*					
Karancs-hegység	cser	tölgy	bükk	jó	rossz	jó	rossz	búza	rozs	jó	rossz
Apáti	*			*			*	*			
Aranyi puszta	*	*	*		*		*		*		
Csákányháza		*	*		*	*					*
Karancsalja		*			*	*					
Karancsberény		*			*	*					*
Karancseszki	kevés			*			*			középszerű	
Keszi puszta				*		*					
Lapujtő		*	*	*		*					
Vadaskert	bekerített erdő										
Dolinka puszta				*		*					
Sátoros puszta		*									
Litke-Etesi dombság	cser	tölgy	bükk	jó	rossz	jó	rossz	búza	rozs	jó	rossz
Etes	*	*		*		*		*		*	
Kis-Gerge		*		*		*					
Lipta-Gerge		*		*		*					*
Mihály-Gerge	*	*		*		*					
Kis-Hartyán	nincs				*		*			meglehetősen	
Litke	fenyőfa (nagyba)				*		*			*	
Sós-Hartyán	*	*			*		*			középszerű	
Kalonda				*		*				hozzáfogtak	
Tarnóc				*		*					
Törincs				*		*					*
Vilke				*		*					

5. táblázat 1: Melittio-Fagetum; 2: Carici pilosae-Carpinetum; 3: Quercetum petraeae-cerris (typicum); 4: Quercetum petraeae-cerris poetosum nemoralis; 5: szurdokerdő fragmentum/ Karancs hg.; 6: szurdokerdő/ Medves-Ajánáskői-hg.

		1			2			3			4			5			6		
		Szint	A-D	K %	A-D	K %	A-D	K %	A-D	K %	A-D	K %	A-D	K %	A-D	K %			
Phragmitetee																			
Eupatorium cannabinum (Epa,Sal,Ate,AP,Agi)	C	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1 IV 80,0		
Lycopus europaeus (Moa,Cal,Bia,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 20,0		
Solanum dulcamara (Cal,Bia,Spu,Ate,AP)	C	+1	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ II 40,0		
Molinio-Arrhenathera																			
Anthoxanthum odoratum (NC,TAi,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Campanula patula (Arn)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Ranunculus acris	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Vicia cracca (Mag,Sea,Sau,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	2	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-		
Molinio-Juncetea																			
Deschampsia caespitosa (Des,Sal,Ate,AP)	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Genista tinctoria (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-		
Arrhenatheretea (incl. Arrhenatheretalia)																			
Anthriscus sylvestris (Ar,GA,Spu,AP)	C	+	I	3,3	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nardo-Callunetea																			
(incl. Nardetalia et Nardo-Agrostion tenuis)																			
Agrostis capillaris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	46,7	-	-	-	-	-	-	-		
Calluno-Ulicetea																			
(incl. Vaccinio-Genistetalia et Calluno-Genistion)																			
Betula pendula (Qrp,AbP)	A1	1	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 20,0		
	S	1	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ I 20,0		
Festuco-Bromea																			
Carex caryophyllea (MoA,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-		
Festuca rupicola (Fru,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Medicago minima (ArF)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Phleum phleoides (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Poa compressa (Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-		
Festucetea vaginatae																			
(incl. Festucetalia vaginatae et Festucion vaginatae)																			
Hieracium echinoides agg. (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	-		
Festuco-Brometea																			
Anthericum ramosum (Qpp)	C	+	I	3,3	-	-	-	+	II	26,7	+	I	16,7	-	-	-	-		
Asperula cynanchica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Brachypodium pinnatum (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	1-3	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-		
Koeleria cristata agg.	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Medicago falcata (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Myosotis ramosissima (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-		
Potentilla argentea agg.	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Potentilla heptaphylla (NC,Arn,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		
Rosa gizellae (Qia)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-		
Salvia pratensis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-		
Stachys recta (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-		
Thymus glabrescens	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-		
Veronica spicata s.str. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-		
Festucetalia valesiacae																			
Achillea nobilis ssp. nobilis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-		
Achillea pannonica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-		

		1			2			3			4			5			6		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Agropyron intermedium (ArA,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1 I	20,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allium flavum (Fvg,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allium montanum	C	-	-	-	-	-	-	+ I	13,3		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
Campanula rotundifolia agg. (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cardaminopsis arenosa (TAc,Qpp)	C	+	I	3,3	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carduus collinus	C	-	-	-	-	-	-	+ I	20,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca valesiaca (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragaria viridis (Qpp)	C	-	-	-	+	I	6,7	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium glaucum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genista tinctoria ssp. elatior (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		+ I	16,7		-	-	-	-	-	-
Geranium columbinum (Fru,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium bauiinii agg. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ III	46,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Seslerio-Festucion pallentis																			
Gymnocarpium robertianum (CeF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Thymus praecox (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asplenio-Festucion pallentis																			
Asplenium trichomanes (BrF,TAc,Qrp,OCn)	C	+	I	10,0	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Polypodium vulgare (TAc,Qrp)	C	+2 II	26,7		-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	+ I	20,0		+1 III	60,0	
Festucion rupicolae																			
Allium oleraceum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
Dorycnium herbaceum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lathyrus nissolia	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodio-Scleranthea																			
Artemisia vulgaris (Ar,Cal,Bia,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris (CyF)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium album (CyF)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fumaria schleicheri (Che,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca serriola	C	+	I	3,3	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanacetum vulgare (Ar,Cal,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secalietea																			
Melandrium album (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	+ II	33,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscari comosum (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	6,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola arvensis (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodietea																			
Arctium lappa (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	+	I	20,0	+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisietea (incl. Artemisietalia et Arction lappae)																			
Sambucus ebulus (Epa)	B1	+1 I	6,7		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	6,7	-	-	-	-	-		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
	S	+1 I	10,0		-	-	-	-	-		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
Tussilago farfara (FIC,Epa)	C	+	I	6,7	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Galio-Alliarion																			
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	II	30,0	+1 IV	73,3		+ II	33,3		+ I	16,7		+ I	20,0		-	-	-
Chaerophyllum temulum	C	+	I	10,0	+1 III	53,3		+ I	13,3		-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Calystegion sepium																			
Lamium maculatum (CF,Agi,Cp,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Myosoton aquaticum (Pte,Spu,Ate,AP)	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epilobietea angustifolii (incl. Epilobietalia)																			
Epilobium angustifolium (Epn,Qrp)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Galeopsis tetrahit (Sea,Che,Cal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-		+ I	8,3		-	-	-	-	-	-
Gnaphalium sylvaticum	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus idaeus (US,CF)	B1	+2 II	23,3		+	I	6,7	-	-		-	-	-	-	-	-	+1 III	60,0	
	C	+2 I	20,0		+	II	26,7	-	-		-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	+3 II	30,0		+	II	26,7	-	-		-	-	-	-	-	-	+1 IV	80,0	
Salix caprea (US,QF)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	+1 II	40,0	

		1		2		3		4		5		6	
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Salix caprea (US,QF)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I 20,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I 20,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III 60,0
Atropion bella-donnae													
Atropa bella-donna	B1	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+1	I	10,0	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-
	S	+1	I	16,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-
Urtico-Sambucetea													
(incl. Sambucetalia et Sambuco-Salicion capreae)													
Sambucus racemosa (EuF,TAc)	B1	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	16,7	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-
	S	+	II	23,3	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-
Quercro-Fagea													
Acer campestre	A1	1-2	II	26,7	1-3	II	26,7	-	-	-	-	-	-
	A2	1	I	6,7	-	-	-	2	I	6,7	-	-	-
	B1	+	I	20,0	+2	III	53,3	+1	IV	73,3	+1	II	33,3
	C	+	III	53,3	+1	V	86,7	+1	III	60,0	+	III	50,0
	S	+2	IV	66,7	+4	V	93,3	+2	V	86,7	+1	III	58,3
Ajuga reptans (MoA)	C	+	II	36,7	+1	IV	66,7	-	-	-	+1	III	58,3
Brachypodium sylvaticum	C	+	I	10,0	+	III	53,3	+2	IV	80,0	+	I	8,3
Bromus benekenii	C	+	I	6,7	1	I	6,7	-	-	-	+	I	8,3
Campanula persicifolia	C	+	II	26,7	+	I	13,3	+	II	26,7	+	III	50,0
Campanula rapunculoides (Epa)	C	+1	III	46,7	+1	III	46,7	+	II	33,3	+	II	25,0
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	+1	II	26,7	+	I	6,7	+	I	6,7	+	I	8,3
Carex divulsa (CF)	C	+	I	13,3	-	-	-	+	I	16,7	-	-	-
Carex pairae (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	+1	II	26,7	+	III	58,3
Carex spicata (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-
Cephalanthera longifolia	C	+	I	6,7	-	-	-	+	I	6,7	+	III	50,0
Clematis vitalba	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-
	C	+1	III	46,7	+1	IV	66,7	+1	III	46,7	+	II	25,0
	S	+1	III	46,7	+1	IV	66,7	+1	III	46,7	+	II	33,3
Clinopodium vulgare (Qpp)	C	+	I	6,7	+	II	33,3	+1	V	86,7	+	V	91,7
Convallaria majalis	C	+1	I	6,7	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-
Cornus sanguinea (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
	C	+	I	3,3	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
	S	+	I	3,3	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Corylus avellana	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
	B1	+1	I	13,3	+	I	6,7	-	-	-	1	I	8,3
	C	+	I	16,7	+	I	13,3	+	I	6,7	+	I	8,3
	S	+1	II	26,7	+	I	13,3	+	I	6,7	+1	I	16,7
Crataegus monogyna (Qpp)	B1	-	-	-	+	I	6,7	+2	IV	80,0	1	I	8,3
	C	+	I	6,7	+	III	53,3	+1	IV	66,7	+	II	25,0
	S	+	I	6,7	+	III	60,0	+2	V	86,7	+1	II	33,3
Crataegus oxyacantha	B1	-	-	-	+2	III	46,7	+	I	6,7	1	I	8,3
	C	-	-	-	+	III	60,0	+	I	6,7	-	-	-
	S	-	-	-	+2	IV	80,0	+	I	13,3	1	I	8,3
Cruciata glabra	C	+	I	10,0	+	II	40,0	+1	II	33,3	+2	III	50,0
Dactylis polygama (Cp)	C	+	I	10,0	+	II	33,3	+2	IV	66,7	+1	V	91,7
Digitalis grandiflora (Epa)	C	+	I	3,3	+	I	6,7	-	-	-	+	II	33,3
Epipactis helleborine agg. (CF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epipactis helleborine s.str.	C	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euonymus europaea (Qpp)	C	+	I	3,3	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-
Euonymus verrucosa (Qpp,Pru)	B1	+1	I	20,0	2	I	6,7	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	13,3	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-

