

Diss. B 575

A Börzsöny és a Mátra hegység bükkerdői.

Irta: Szujkóné Lacza Julia



Diss. B 575



Tartalomjegyzék

	oldal
Bevezetés	1-3
Általános rész	
Alapkőzet	4-5
Éghajlat, csapadékviszonyok	5-9
Speciális rész	
A Börzsöny és a Mátra hegység bükkordói, I. Fagetum .	
silvaticae subcarpaticum	9-14
Fagetum silvaticae subcarpaticum és szubasszoci-	
ációi	15-20
A felvételi helyek adatai	20-21
II. Fagetum silvaticae matricum és szubasszociációi.	21-30
Felvételi helyek adatai	30-34
Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum és szubasszo-	
ciációi	35-39
Felvételi helyek adatai	39-40
Fagus silvaticae Dryopteris disjuncta ass.nova . .	40-43
Fageto-Carpinetum	44-46
A mikroklimamérés eredményei a Nagyhideghegyen . .	46-63
Irodalom	64-70

Táblázatok.

Fényképek és grafikonok a szöveg között.

Bevezetés

Dolgozatomban a Börzsöny és a Mátra hegység bükkerdőivel foglalkozom.

A dolgozat tulajdonképpen 3 részre tagolódik. Az első részben a terület általános jellemzése /földrajzi viszonyok/, alapközet, morfológia, csapadékviszonyok/, a második részben a tulajdonképpeni bükkösök és azok szubasszociációinak tárgyalása, míg a harmadik rész a Börzsöny hegységben a közép-hegységi bükkerdő különböző szubasszociációiban mért mikroklímamérés eredményeit tárgyalja. Ez utóbbit /a bükkösök mikroklímáját, az irodalom kevés esetben tárgyalja konkrét mérések alapján. Mivel 24 órás mikroklímamérés csak egy kiragadott időpontban kialakult viszonyokra mutat rá, nagy általánosítások megtételére nem alkalmas, de mint adat figyelmet érdemlő. Legrészletesebben a bükkösöket tárgyalja a dolgozat.

Már 1954-ben elkezdtem a Börzsöny hegység vegetációjának feldolgozását, amelyből egy rövidebb erdőtípológiai előtanulmány 1955-ben meg is jelent. Ott már említést teszek egyes bükkerdő típusokról is. Csak később, 1954-ben terjedtek ki a vizsgálatok a Mátra hegység bükköseire is, a két andezit alapközetű hegység bükköseinek összehasonlítása céljából.

A Magyar Középhegység északkeleti felében található andezit, azaz szilikát alapközetű területeken előforduló bükkösökről, a Sátor-hegységet kivéve, részletes, ill. ezen belül öcnológiai szempontból ezideig nem találunk feldolgozást.

A Börzsöny és a Mátra bükköseinek részletes tanulmányozása hasznosnak bizonyult s a felvételek alapján /számuk több

mint 50/ az eredményekről a következőkben kívánok beszámolni. Az u.n. bükkövben seholsem beszélhetünk egy egységes bükkaszszociációról. Jól elkülönülő zonális bükkös asszociációt találunk mindkét hegység legmagasabb pontjain, amelyekre jellemző a montán jellegű fajok jelenléte, valamint a *Fagitalia* fajok nagy százalékos aránya.

Alatta /ugyancsak a bükkzónában/ találunk egy olyan középhegységi jellegű bükkös asszociációt, amelyben a montán fajok igen alacsony százalékban fordulnak elő, sőt egyesek teljesen hiányzanak. Csökken a *Fagitalia* fajok százalékos aránya az előzőhöz képest, ugyanakkor magas százalékban szerepelnek a *Querceto-Fagetea* fajok.

Mig az előző asszociációt földrajzi helyzete, fiziogno-
miája és fajai alapján megnyugtatóan lehetett az irodalomban
eddig *Fagetum silvaticae subcarpaticum* néven említett társu-
láshoz kapcsolni, addig az utóbbit *Fagetum silvaticae matri-
cum nomen prov.* néven szükségessé vált elkülöníteni. A Közép-
hegység délnyugati felében található ugyan egy középhegységi
jellegű bükkös a *Fagetum silvaticae hungaricum*. De a sziliká-
tos alapkőzetű és a Középhegység északnyugati felében talál-
ható bükkösök főleg negatív jellemvonásokkal elválnak ettől.
/Részletesebben lásd 12. oldal./

Ezenkívül az erdészeti irodalom /Szőnyi 1955/ és saját
magam által /1955/ már megemlített u.n. kőfolyásos bükkösök
kerültek kidolgozásra *Fagus silvatica-Dryopteris disjuncta*
asszociáció néven, megjelölve az érdekes szukcessziós viszo-
nyokat is egészen a *Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum-*
ig, amely asszociáció szintén megtalálható mindkét hegységben.
Végül egy átmeneti zóna leírása, amelyet az irodalom /Soó,
Balázs, Zólyomi/ gyertyános-bükkös néven említ meg.