		1			2			3			4			5			6		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Euonymus verrucosa (Qpp,Pru)	S	+1	I	20,0	+2	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fallopia dumetorum (GA)	C	+	II	23,3	+	II	33,3	+	V	86,7	+	III	50,0	+	I	20,0	+	I	20,0
Ficaria verna (AP)	C	+2	II	30,0	1-5	III	53,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragaria vesca (Epa)	C	+	I	10,0	+1	III	53,3	+1	IV	73,3	+1	III	58,3	-	-	-	+	II	40,0
Fraxinus excelsior (AP,TAc)	A1	-	-	-	4	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	+	I	10,0	+2	I	20,0	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	10,0	+1	I	13,3	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	+	I	16,7	+5	II	26,7	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis pubescens (Epa)	C	+	II	26,7	+1	IV	66,7	+1	III	60,0	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Galium schultesii (Cp,Qpp)	C	+2	II	26,7	+2	II	26,7	+	II	26,7	+2	III	58,3	-	-	-	+1	V	100,0
Geranium robertianum (Epa,CF)	C	+1	IV	80,0	+1	IV	80,0	+1	II	40,0	-	-	-	+	IV	80,0	+1	IV	80,0
Geum urbanum (Epa,Cp)	C	+	II	30,0	+	V	93,3	+	IV	66,7	+	III	58,3	-	-	-	-	-	-
Heracleum sphondylium (MoA)	C	+	I	10,0	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium sabaudum agg. (Qrp,AbP)	C	+	I	10,0	+	I	6,7	+	IV	80,0	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
Hieracium sylvaticum agg. (Epa,Qrp)	C	+	I	3,3	-	-	-	+1	I	13,3	+	I	8,3	-	-	-	+	IV	80,0
Hypericum hirsutum (Qpp)	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
Hypericum montanum	C	+	I	3,3	+	I	6,7	+	I	13,3	+	II	25,0	-	-	-	+	I	20,0
Lactuca quercina (Che)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lapsana communis (GA,Epa)	C	+	II	30,0	+	II	40,0	+	III	60,0	+	III	58,3	-	-	-	+	I	20,0
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	-	-	-	1	I	6,7	+1	II	33,3	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	3,3	+	I	6,7	+	I	13,3	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
	S	+	I	3,3	+1	I	13,3	+1	II	33,3	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-
Lonicera xylosteum	B1	1	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Loranthus europaeus (Cp,Qpp)	A1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melampyrum nemorosum (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melica nutans	C	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Melica uniflora (Cp)	C	+1	II	23,3	+	I	20,0	-	-	-	+	III	41,7	+	I	20,0	-	-	-
Melittis carpatica (Cp,Qia)	C	+1	II	26,7	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Mycelis muralis	C	+1	V	86,7	+	V	93,3	+	III	46,7	+	III	58,3	+	I	20,0	+	V	100,0
Neottia nidus-avis (CF)	C	+	II	40,0	+	III	46,7	+	I	13,3	+	III	41,7	-	-	-	+	III	60,0
Platanthera bifolia (NC,Moa)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa nemoralis	C	+2	III	43,3	+2	III	53,3	+5	IV	66,7	3-5	V	100,0	+	I	20,0	+	V	100,0
Polygonatum multiflorum (CF)	C	+	II	36,7	+	II	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Populus tremula (Qrp,Qia)	A1	1	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
	C	+	I	3,3	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	+1	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	40,0
Primula veris (Ara)	C	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulmonaria obscura (CF)	C	+	V	90,0	+1	V	86,7	+	I	6,7	+	II	33,3	-	-	-	+	III	60,0
Quercus petraea agg. (Cp,Qrp,Qpp)	A1	1-2	III	46,7	1-4	IV	80,0	1-4	III	60,0	3-5	V	91,7	1	I	20,0	-	-	-
	A2	-	-	-	+1	I	13,3	1	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0	+2	II	25,0	-	-	-	-	-	-
	C	+	II	36,7	+1	III	53,3	+1	III	60,0	+	V	100,0	-	-	-	+	I	20,0
	S	+2	III	53,3	+4	V	93,3	+4	IV	80,0	+5	V	100,0	1	I	20,0	+	I	20,0
Quercus robur (AP,Cp,Qpp)	A1	-	-	-	2	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	+	I	13,3	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	+	II	26,7	+	III	53,3	-	-	-	+	I	8,3	+	I	20,0	+	I	20,0
Sedum maximum (FB,TAc,Qpp)	C	+	I	10,0	+	I	6,7	+	IV	73,3	+	I	8,3	-	-	-	+	II	40,0
Staphylea pinnata (Cp,TAc)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellaria holostea (CF,Cp)	C	+2	I	13,3	+2	I	20,0	-	-	-	+	I	8,3	+	I	20,0	-	-	-
(CF,Cp)	C	+	II	26,7	+1	III	53,3	+	I	20,0	+	II	33,3	-	-	-	+	I	20,0
Tilia cordata (Cp,Qpp)	A1	1-2	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	20,0	1	I	20,0

	Sztint	1			2			3			4			5			6		
		A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
<i>Tilia cordata</i> (Cp,Qpp)	A2	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	2	I	20,0
	B1	+1	I	13,3	+	I	6,7	1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	1	II	40,0
	C	+	I	6,7	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	1-2	I	16,7	+1	I	13,3	1	I	13,3	-	-	-	2	I	20,0	2	II	40,0
<i>Ulmus minor</i> (AP,Ulm)	B1	-	-	-	-	-	-	1-2	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>vindobonensis</i> (Ara)	C	+1	II	30,0	+1	III	53,3	+1	V	93,3	+	V	100,0	-	-	-	+	III	60,0
<i>Veronica hederifolia</i> (Sea)	C	+1	I	13,3	+2	III	46,7	+	I	13,3	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia dumetorum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
<i>Viola odorata</i>	C	+1	I	10,0	+1	II	26,7	+1	I	13,3	+2	I	16,7	-	-	-	-	-	-
Salicion albae																			
<i>Humulus lupulus</i> (Cal,Ate,AP)	B1	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix alba</i> (AP,Cal)	A1	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnetea glutinosae</i>																			
<i>Alnus glutinosa</i> (Ata,AP,Agi)	A1	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris carthusiana</i> s.str. (CF,Agi,Qrp,VP)	C	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Dryopteris expansa</i> (CF,Agi,Qrp,VP)	C	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carpino-Fagetea (incl. Fagetalia)																			
<i>Acer platanoides</i> (TAc)	A1	1-3	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	III	60,0	2	I	20,0
	A2	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
	B1	+1	II	23,3	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	C	+	III	46,7	+	II	40,0	+	I	20,0	+	II	33,3	+	II	40,0	-	-	-
	S	+3	III	56,7	+1	III	46,7	+	I	20,0	+	II	33,3	1-2	III	60,0	+2	II	40,0
<i>Acer pseudo-platanus</i> (TAc)	A1	1-2	I	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-5	IV	80,0	1	I	20,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	III	60,0
	B1	+1	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	V	100,0
	C	+	II	33,3	+1	I	20,0	+	I	6,7	+	II	33,3	+1	V	100,0	+1	II	40,0
	S	+2	II	36,7	+1	I	20,0	+	I	6,7	+	II	33,3	+5	V	100,0	1-2	V	100,0
<i>Actaea spicata</i> (EuF,TAc)	C	+	II	30,0	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	+1	III	60,0
<i>Aegopodium podagraria</i> (AP,Cp)	C	1-4	I	6,7	1-2	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	IV	80,0
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	+2	II	26,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-
<i>Asarum europaeum</i>	C	1	I	13,3	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i> (Qrp,VP)	C	+1	II	40,0	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	+1	IV	80,0
<i>Cardamine impatiens</i> +A33	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
<i>Carex digitata</i> (Cp)	C	+	II	23,3	-	-	-	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	+	III	60,0
<i>Carex pilosa</i> (Cp)	C	+5	III	56,7	+4	II	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
<i>Carex sylvatica</i>	C	+1	II	26,7	+1	III	53,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i> (Cp)	A1	1-3	III	43,3	2-3	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+2	II	40,0	1	I	20,0
	A2	1-2	I	13,3	1-5	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	1-2	II	40,0	-	-	-
	B1	+1	III	43,3	+2	V	93,3	+1	III	53,3	+1	II	33,3	-	-	-	2	I	20,0
	C	+	II	33,3	+1	V	86,7	+1	IV	73,3	+	III	58,3	-	-	-	-	-	-
	S	+3	IV	76,7	1-5	V	100,0	+2	IV	80,0	+1	IV	66,7	+2	III	60,0	2	I	20,0
<i>Cerasus avium</i> (Cp)	A1	1-2	I	13,3	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
	A2	-	-	-	+2	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	+	I	10,0	+1	I	20,0	+1	I	13,3	+	I	8,3	-	-	-	+1	II	40,0
	C	+1	II	26,7	+1	III	53,3	+	II	33,3	+	III	58,3	+	I	20,0	-	-	-
	S	+2	II	30,0	+2	III	60,0	+2	II	33,3	+	IV	66,7	1	I	20,0	+1	II	40,0
<i>Circaea lutetiana</i> (AP)	C	+2	IV	63,3	+2	III	60,0	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	+1	V	100,0
<i>Corydalis cava</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-4	II	40,0	-	-	-
<i>Corydalis solida</i> (Qrp)	C	+2	I	16,7	+2	I	13,3	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Dentaria bulbifera</i> (EuF)	C	+3	II	30,0	+1	I	20,0	+	I	6,7	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i> s.str.	C	+2	III	53,3	+1	III	53,3	+	I	6,7	-	-	-	+1	V	100,0	+1	V	100,0
<i>Epilobium montanum</i> (Epa,Qrp)	C	+	II	33,3	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	+	IV	80,0
<i>Epipactis microphylla</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Epipactis purpurata</i>	C	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	+	II	40,0	+1	IV	73,3	+	I	6,7	+1	III	41,7	-	-	-	+	I	20,0

		1			2			3			4			5			6		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
<i>Festuca gigantea</i> (Cal,Epa)	C	+	I	10,0	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Impatiens noli-tangere</i> (Sal)	C	+2	I	10,0	+1	I	20,0	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	+1	III	60,0
<i>Ribes rubrum</i> ssp. <i>sylvestre</i>	B1	+	I	3,3	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	+	I	10,0	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex sanguineus</i> (Epa,Sal)	C	+	I	3,3	+	II	26,7	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viburnum opulus</i> (Ate)	B1	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alnion glutinosae-incanae																			
<i>Equisetum telmateia</i> (FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Eu-Fagion																			
<i>Dentaria glandulosa</i> (Agi,TAc)	C	1-5	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca altissima</i> (TAc)	C	2	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Petasites albus</i> (VP)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	III	60,0
<i>Rosa pendulina</i>	B1	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i>	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilio-Acerion																			
<i>Cystopteris fragilis</i> (AFe)	C	+	II	23,3	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0
<i>Lunaria rediviva</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
<i>Polystichum aculeatum</i>	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aremonio-Fagion																			
<i>Scutellaria altissima</i> (AQ)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	I	8,3	+	I	20,0	-	-	-
Quercetea robori-petraeae																			
(incl. Pino-Quercetalia)																			
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (Epa)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium racemosum</i> agg.	C	+1	I	13,3	+	I	13,3	+	II	33,3	+1	IV	75,0	-	-	-	+	III	60,0
<i>Luzula luzuloides</i> (CU,AbP)	C	+1	I	20,0	+	I	20,0	-	-	-	+1	III	41,7	-	-	-	+	IV	80,0
<i>Veronica officinalis</i> (NC,Epa,PP,VP)	C	+1	I	13,3	+	I	6,7	+1	IV	73,3	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
<i>Viscaria vulgaris</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pino-Quercion																			
<i>Monotropa hypopitys</i> ssp. <i>hypophegia</i>	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monotropa hypopitys</i> ssp. <i>hypopitys</i>	C	+	I	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercetea pubescentis-petraeae																			
<i>Achillea distans</i>	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asparagus officinalis</i> (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	C	+	I	3,3	+	I	20,0	+1	V	93,3	+	IV	75,0	-	-	-	+	I	20,0
<i>Betonica officinalis</i> (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calamintha menthifolia</i> ssp. <i>sylvatica</i>	C	-	-	-	-	-	-	+1	III	46,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula bononiensis</i> (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex michelii</i>	C	-	-	-	-	-	-	+1	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex montana</i> (Qp,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalanthera rubra</i> (CF)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-
<i>Colutea arborescens</i> (Qia)	B1	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus armeria</i> (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca heterophylla</i> (Qrp,Qp)	C	-	-	-	+	I	6,7	+2	III	60,0	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
<i>Inula conyza</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
<i>Inula salicina</i> (MoA,Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus latifolius</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus niger</i> (Qia)	C	+	I	13,3	+	I	20,0	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	1	I	20,0
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> (OCn,AQ)	C	-	-	-	-	-	-	2	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lychnis coronaria</i>	C	-	-	-	-	-	-	+	V	86,7	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-

		1			2			3			4			5			6		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Ajuga genevensis (Ara,FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	IV	66,7	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
Allium scorodoprasum (Qpp,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calamagrostis epigeios (MoJ,Fvg,Epa)	C	+	I	6,7	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum (MoA,FBt,Sea,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chelidonium majus (Che,Ar,GA,Epa)	C	+	II	26,7	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	+	II	40,0
Cirsium arvense (EE,ChS,Epa)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coronilla varia (Ara,FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	+	III	41,7	-	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata agg. (MoA,FB,Che,Pla,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata s.str. (MoA,FB,Che,Pla,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daucus carota ssp. carota (MoA,Arn)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum arvense (MoA,Sea,Sal,Ate,AP)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Eryngium campestre (FB,CyF,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia cyparissias (FB,ChS,Epa,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-
Galium aparine (Sea,Epa,QF)	C	+2	II	30,0	+2	IV	73,3	+	III	46,7	+	I	8,3	-	-	-	+	I	20,0
Galium mollugo (MoA,FBt,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	IV	75,0	-	-	-	-	-	-
Galium verum (MoJ,FB,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium pilosella agg. (NC,Ara,FB,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypericum perforatum (NC,FB,Qpp,PP)	C	-	-	-	+	I	6,7	+	IV	80,0	+	III	58,3	-	-	-	+	II	40,0
Juncus effusus (Pte,MoJ,Bia,Pla,Spu)	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juniperus communis (NC,Fvg,Qpp,EP,PP)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus (MoA,FB,ChS,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-
Luzula campestris (NC,MoJ,Ara,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lysimachia nummularia (Pte,MoJ,FPe,Bia,QF)	C	-	-	-	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago lupulina (MoA,FPe,SS,FBt,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga (MoA,FB,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata (MoA,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa angustifolia (Ara,FPi,FBt,ChS,Qpp)	C	-	-	-	+	I	6,7	+4	V	86,7	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris (Pte,MoA,ChS,QF)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus repens (Pte,MoA,ChS,Spu,Ate)	C	+	I	3,3	+1	I	13,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius (Spu)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus fruticosus agg. (QF,Epa,US)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella (NC,KC,Fvl,Sea,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sambucus nigra (Epa,US,QF)	B1	+2	II	36,7	+1	II	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	IV	80,0
	C	+1	IV	63,3	+	III	60,0	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
	S	+2	IV	73,3	+1	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	+2	IV	80,0
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
Stellaria media (ChS,QF,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale (MoA,FPe,CyF,ChS)	C	+	I	6,7	+	I	6,7	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torilis japonica s.str. (Ar,GA,Epa,QF)	C	+	I	3,3	+	I	6,7	+	III	53,3	+	III	50,0	+	I	20,0	-	-	-
Trifolium repens (Pte,MoA,FPe,Sea,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urtica dioica (Ar,GA,Epa,Spu)	C	+2	II	33,3	+	III	60,0	-	-	-	+	I	8,3	+2	IV	80,0	I	I	20,0
Verbascum phlomoides (FBt,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia hirsuta (MoA,FB,Sea,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	III	53,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adventiva (incl. Culta, Subspontanea et Indigena)																			
Juglans regia adv.	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Larix decidua adv.A357	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-
Pinus sylvestris adv.	A1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus rubra adv.	C	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Robinia pseudo-acacia adv.	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
	C	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	+	I	6,7	+	I	6,7	-	-	-	2	I	20,0	+	II	40,0
Stenactis annua adv.	C	+	I	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6. táblázat 1: Luzulo nemorosae-Fagetum/ Medves-Ajnácskői-hg.; 2: Luzulo nemorosae-Fagetum/ Karancs-hg.; 3: Genisto pilosae- Quercetum; 4: Epipactio microphyllae-Quercetum; 5: Aegopodio-Alnetum

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Phragmitetea																
Eupatorium cannabinum (Epa,Sal,Ate,AP,Agi)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25,0
Galium palustre (Mag,Moj,FPi,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Lycopus europaeus (Moa,Cal,Bia,Spu,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	35,0
Solanum dulcamara (Cal,Bia,Spu,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0
Nasturtio-Glycerietalia (incl. Glycerio-Sparganion)																
Berula erecta (Mag,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Scrophularia umbrosa (AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Veronica beccabunga (EE,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15,0
Cardamini-Montion																
Cardamine amara (Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
Molinio-Arrhenathera																
Anthoxanthum odoratum (NC,TAi,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	57,1	-	-	-	-	-	-
Carex tomentosa (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4,5	-	-	-
Phleum pratense (Cyc)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Plantago media agg. (FBt,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Vicia cracca (Mag,Sea,Sau,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Molinio-Juncetea																
Cirsium oleraceum (FiC,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Deschampsia caespitosa (Des,Sal,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Genista tinctoria (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Molinietalia coeruleae																
Angelica sylvestris (Mag,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Arrhenatheretea (incl. Arrhenatheretalia)																
Anthriscus sylvestris (Ar,GA,Spu,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Euphrasia stricta (NC,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Trifolium montanum (FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Nardo-Callunetea																
(incl. Nardetalia et Nardo-Agrostion tenuis)																
Agrostis capillaris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+	I	4,5	-	-	-
Antennaria dioica (Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Calluno-Ulicetea																
(incl. Vaccinio-Genistetalia et Calluno-Genistion)																
Betula pendula (Qrp,AbP)	A1	1	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	9,1	+	I	5,0
	B1	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	+1	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+1	I	9,1	+	I	5,0
Festuco-Bromea																
Festuca rupicola (Fru,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	III	57,1	+3	II	27,3	-	-	-
Koeleria cristata s.str. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	18,2	-	-	-
Medicago minima (ArF)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	9,1	-	-	-
Phleum phleoides (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Poa compressa (Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	II	27,3	-	-	-
Sanguisorba minor (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
Scabiosa ochroleuca (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Festucetea vaginatae																
(incl. Festucetalia vaginatae et Festucion vaginatae)																
Chondrilla juncea (Fvl,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Chrysopogon gryllus (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,6	-	-	-
Onosma arenarium (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Stipa capillata (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Festuco-Brometea																
Acinos arvensis (SS,Sea)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
Anthericum ramosum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	57,1	+3	IV	77,3	-	-	-
Anthyllis vulneraria	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Artemisia campestris (KC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,6	-	-	-
Asperula cynanchica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	IV	63,6	-	-	-
Bothriochloa ischaemum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	22,7	-	-	-
Brachypodium pinnatum (Bra,Qpp)	C	+	I	8,3	-	-	-	+1	II	28,6	+5	IV	68,2	-	-	-
Bromus inermis (Bra,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Carex humilis (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+3	III	57,1	1-4	III	59,1	-	-	-
Carlina vulgaris (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	31,8	-	-	-
Geranium sanguineum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Helianthemum ovatum (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	36,4	-	-	-
Linaria genistifolia (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	IV	63,6	-	-	-
Medicago falcata (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	22,7	-	-	-
Orobancha elatior (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Potentilla heptaphylla (NC,Arn,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Potentilla recta (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Pulsatilla grandis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Rosa gizellae (Qia)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Salvia pratensis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	IV	72,7	-	-	-
Sedum acre	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	II	27,3	-	-	-
Stachys recta (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	59,1	-	-	-
Stipa joannis (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Thlaspi perfoliatum (Sea,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Thymus glabrescens	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	77,3	-	-	-
Verbascum lychnitis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18,2	-	-	-
Veronica austriaca s.str. (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Veronica spicata s.str. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	II	22,7	-	-	-
Festucetalia valesiacae																
Achillea nobilis ssp. nobilis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	III	40,9	-	-	-
Achillea pannonica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Agropyron intermedium (ArA,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+5	IV	63,6	-	-	-
Allium flavum (Fvg,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	40,9	-	-	-
Allium montanum	C	-	-	-	+	I	12,5	+	V	85,7	+1	IV	63,6	-	-	-
Allium rotundum ssp. waldsteinii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Allium sphaerocephalon (Fvg,FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Alyssum desertorum (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Anthemis tinctoria (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+1	III	45,5	-	-	-
Astragalus onobrychis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	27,3	-	-	-
Asyneuma canescens (AQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Bupleurum falcatum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+1	II	22,7	-	-	-
Campanula rotundifolia agg. (Qrp,Qpp)	C	+	I	8,3	+	I	12,5	+	III	57,1	+	II	31,8	-	-	-
Campanula sibirica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Cardaminopsis arenosa (TAc,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	57,1	+	II	31,8	-	-	-
Carduus collinus	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Centaurea micranthos (Fvg,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Centaurea spinulosa (Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Dianthus pontederæ (Qpp,Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Erysimum odoratum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	13,6	-	-	-
Fragaria viridis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	22,7	-	-	-
Galium glaucum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	III	40,9	-	-	-
Genista tinctoria ssp. elatior (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	II	36,4	-	-	-
Hieracium bauginii agg. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	IV	71,4	+	V	90,9	-	-	-
Hippocrepis comosa (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Inula ensifolia (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+3	III	45,5	-	-	-
Lactuca perennis (Qia,FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Lactuca viminea (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Melica ciliata (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	40,9	-	-	-
Melica transsilvanica (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Seseli osseum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+1	IV	72,7	-	-	-
Silene otites (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Teucrium montanum (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Thymus pannonicus	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Seslerio-Festucion pallentis																
Asplenium ruta-muraria (BrF,TAc,CeF,OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Chamaecytisus ciliatus	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	4,5	-	-	-
Festuca pallens	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Thymus praecox (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Asplenio-Festucion pallentis																
Asplenium septentrionale	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Asplenium trichomanes (BrF,TAc,Qrp,OCn)	C	-	-	-	+	I	12,5	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Festuca pseudodalmatica (AQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	I	4,5	-	-	-
Polypodium vulgare (TAc,Qrp)	C	+1	V	91,7	+	V	87,5	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Festucion rupicolae																
Allium oleraceum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	9,1	-	-	-
Aster amellus	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	II	31,8	-	-	-
Cleistogenes serotina (OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	III	40,9	-	-	-
Cynoglossum officinale (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Dorycnium herbaceum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	II	28,6	+1	III	59,1	-	-	-
Erysimum crepidifolium (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Xeranthemum annuum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Chenopodio-Scleranthea																
Lactuca serriola	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Poa annua (Pol)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Solanum nigrum (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Secalietea																
Bromus arvensis (Bia,Ar,Cal,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Caucalis platycarpus (Cau)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Melandrium album (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18,2	-	-	-
Muscari comosum (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Veronica triphyllos (Fvl,Ape)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Vicia tetrasperma (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Viola arvensis (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Chenopodietea																
Arctium lappa (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Falcaria vulgaris	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Lepidium campestre	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Melilotus albus (DM,Ar,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Melilotus officinalis (Sea,Ar)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	31,8	-	-	-
Setaria viridis (Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Artemisietea (incl. Artemisietalia et Arction lappae)																
Tussilago farfara (FiC,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Galio-Alliarion																
Alliaria petiolata (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	31,8	+	II	40,0
Chaerophyllum temulum	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	13,6	-	-	-
Bidentetea (incl. Bidentetalia)																
Bidens tripartita (Pte,EE,Sea,Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Polygonum hydropiper (EE,Bin,Spu,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Epilobietea angustifolii (incl. Epilobietalia)																
Galeopsis tetrahit (Sea,Che,Cal)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Rubus idaeus (US,CF)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	25,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	30,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	45,0
Salix caprea (US,QF)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	5,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	10,0
Atropion bella-donnae																
Atropa bella-donna	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
Urtico-Sambucetea (incl. Sambucetalia et Sambuco-Salicion capreae)																
Sambucus racemosa (EuF,TAc)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Quercu-Fagea																
Acer campestre	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	II	25,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	4,5	1-2	I	15,0
	B1	+	I	8,3	-	-	-	+	III	42,9	+1	II	31,8	+2	IV	70,0
	C	+	II	25,0	-	-	-	+	II	28,6	+	I	18,2	+	III	55,0
	S	+	II	25,0	-	-	-	+	III	57,1	+2	III	45,5	+2	V	90,0
Ajuga reptans (MoA)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+1	IV	70,0
Brachypodium sylvaticum	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	I	13,6	+	II	35,0
Bromus benekenii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Campanula persicifolia	C	+	V	91,7	+	V	100,0	+	III	57,1	+	II	22,7	+	I	15,0

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Campanula rapunculoides (Epa)	C	+	II	33,3	+	I	12,5	+	III	57,1	+	III	59,1	+	I	15,0
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+	I	15,0
Cephalanthera damasonium	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
Cephalanthera longifolia	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Clematis vitalba	C	+	I	16,7	-	-	-	+	I	14,3	+	III	45,5	+	II	35,0
Clinopodium vulgare (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+1	II	31,8	-	-	-
Convallaria majalis	C	+1	III	41,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10,0
Cornus sanguinea (Qpp)	B1	1	I	8,3	-	-	-	+2	II	28,6	+1	I	9,1	+1	II	40,0
	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	4,5	+1	II	40,0
	S	1	I	8,3	-	-	-	+2	II	28,6	+1	I	9,1	+1	III	45,0
Corylus avellana	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	5,0
	B1	+1	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+3	III	55,0
	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+1	II	40,0
	S	+1	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	+3	III	60,0
Crataegus monogyna (Qpp)	B1	+	I	8,3	-	-	-	+	II	28,6	+1	IV	68,2	+1	I	15,0
	C	+	I	8,3	-	-	-	+	I	14,3	+	II	31,8	+	I	15,0
	S	+	I	8,3	-	-	-	+	II	28,6	+1	IV	77,3	+1	I	20,0
Crataegus oxyacantha	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	35,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	50,0
Cruciata glabra	C	+	III	50,0	-	-	-	2	I	14,3	+	I	4,5	-	-	-
Dactylis polygama (Cp)	C	+	I	8,3	-	-	-	+	IV	71,4	+2	III	50,0	+	I	15,0
Digitalis grandiflora (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	4,5	-	-	-
Epipactis helleborine agg. (CF)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Epipactis helleborine s.str.	C	+	I	8,3	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
Euonymus europaea (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	25,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	65,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	65,0
Euonymus verrucosa (Qpp,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Fallopia dumetorum (GA)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+	III	45,5	+	I	5,0
Ficaria verna (AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-5	IV	80,0
Fragaria vesca (Epa)	C	+	I	16,7	-	-	-	+	IV	71,4	-	-	-	+	I	15,0
Fraxinus excelsior (AP,TAc)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0
Galeopsis pubescens (Epa)	C	+	I	16,7	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	+	III	50,0
Galium schultesii (Cp,Qpp)	C	+1	V	83,3	-	-	-	+	II	28,6	-	-	-	+	I	20,0
Geranium robertianum (Epa,CF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	90,0
Geum urbanum (Epa,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+	III	55,0
Heracleum sphondylium (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Hieracium sabaudum agg. (Qrp,AbP)	C	+	II	25,0	-	-	-	+	I	14,3	+	I	9,1	+	I	5,0
Hieracium sylvaticum agg. (Epa,Qrp)	C	+2	IV	75,0	+1	V	100,0	+1	III	57,1	+	I	4,5	-	-	-
Hypericum montanum	C	-	-	-	+	I	12,5	+	III	42,9	+	I	4,5	-	-	-
Lapsana communis (GA,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	+	II	25,0
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	18,2	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	II	22,7	-	-	-
Loranthus europaeus (Cp,Qpp)	A1	-	-	-	-	-	-	+1	III	42,9	+	I	18,2	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	27,3	-	-	-

	Szint	1			2			3			4			5		
		A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Loranthus europaeus (Cp,Qpp)	S	-	-	-	-	-	-	+1	III	42,9	+1	III	45,5	-	-	-
Melampyrum nemorosum (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Melica nutans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Melica uniflora (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Melittis carpatica (Cp,Qia)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mycelis muralis	C	+	II	33,3	+	IV	62,5	+	I	14,3	-	-	-	+1	III	50,0
Neottia nidus-avis (CF)	C	+	II	25,0	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	+	I	20,0
Platanthera bifolia (NC,Moa)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Poa nemoralis	C	+	III	58,3	+	II	37,5	+3	V	85,7	+1	II	36,4	+	II	25,0
Polygonatum multiflorum (CF)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	30,0
Populus tremula (Qrp,Qia)	A1	1	II	25,0	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	1	I	10,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
	C	+	II	25,0	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	+1	I	20,0
	S	1	II	25,0	-	-	-	1	I	14,3	-	-	-	+1	II	25,0
Primula veris (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Pulmonaria obscura (CF)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	+1	V	100,0
Quercus petraea agg. (Cp,Qrp,Qpp)	A1	1	I	16,7	2	I	12,5	3-4	V	85,7	1	I	9,1	1	I	10,0
	A2	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	2-3	II	27,3	-	-	-
	B1	+	I	8,3	-	-	-	+1	V	100,0	+	I	13,6	+	I	5,0
	C	+	V	91,7	+	II	37,5	+	V	100,0	+1	II	27,3	+	II	25,0
	S	+1	V	91,7	+2	III	50,0	1-4	V	100,0	+3	III	40,9	+1	II	35,0
	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	5,0
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Sedum maximum (FB,TAc,Qpp)	C	+	II	25,0	+	I	12,5	+	III	42,9	+	III	45,5	-	-	-
Stellaria holostea (CF,Cp)	C	-	-	-	+	I	12,5	+	I	14,3	+	I	9,1	3	I	5,0
(CF,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	13,6	+	II	25,0
Tilia cordata (Cp,Qpp)	A1	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	B1	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	S	1	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	15,0
Veronica chamaedrys ssp. vindobonensis (Ara)	C	+	IV	66,7	+	IV	62,5	+	V	100,0	+1	II	36,4	+	I	15,0
Viola odorata	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Salicion albae																
Cucubalus baccifer (Cal,Ulm)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Humulus lupulus (Cal,Ate,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25,0
Salix alba (AP,Cal)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	10,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	20,0
Alnetea glutinosae																
Alnus glutinosa (Ata,AP,Agi)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-5	V	85,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-4	I	10,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	35,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-5	V	95,0
Dryopteris carthusiana s.str. (CF,Agi,Qrp,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0
Dryopteris dilatata (CF,Agi,Qrp,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Dryopteris expansa (CF,Agi,Qrp,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25,0
Carpino-Fagetea (incl. Fagetalia)																
Acer platanoides (TAc)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	C	-	-	-	+	II	25,0	+	I	14,3	+	I	4,5	+	I	10,0
	S	-	-	-	+	II	25,0	+	I	14,3	+	I	4,5	+1	I	15,0
Acer pseudo-platanus (TAc)	A1	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	5,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	15,0
	B1	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	35,0
	C	+	II	33,3	+	V	87,5	+	I	14,3	-	-	-	+1	III	45,0
	S	+1	II	33,3	+	V	87,5	+	I	14,3	-	-	-	+2	III	50,0
Actaea spicata (EuF,TAc)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	35,0
Aegopodium podagraria (AP,Cp)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+4	V	90,0
Anemone ranunculoides	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+4	I	20,0
Asarum europaeum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
Athyrium filix-femina (Qrp,VP)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	90,0
Cardamine impatiens	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Carex digitata (Cp)	C	+	III	58,3	+	I	12,5	+	II	28,6	-	-	-	+	II	35,0
Carex pilosa (Cp)	C	+3	III	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	35,0
Carex sylvatica	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	50,0
Carpinus betulus (Cp)	A1	-	-	-	-	-	-	+1	II	28,6	-	-	-	+3	I	20,0
	A2	2	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	III	45,0
	B1	+	I	16,7	-	-	-	+	II	28,6	+	I	4,5	+3	IV	75,0
	C	+	II	33,3	+	II	37,5	+	III	57,1	+	I	18,2	+1	II	40,0
	S	+2	III	41,7	+	II	37,5	+1	V	85,7	+	II	22,7	+3	V	85,0
Cerasus avium (Cp)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4,5	+1	I	15,0
	C	-	-	-	+	II	25,0	+	I	14,3	+	I	4,5	+	I	10,0
	S	-	-	-	+	II	25,0	+	I	14,3	1	I	4,5	+1	II	25,0
Chaerophyllum aromaticum (FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	20,0
Circaea lutetiana (AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+3	V	95,0
Corydalis solida (Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Dentaria bulbifera (EuF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15,0
Dryopteris filix-mas s.str.	C	+	II	25,0	+	I	12,5	-	-	-	+	I	4,5	+	IV	80,0
Epilobium montanum (Epa,Qrp)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
Epipactis microphylla	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+	III	45,5	+	I	10,0
Euphorbia amygdaloides	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
Fagus sylvatica (EuF)	A1	4-5	V	100,0	4-5	V	100,0	2	I	14,3	2-3	I	9,1	1-5	V	85,0
	A2	-	-	-	-	-	-	1	I	14,3	2	I	9,1	1	I	5,0
	B1	1-2	V	100,0	+2	IV	75,0	+1	III	42,9	+1	I	13,6	+2	IV	75,0
	C	+1	V	100,0	+2	IV	75,0	+	IV	71,4	+	II	22,7	+	IV	65,0
	S	5	V	100,0	5	V	100,0	+2	V	85,7	+3	II	27,3	+5	V	100,0
Gagea lutea (AP,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Galeobdolon luteum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	II	40,0
Galium odoratum	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	III	50,0
Glechoma hirsuta (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Gymnocarpium dryopteris (EuF,Qrp,VP)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	15,0
Hedera helix	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
	C	+1	III	41,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	30,0
	S	+1	III	41,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	35,0

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Hieracium lachenalii agg. (Qrp)	C	+2	III	41,7	+	II	25,0	+1	IV	71,4	+	II	36,4	+	I	15,0
Isopyrum thalictroides	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	10,0
Lathraea squamaria (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Lathyrus vernus	C	+1	V	83,3	+	I	12,5	+	I	14,3	-	-	-	+	I	30,0
Majanthemum bifolium (Qrp)	C	+1	III	41,7	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0
Milium effusum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Moehringia trinervia	C	+	II	25,0	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	+	II	35,0
Monotropa hypopitys (Qrp,PP,VP)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	+	I	10,0
Myosotis sparsiflora (GA,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Oxalis acetosella (VP)	C	+1	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+3	V	90,0
Paris quadrifolia (Ata,AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	20,0
Prenanthes purpurea (Qrp)	C	1	I	8,3	+	IV	62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus lanuginosus (Agi,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0
Rubus hirtus (Epa,US)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	55,0
Salvia glutinosa	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	30,0
Sanicula europaea	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15,0
Senecio nemorensis ssp. nemorensis (Epa,AP)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Stachys sylvatica (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	85,0
Tilia platyphyllos (TAc,Qpp)	A1	1	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+	I	5,0
	S	+1	I	16,7	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	+1	I	10,0
Ulmus glabra (TAc)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	5,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	10,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	10,0
Veronica montana (AP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Vinca minor (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	25,0
Viola sylvestris	C	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0
Alno-Padion																
Carex pendula	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Carex remota	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	55,0
Cephalaria pilosa (GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5,0
Chrysosplenium alternifolium (TAc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+3	IV	75,0
Equisetum hyemale (CF)	C	+	I	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Festuca gigantea (Cal,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Impatiens noli-tangere (Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+4	IV	70,0
Ribes rubrum ssp. sylvestre	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	25,0
Rumex sanguineus (Epa,Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25,0
Viburnum opulus (Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Alnion glutinosae-incanae																
Caltha palustris ssp. laeta	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Matteuccia struthiopteris	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Asperulo-Fagion																
Chrysanthemum lanceolatum	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+	I	13,6	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Eu-Fagion																
Dentaria glandulosa (Agi,TAc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+4	IV	70,0
Tilio-Acerion																
Cystopteris fragilis (AFe)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Polystichum aculeatum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5,0
Quercetea robori-petraeae (incl. Pino-Quercetalia)																
Calamagrostis arundinacea (Epa)	C	+	III	58,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diphasium complanatum (CU,VP)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genista pilosa (CU)	C	-	-	-	+	I	12,5	+2	IV	71,4	+2	II	27,3	-	-	-
Hieracium maculatum (CF)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Hieracium racemosum agg.	C	+2	V	91,7	+	V	100,0	+	V	100,0	+	IV	68,2	+	I	10,0
Hieracium umbellatum agg. (NC,Epa,Qpp,PP)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	4,5	-	-	-
Luzula luzuloides (CU,AbP)	C	+3	V	100,0	+3	V	100,0	+2	III	57,1	-	-	-	+	I	20,0
Orthilia secunda (PQ,VP)	C	+1	III	41,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica officinalis (NC,Epa,PP,VP)	C	+	V	91,7	+	II	37,5	+	IV	71,4	+	I	13,6	+	I	10,0
Viscaria vulgaris (Qpp)	C	I	I	8,3	-	-	-	+	IV	71,4	+	I	4,5	-	-	-
Pino-Quercion																
Monotropa hypopitys ssp. hypopitys	C	+	V	83,3	+	IV	75,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrola minor (PP,VP)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercetea pubescentis-petraeae																
Achillea distans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Arabis turrata (TAc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Asparagus officinalis (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22,7	-	-	-
Astragalus glycyphyllos	C	-	-	-	-	-	-	+1	III	57,1	+1	IV	77,3	-	-	-
Betonica officinalis (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Calamintha menthifolia ssp. sylvatica	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	27,3	-	-	-
Campanula bononiensis (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	III	54,5	-	-	-
Carex michelii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	22,7	-	-	-
Chamaecytisus hirsutus (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	57,1	+2	III	54,5	-	-	-
Colutea arborescens (Qia)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	V	90,9	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	27,3	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	V	90,9	-	-	-
Euphorbia epithymoides	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	18,2	-	-	-
Festuca heterophylla (Qrp,Qp)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+1	I	9,1	-	-	-
Fraxinus ornus (OCa)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	4,5	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	4,5	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	I	4,5	-	-	-
Inula conyza	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	54,5	-	-	-
Inula hirta (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+1	II	22,7	-	-	-
Laser trilobum	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	I	13,6	-	-	-
Lathyrus niger (Qia)	C	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Lembotropis nigricans (FBt,Qrp)	C	+	I	8,3	-	-	-	-	-	-	+2	I	18,2	-	-	-
Lychnis coronaria	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Malus sylvestris (AP,Cp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	+	I	5,0
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	+	I	5,0
Melampyrum cristatum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Orchis purpurea (CF,OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	31,8	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Origanum vulgare (Pru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Peucedanum cervaria (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+2	III	40,9	-	-	-
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	18,2	-	-	-
Potentilla alba (Qrp,Qp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Prunus spinosa (Pru,Prs)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	II	27,3	+	I	5,0
	C	+	I	8,3	-	-	-	+	III	42,9	+	III	45,5	+	I	5,0
	S	+	I	8,3	-	-	-	+	III	42,9	+1	III	59,1	+	I	10,0
Pyrus pyraister (Cp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	II	22,7	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	III	40,9	+	I	5,0
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	III	50,0	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+2	IV	77,3	+	I	5,0
Quercus cerris (Qrp)	A1	1	I	8,3	-	-	-	2	II	28,6	2-3	II	27,3	2	I	5,0
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	III	54,5	+	I	5,0
	B1	-	-	-	-	-	-	+1	II	28,6	+1	III	59,1	+	I	5,0
	C	+	II	33,3	+	I	12,5	+	III	57,1	+	III	45,5	+	III	45,0
	S	+1	III	41,7	+	I	12,5	+2	III	57,1	+3	V	95,5	+2	III	45,0
Quercus pubescens	A1	-	-	-	-	-	-	+1	II	28,6	2-4	II	31,8	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	IV	68,2	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	V	81,8	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+1	III	45,5	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+1	II	28,6	2-4	V	100,0	-	-	-
Rosa canina agg. (Pru,Prs)	B1	+	I	8,3	-	-	-	+	III	42,9	+3	V	90,9	-	-	-
	C	+	II	33,3	+	II	25,0	+	V	85,7	+	III	40,9	+	I	20,0
	S	+	III	41,7	+	II	25,0	+	V	85,7	+3	V	90,9	+	I	20,0
Rosa gallica (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	31,8	-	-	-
Rubus canescens	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	9,1	-	-	-
Silene nutans	C	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	-	-	-	-	-	-
Silene viridiflora	C	-	-	-	-	-	-	+	IV	71,4	+	II	36,4	-	-	-
Solidago virga-aurea (NC,Epa,Qrp)	C	+	III	41,7	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Sorbus torminalis (QF)	A1	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	2	I	4,5	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	I	13,6	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	+1	III	57,1	+2	II	36,4	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	III	42,9	+	II	22,7	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+1	III	57,1	+2	III	40,9	-	-	-
Teucrium chamaedrys (FBt,EP)	C	-	-	-	-	-	-	+	III	57,1	+3	V	90,9	-	-	-
Trifolium alpestre (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+1	III	59,1	-	-	-
Trifolium rubens (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
Verbascum austriacum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	III	45,5	-	-	-
Vincetoxicum hirsutaria (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,6	-	-	-
Viola hirta	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	36,4	-	-	-
Quercetalia pubescentis-petraeae																
Chrysanthemum corymbosum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	III	40,9	-	-	-
Echinops sphaerocephalus (Ona,Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
Rosa agrestis agg. (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	+	I	14,3	+	I	9,1	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	9,1	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	18,2	-	-	-
Sorbus x danubialis	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4,5	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	9,1	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	13,6	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+	II	28,6	+	I	18,2	-	-	-

[illegible]

7. táblázat 1: *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*/ Balaton-felvidék; 2: *Alyso saxatilis-Festucetum pallentis*; 3: *Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*/ Medves-Ajnácskői-hg.; 4: *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*/ Medves-Ajnácskői-hg.; 5: *Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*/ Karancs hg.

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%
Koelerio-Corynephoretea (incl. Corynephoretalia)																
<i>Veronica dillenii</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
<i>Vicia lathyroides</i> (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Festuco-Bromea																
<i>Centaurea rhenana</i> (Fvg,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Koeleria cristata</i> s.str. (Qpp)	C	+1	II	27,3	-	-	-	-	-	-	1-2	IV	80,0	-	-	-
<i>Medicago minima</i> (ArF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Poa compressa</i> (Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	4,3	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla arenaria</i> (ArF,Fvg,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	1	I	4,3	1	II	40,0	+1	II	40,0
Festucetea vaginatae (incl. Festucetalia vaginatae et Festucion vaginatae)																
<i>Erysimum diffusum</i> (Fvl)	C	+	I	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuco-Brometea																
<i>Anthericum ramosum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	8,7	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia campestris</i> (KC)	C	+1	II	36,4	1	II	0,25	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
<i>Asperula cynanchica</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-
<i>Geranium sanguineum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	8,7	-	-	-	+1	V	100,0
<i>Linaria genistifolia</i> (Qpp)	C	+1	II	36,4	+	III	50,0	+1	II	30,4	+	I	20,0	+	II	40,0
<i>Myosotis ramosissima</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-
<i>Potentilla recta</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
<i>Salvia pratensis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
<i>Sedum acre</i>	C	-	-	-	-	-	-	+1	II	21,7	+	I	20,0	2	I	20,0
<i>Stachys recta</i> (Qpp)	C	+1	I	18,2	-	-	-	+	I	4,3	+1	II	40,0	+	II	40,0
<i>Thymus glabrescens</i>	C	+	I	9,1	-	-	-	+1	I	8,7	+2	IV	80,0	-	-	-
Festucetalia valesiacae																
<i>Achillea nobilis</i> ssp. <i>nobilis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
<i>Agropyron intermedium</i> (ArA,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	20,0	-	-	-
<i>Allium flavum</i> (Fvg,Qpp)	C	+1	IV	63,6	+	III	50,0	+	II	21,7	+	I	20,0	+	IV	80,0
<i>Allium montanum</i>	C	-	-	-	-	-	-	+1	IV	60,9	-	-	-	-	-	-
<i>Allium sphaerocephalon</i> (Fvg,FBt)	C	+1	II	27,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthemis tinctoria</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i> agg. (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	1	II	0,25	+2	IV	60,9	+	I	20,0	-	-	-
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (TAc,Qpp)	C	+	I	9,1	-	-	-	+1	II	39,1	-	-	-	-	-	-
<i>Carduus collinus</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-
<i>Centaurea micranthos</i> (Fvg,Qpp)	C	+1	III	45,5	+	II	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria viridis</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0	-	-	-
<i>Galium glaucum</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,0	-	-	-	-	-	-
<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elatior</i> (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	13,0	-	-	-	-	-	-
<i>Inula ensifolia</i> (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
<i>Lactuca viminea</i> (Qpp)	C	+	I	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melica ciliata</i> (Qpp)	C	+	I	9,1	-	-	-	+1	I	13,0	-	-	-	+	II	40,0
<i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>nigricans</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0

		1	2	3	4	5
	Szint	A-D K %	A-D Fr %	A-D K %	A-D Fr %	A-D Fr %
Seseli osseum (Qpp)	C	+1 II 27,3	+ II 0,25	+1 II 30,4	- - -	+ III 60,0
Stipa pulcherrima	C	- - -	- - -	- - -	- - -	+3 IV 80,0
Seslerio-Festucion pallentis						
Asplenium ruta-muraria (BrF,TAc,CeF,OCn)	C	- - -	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0
Festuca pallens	C	- - -	1 V 100,0	- - -	- - -	- - -
Asplenio-Festucion pallentis						
Alyssum saxatile (SFe)	C	1-2 V 100,0	1-2 V 100,0	1-2 III 56,5	- - -	- - -
Asplenium septentrionale	C	+2 V 90,9	1 II 0,25	+2 V 100,0	- - -	+2 II 40,0
Asplenium trichomanes (BrF,TAc,Qrp,OCn)	C	+ I 18,2	- - -	+1 III 56,5	- - -	+ II 40,0
Asplenium x alternifolium	C	- - -	- - -	+ II 21,7	- - -	- - -
Cheilanthes marantae	C	1 I 18,2	- - -	- - -	- - -	- - -
Festuca pseudodalmatica (AQ)	C	+1 III 45,5	- - -	+2 II 21,7	3-5 V 100,0	- - -
Jovibarba hirta agg. (SFe)	C	1-2 V 81,8	1 II 0,25	+1 IV 60,9	- - -	- - -
Jovibarba hirta s.str. (SFe)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -
Polypodium vulgare (TAc,Qrp)	C	- - -	1 III 50,0	+1 III 56,5	- - -	- - -
Sedum album (SFe,SS)	C	+1 IV 63,6	- - -	- - -	- - -	- - -
Festucion rupicolae						
Androsace elongata (CyF)	C	- - -	- - -	- - -	+ III 60,0	- - -
Cleistogenes serotina (OCn)	C	- - -	- - -	- - -	- - -	+2 IV 80,0
Viola tricolor (AQ)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -
Xeranthemum annuum	C	+1 III 45,5	- - -	- - -	- - -	- - -
Chenopodio-Scleranthea						
Capsella bursa-pastoris (CyF)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -
Secalietea						
Muscari comosum (FBt)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -
Viola arvensis (Fvl,Qpp)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	+ III 60,0
Querco-Fagea						
Crataegus monogyna (Qpp)	C	- - -	- - -	- - -	1 I 20,0	- - -
Fallopia dumetorum (GA)	C	- - -	- - -	- - -	+ II 40,0	- - -
Hieracium sabaudum agg. (Qrp,AbP)	C	- - -	- - -	+1 I 13,0	- - -	- - -
Poa nemoralis	C	- - -	- - -	+1 I 8,7	- - -	- - -
Sedum maximum (FB,TAc,Qpp)	C	- - -	- - -	+ III 52,2	+ IV 80,0	+ III 60,0
Veronica hederifolia (Sea)	C	- - -	- - -	- - -	+ II 40,0	- - -
Carpino-Fagetea (incl. Fagetalia)						
Corydalis solida (Qrp)	C	- - -	- - -	- - -	+ II 40,0	- - -
Dryopteris filix-mas s.str.	C	- - -	- - -	1 I 4,3	- - -	- - -
Hedera helix	C	3 I 9,1	- - -	2 I 4,3	- - -	- - -
Hieracium lachenalii agg. (Qrp)	C	- - -	- - -	1 I 4,3	- - -	- - -
Scilla drunensis (AP,Cp,Qpp)	C	- - -	- - -	- - -	+ III 60,0	- - -
Tilio-Acerion						
Cystopteris fragilis (AFe)	C	- - -	- - -	+ I 8,7	+ I 20,0	- - -
Quercetea robori-petraeae (incl. Pino-Quercetalia)						
Calamagrostis arundinacea (Epa)	C	- - -	- - -	1 I 8,7	- - -	- - -
Viscaria vulgaris (Qpp)	C	- - -	+1 V 100,0	+1 IV 69,6	- - -	- - -
Quercetea pubescentis-petraeae						
Astragalus glycyphyllos	C	- - -	- - -	- - -	2 I 20,0	- - -
Campanula bononiensis (Fvl)	C	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -
Chamaecytisus hirsutus (Fvl)	C	- - -	- - -	+ I 4,3	- - -	- - -
Cotoneaster integerrimus (SFe)	C	1 I 9,1	- - -	- - -	- - -	- - -

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%
Euphorbia epithymoides	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Inula hirta (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Iris variegata (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	4,3	-	-	-	-	-	-
Lithospermum officinale	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Lychnis coronaria	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Origanum vulgare (Pru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Rosa canina agg. (Pru,Prs)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Solidago virga-aurea (NC,Epa,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	I	8,7	-	-	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys (FBt,EP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	III	60,0	+1	IV	80,0
Thalictrum minus (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	20,0	-	-	-
Verbascum austriacum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	V	100,0	-	-	-
Quercetalia pubescentis-petraeae																
Cerasus mahaleb	C	1	I	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscari botryoides (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-
Aceri tatarico-Quercion																
Cotoneaster matrensis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+2	II	39,1	-	-	-	-	-	-
Spiraea media (SFe,AFe)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Indifferens																
Agrimonia eupatoria (FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Arenaria serpyllifolia (KC,FB,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	40,0
Echium vulgare (SS,FBt,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0	-	-	-
Erophila verna s.str. (FB,FPe,Qpp,Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Eryngium campestre (FB,CyF,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Euphorbia cyparissias (FB,ChS,Epa,Qpp)	C	+	I	18,2	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	+1	III	60,0
Galium mollugo (MoA,FBt,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	II	40,0	1	I	20,0
Hypericum perforatum (NC,FB,Qpp,PP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Medicago lupulina (MoA,FPe,SS,FBt,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Pimpinella saxifraga (MoA,FB,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Poa angustifolia (Ara,FPi,FBt,ChS,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	40,0	-	-	-
Potentilla argentea s.str. (ArF,FB,Ona,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Potentilla impolita (FB,ArF,Ona,Qpp)	C	1	I	9,1	-	-	-	+	I	4,3	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella (NC,KC,Fvl,Sea,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	+1	II	21,7	+	I	20,0	-	-	-
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	4,3	-	-	-	-	-	-
Trifolium arvense (SC,FB,Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-

8. táblázat 1: Waldsteinio-Spiraeetum mediae/ Medves-Ajnácskői-hg.; 2: Waldsteinio-Spiraeetum mediae/ Karancs hg.; 3: Tilio-Fraxinetum excelsioris; 4: Cleistogeni-Festucetum pallentis; 5: Festuco ovinae-Nardetum

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Molinio-Arrhenatheraea																
Alopecurus pratensis (Alo,FPe,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	20,0
Anthoxanthum odoratum (NC,TAi,Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	III	60,0
Briza media (FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0
Campanula patula (Am)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0
Carex leporina (NC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	II	40,0
Centaurea macroptilon	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Festuca pratensis (Des)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Festuca rubra s.str.	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	III	60,0
Holcus lanatus (Qrp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Lychnis flos-cuculi (Mag,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ II		40,0
Ranunculus acris	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Stellaria graminea (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	40,0
Molinio-Juncetea																
Genista tinctoria (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Molinietalia coeruleae																
Juncus conglomeratus (Ccn,Des,Sau)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0
Valeriana officinalis s.str. (Mag,FiC)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arrhenatheretea																
(incl. Arrhenatheretalia)																
Arrhenatherum elatius (Alo,Am,Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0
Cynosurus cristatus (Cyc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Nardo-Callunetea																
(incl. Nardetalia et Nardo-Agrostion tenuis)																
Agrostis capillaris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	V	100,0
Carex pallescens (MoA,QF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0
Dianthus deltoides (Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0
Nardus stricta (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-5	V	100,0
Sieglia decumbens (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Thymus pulegioides (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0
Viola canina (PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	III	60,0
Koelerio-Coryneporetea (incl. Coryneporetalia)																
Scleranthus polycarpus (FBt,SS)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica dillenii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Festuco-Bromea																
Cerastium semidecandrum (KC,Fvg,Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Festuca rupicola (Fru,Qpp)	C	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Koeleria cristata s.str. (Qpp)	C	+	II	37,5	-	-	-	-	-	-	+1	III	46,7	-	-	-
Medicago minima (ArF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-
Petrorhagia prolifera (KC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Phleum phleoides (Qpp)	C	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa compressa (Sea,Che)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-
Potentilla arenaria (ArF,Fvg,Qpp)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+2	II	33,3	-	-	-
Sanguisorba minor (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Scabiosa ochroleuca (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-
Sedum sexangulare (SS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Taraxacum laevigatum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Festucetea vaginatae																
(incl. Festucetalia vaginatae et Festucion vaginatae)																
Alyssum montanum ssp. gmelinii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-
Chondrilla juncea (Fvl,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	26,7	-	-	-
Chrysopogon gryllus (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-
Erysimum diffusum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Festuca vaginata	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-
Onosma arenarium (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	53,3	-	-	-
Stipa capillata (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-
Festuco-Brometea																
Acinos arvensis (SS,Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-
Anthericum ramosum (Qpp)	C	+1	II	37,5	+	II	33,3	-	-	-	+2	V	86,7	-	-	-
Artemisia campestris (KC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	IV	80,0	-	-	-
Asperula cynanchica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0	-	-	-
Bothriochloa ischaemum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0	-	-	-
Brachypodium pinnatum (Bra,Qpp)	C	-	-	-	2	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex humilis (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	IV	66,7	-	-	-
Erigeron acris (NC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Geranium sanguineum (Qpp)	C	1-2	II	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helianthemum ovatum (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	III	60,0	-	-	-
Linaria genistifolia (Qpp)	C	+	III	50,0	-	-	-	+	I	20,0	+	II	33,3	-	-	-
Linum tenuifolium (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0	-	-	-
Medicago falcata (Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	+	I	20,0	+1	III	53,3	-	-	-
Orobanche alba (KC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Orobanche caryophyllacea	C	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Potentilla argentea agg.	C	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Salvia pratensis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-
Sedum acre	C	+	II	37,5	-	-	-	-	-	-	+2	III	60,0	-	-	-
Stachys recta (Qpp)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0	-	-	-
Stipa joannis (Fru)	C	1	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus glabrescens	C	+1	II	25,0	-	-	-	-	-	-	1-2	V	86,7	-	-	-
Verbasum lychnitis (Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-
Veronica spicata agg. (Qpp)	C	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festucetalia valesiacae																
Achillea nobilis ssp. nobilis (Qpp)	C	+	I	12,5	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agropyron intermedium (ArA,Qpp)	C	1	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-
Allium flavum (Fvg,Qpp)	C	+	IV	62,5	-	-	-	-	-	-	+	III	60,0	-	-	-
Allium montanum	C	+2	V	100,0	+	IV	66,7	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
Allium sphaerocephalon (Fvg,FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-
Anthyllis vulneraria ssp. polyphylla	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Astragalus onobrychis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	V	100,0	-	-	-
Campanula rotundifolia agg. (Qrp,Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Campanula sibirica (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26,7	-	-	-
Cardaminopsis arenosa (TAc,Qpp)	C	+	IV	75,0	+	II	33,3	+	III	60,0	-	-	-	-	-	-
Carduus collinus	C	+	II	25,0	+	II	33,3	+	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Centaurea micranthos (Fvg,Qpp)	C	+1	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	III	46,7	-	-	-

		1			2			3			4			5		
	Szint	A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Dianthus pontederæ (Qpp,Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0	-	-	-
Fragaria viridis (Qpp)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fumana procumbens (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	IV	73,3	-	-	-
Galium glaucum (Qpp)	C	+1	IV	62,5	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genista tinctoria ssp. elatior (Qrp,Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium bauginii agg. (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Hippocrepis comosa (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	73,3	-	-	-
Inula ensifolia (Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iris pumila	C	1	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca viminea (Qpp)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Melica ciliata (Qpp)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Melica transsilvanica (Fvg)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minuartia glomerata (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Scorzonera purpurea	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Seseli osseum (Qpp)	C	+	IV	62,5	-	-	-	+	I	20,0	+1	V	86,7	-	-	-
Sideritis montana (Sea,Si,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Silene otites (Fvg)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+1	V	100,0	-	-	-
Stipa pulcherrima	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	II	33,3	-	-	-
Teucrium montanum (Bra)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	IV	73,3	-	-	-
Seslerio-Festucion pallentis																
Festuca pallens	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	V	100,0	-	-	-
Thymus praecox (FBt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Asplenio-Festucion pallentis																
Alyssum saxatile (SFe)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asplenium septentrionale	C	+2	V	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asplenium trichomanes (BrF,TAc,Qrp,OCn)	C	+1	V	87,5	+	V	100,0	+	III	60,0	-	-	-	-	-	-
Asplenium x alternifolium	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca pseudodalmatica (AQ)	C	+2	III	50,0	-	-	-	1	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Jovibarba hirta agg. (SFe)	C	+1	IV	62,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa pannonica ssp. scabra	C	-	-	-	1	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polypodium vulgare (TAc,Qrp)	C	1-3	IV	62,5	+1	IV	66,7	1-2	III	60,0	-	-	-	-	-	-
Festucion rupicolae																
Cleistogenes serotina (OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	40,0	-	-	-
Cynoglossum officinale (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	13,3	-	-	-
Orobanche purpurea	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Thesium arvense (Fvg)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	III	53,3	-	-	-
Viola tricolor (AQ)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xeranthemum annuum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Chenopodio-Scleranthea																
Chenopodium album (CyF)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Secalietea																
Ajuga chamaepitys	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Caucalis platycarpus (Cau)	C	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	1	I	6,7	-	-	-
Melandrium album (Cau,GA)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhinanthus alectorolophus (Ape,Cau)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Viola arvensis (Fvl,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Chenopodietea																
Ballota nigra (Ar)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus officinalis (Sea,Ar)	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	+1	II	33,3	-	-	-

		1	2	3	4	5
	Szint	A-D K %	A-D Fr %	A-D Fr %	A-D K %	A-D K %
Galio-Alliarion						
Aethusa cynapium (Che)	C	- - -	- - -	+ IV 80,0	- - -	- - -
Alliaria petiolata (Epa)	C	+ I 12,5	- - -	+1 II 40,0	- - -	- - -
Chaerophyllum temulum	C	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -	- - -
Melissa officinalis (Qpp)	C	- - -	- - -	- - -	1 I 6,7	- - -
Epilobietea angustifolii (incl. Epilobietalia)						
Gnaphalium sylvaticum	C	- - -	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0
Senecio sylvaticus	C	- - -	- - -	- - -	- - -	1 I 20,0
Quercu-Fagea						
Ajuga reptans (MoA)	C	- - -	- - -	1 I 20,0	- - -	- - -
Campanula persicifolia	C	+ I 12,5	+ V 100,0	+ V 100,0	- - -	- - -
Campanula rapunculoides (Epa)	C	- - -	- - -	1-2 V 100,0	- - -	- - -
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -	- - -
Clematis vitalba	B1	- - -	+ II 33,3	- - -	- - -	- - -
Clinopodium vulgare (Qpp)	C	- - -	+ IV 66,7	+ III 60,0	- - -	- - -
Convallaria majalis	C	- - -	- - -	+1 V 100,0	- - -	- - -
Cornus sanguinea (Qpp)	C	- - -	+ II 33,3	- - -	- - -	- - -
Corylus avellana	B1	- - -	- - -	1 I 20,0	- - -	- - -
Crataegus monogyna (Qpp)	B1	2 I 12,5	1 II 33,3	1 II 40,0	- - -	- - -
	C	- - -	+ II 33,3	- - -	- - -	- - -
	S	2 I 12,5	1 II 33,3	1 II 40,0	- - -	- - -
Crataegus oxyacantha	B1	- - -	+ II 33,3	- - -	- - -	- - -
Cruciata glabra	C	- - -	1 II 33,3	- - -	- - -	- - -
Dactylis polygama (Cp)	C	+1 II 25,0	+ V 100,0	+1 IV 80,0	- - -	- - -
Digitalis grandiflora (Epa)	C	+1 II 37,5	+ IV 66,7	+1 IV 80,0	- - -	- - -
Euonymus verrucosa (Qpp,Pru)	B1	+2 IV 62,5	2 V 100,0	1 V 100,0	- - -	- - -
	C	- - -	+ V 100,0	1 I 20,0	- - -	- - -
	S	+2 IV 62,5	2 V 100,0	1-2 V 100,0	- - -	- - -
Fallopia dumetorum (GA)	C	+ II 37,5	- - -	+ I 20,0	- - -	- - -
Fragaria vesca (Epa)	C	- - -	+ IV 66,7	+1 IV 80,0	- - -	- - -
Fraxinus excelsior (AP,TAc)	A1	- - -	- - -	1-3 V 100,0	- - -	- - -
	B1	2 I 12,5	- - -	+1 IV 80,0	- - -	- - -
	C	- - -	- - -	+1 II 40,0	- - -	- - -
	S	2 I 12,5	- - -	1-3 V 100,0	- - -	- - -
Galium schultesii (Cp,Qpp)	C	- - -	1 V 100,0	1-2 IV 80,0	- - -	- - -
Geranium robertianum (Epa,CF)	C	- - -	- - -	+1 V 100,0	- - -	- - -
Geum urbanum (Epa,Cp)	C	+ I 12,5	- - -	+ III 60,0	- - -	- - -
Heracleum sphondylium (MoA)	C	- - -	- - -	+ IV 80,0	- - -	- - -
Hieracium sabaudum agg. (Qrp,AbP)	C	+1 II 25,0	- - -	- - -	- - -	- - -
Hypericum hirsutum (Qpp)	C	- - -	+ V 100,0	- - -	- - -	- - -
Hypericum montanum	C	- - -	+ II 33,3	+ I 20,0	- - -	- - -
Lapsana communis (GA,Epa)	C	- - -	- - -	+1 IV 80,0	- - -	- - -
Melampyrum nemorosum (Cp,Qpp)	C	- - -	- - -	+ II 40,0	- - -	- - -
Melica nutans	C	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -	- - -
Melica uniflora (Cp)	C	- - -	+ IV 66,7	+1 III 60,0	- - -	- - -
Mycelis muralis	C	- - -	- - -	+ III 60,0	- - -	- - -
Platanthera bifolia (NC,Moa)	C	- - -	- - -	- - -	- - -	+ I 20,0
Poa nemoralis	C	+ II 37,5	1 V 100,0	2-3 V 100,0	- - -	- - -
Primula veris (Ara)	C	2 I 12,5	+ IV 66,7	+1 V 100,0	- - -	- - -
Pulmonaria obscura (CF)	C	- - -	- - -	+ I 20,0	- - -	- - -

	Szint	1			2			3			4			5		
		A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Rosa pendulina	S	1	I	12,5	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilio-Acerion																
Cystopteris fragilis (AFe)	C	+1	IV	62,5	+	V	100,0	+2	V	100,0	-	-	-	-	-	-
Quercetea robori-petraeae (incl. Pino-Quercetalia)																
Calamagrostis arundinacea (Epa)	C	1	I	12,5	1	II	33,3	+1	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Luzula luzuloides (CU,AbP)	C	1	I	12,5	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
Veronica officinalis (NC,Epa,PP,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	II	40,0
Viscaria vulgaris (Qpp)	C	+1	IV	75,0	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercetea pubescentis-petraeae																
Aconitum anthora (Fvl)	C	+1	II	25,0	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Arabis turrita (TAc)	C	-	-	-	+	V	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asparagus officinalis (FBt)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Astragalus glycyphyllos	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
Chamaecytisus hirsutus (Fvl)	C	1-2	III	50,0	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
Cornus mas (TAc,OCn,Qia)	B1	2	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cotoneaster integerrimus (SFe)	B1	-	-	-	3	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	1	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	3	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia epithymoides	C	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca heterophylla (Qrp,Qp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	IV	80,0
Inula conyza	C	-	-	-	+	II	33,3	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
Inula hirta (Fvl)	C	+	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iris variegata (Fvl)	C	1-2	II	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lembotropis nigricans (FBt,Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	20,0	-	-	-
Lychnis coronaria	C	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Origanum vulgare (Pru)	C	-	-	-	+1	V	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	+1	IV	62,5	-	-	-	+	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Prunus spinosa (Pru,Prs)	B1	2	I	12,5	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	2	I	12,5	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Pyrus pyraister (Cp)	B1	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	S	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Quercus cerris (Qrp)	A1	-	-	-	-	-	-	1	II	40,0	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-	-	-	-
Quercus pubescens	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0	-	-	-
Rosa canina agg. (Pru,Prs)	B1	1-2	V	100,0	+2	V	100,0	+	V	100,0	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	+	IV	66,7	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
	S	1-2	V	100,0	+2	V	100,0	+	V	100,0	-	-	-	-	-	-
Rosa spinosissima (Pru)	B1	2	II	25,0	+	II	33,3	+1	II	40,0	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	+	II	33,3	+	I	20,0	-	-	-	-	-	-
	S	2	II	25,0	+	II	33,3	+1	II	40,0	-	-	-	-	-	-
Rosa tomentosa agg.	B1	-	-	-	+	II	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbus torminalis (QF)	B1	-	-	-	+1	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	+1	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys (FBt,EP)	C	1-2	II	25,0	+1	IV	66,7	-	-	-	+1	III	60,0	-	-	-
Thalictrum minus (Fvl)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Szint	1			2			3			4			5		
		A-D	K	%	A-D	Fr	%	A-D	Fr	%	A-D	K	%	A-D	K	%
Plantago lanceolata (MoA,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Poa angustifolia (Ara,FPi,FBt,ChS,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	II	40,0
Poa bulbosa (FPe,FB,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6,7	-	-	-
Polygonum aviculare s.str. (EE,FPe,ChS,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Potentilla argentea s.str. (ArF,FB,Ona,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Potentilla impolita (FB,ArF,Ona,Qpp)	C	+	II	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella (NC,KC,Fvl,Sea,Qrp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	80,0
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	+	I	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale (MoA,FPe,CyF,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Torilis japonica agg. (Ar,GA,Epa,QF)	C	-	-	-	+	IV	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense (Mag,MoA,CyF,Sea,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	20,0
Trifolium repens (Pte,MoA,FPe,Sea,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0