Az újabb irodalomban feltűnő az a törekvés /Knapp, Obendorfer, Tüxen/, hogy a bükkösöknél Melico-Fagetum néven, egy u.n. Hauptassoziation elnevezést adnak, s ez alá osztják be a földrajzi, vagy alapkőzetbeli differenciákból adódó kis asszociációkat. A Börzsöny és a Mátra hegységben levő bükkösök is felfoghatók ilyen értelmezésben, de semmi esetre sem fogadható el a Melico-Fagetum összefoglaló elnevezés.

Ennyiben kívántam az előszóban a dolgozat tartalmát röviden összefoglalni.

A rajzok elkészítéséért Dr.Lányi Imrénét illesse köszönet. A dolgozatban közölt fényképek eredeti felvételeim.

Alapkőzet

Láng /1955,p.25/ a kőzetminőség szerepe a felszíni formák kialakulásában című fejezetben a következőket írja: "A Mátrában a hegység zöme kemény andezitből áll és kevés az andezit-, a riolit-tufa, vagy agglomerátum. A vulkánikus kőzetfajtákból felépített területeken korlátozott a lepusztulás, merészek maradnak a formák. A lejtők meredek, az egész felszín juvenilis".

A Börzsöny hegységről /p.286/ a következőket írja: "A denudációnak legjobban ellenálló kőzetfajták a hidrotermális kőzetátalakulást nem szenvedett nagyon kemény andezit- és dacitfélék. Ezek nagyon meredek lejtőkben állnak meg. A kemény kőzetűcsatorna kitöltések, hajdani lávatakarók, telérek és dagadókupok lejtői a legmeredekebbek. Ugyancsak nagyon meredek lejtők alakulhatnak ki olyan agglomerátumból, tufás kőzetből felépített felszínen is, ahol a finom hamutufa cementező szerepe nagyon erős. Ilyenek pl. a hegység legmagasabb részének a "földpiramisai" /Hangyás bérc, Szabókövek, Oltárkő, Viski kő, stb./.

Sem a Börzsöny, sem a Mátra hegység alapkőzet szempontjából nem egy egységes andezitféleségből épült fel. Különösen a peremrészekén igen sok másfajta kőzet, vagy agyag, esetleg lösztelepülések találhatók, amelyek fiatalabb települések, mint a hegységek zömét alkotó oligocén-miocénkori több száz méter vastagságú andezit lávatakaró. Számukra, illetve a vizsgált növénytársulások szempontjából valóban a hajdani vulkáni központok az érdekesek. Ezek képviselik mindkét hegységben a legmagasabb tengerszeint feletti ma-

gasságokat, s természetesen itt helyezkednek el a vizsgált növénytársulások, a bükkösök. Az egyes növénytársulások kialakulására az általános flóra-és vegetációfejlődésen kívül döntő tényező a hegység felületének, formakialakulása, éghajlatváltozása, stb. s mindez befolyásoló tényezőként hat az ott kialakult növénytársulásokra. Ezt mutatja pl. a periglaciális blokk]faciesen kialakult kőfolyásos-kőgorgeteges bükkösök esete, ahol a felaprozódás különböző fokozatai, egész szukcessziósorot hoznak létre, tehát az edafikus viszonyok váltak döntő faktorrá.

Éghajlat

Hajóssy /1952/ Északi-hegyvidék néven említi meg a növényföldrajzilag Praetranssylvanico-Matricum-nak nevezett részét a Magyar Középhegységnek. Ebbe tartozik bele mind a Börzsöny, mind a Mátra hegység. A délbörzsönyi rész, amelyet ujabban Horánszky az általa elnevezett körülhatárolt Visegradense flórajárás egy részének tart, ugyancsak a Praetranssylvanico-Matricum-hoz tartozik, de a tárgyalt növénytársulások szempontjából ez a terület már nem kerül előtérbe. Alapterülete sem a Börzsöny, sem a Mátra hegységnek nem olyan nagy, de mégis van egy önálló hegyvidéki jellegük, mert a tengerszint feletti magasság, a Börzsöny esetében a gyakori dél-délnyugat felől érkező páratömegek sziget-szerű helyzetet teremtenek és nagyobb csapadékmennyiséget biztosítanak a hegység számára. A Mátrában kedvezőtlenebbek a csapadékviszonyok annak ellenére, hogy a tengerszint feletti magasság nagyobb mint a Börzsöny legmagasabb csúcsai. Részletes adatokat szolgáltat mindkét hegységre nézve Láng /1955/, amelyet alább idézek.

A Mátra éghajlata

Láng /1955,p.57/. "Éghajlat szempontjából a Mátra a mérsékeltövi hegyvidéki éghajlat sajátos vonásaival rendelkezik. A hegyvidéki éghajlatot a felszín domborzati viszonyai alakítják ki. Minél nagyobb a felszín magasságkülönbsége az egyes hegységek területén, belül, annál jobban érvényesül a hegyvidéki éghajlat. Mivel a Mátra tönkjei 500-1000 m t.sz.f.magasságban, az Alföldhöz képest 400-900 m viszonylagos magasságban fekszenek, a hegyvidéki éghajlat is elég változatos fokozatokban jelentkezik a hegység területén". /p.60./ "A Mátra területe Köppen éghajlati rendszerében kb.350-400 m t.sz.f.magasság felett D-klimájú terület, vagyis hideg és nedves telű éghajlat, ahol a leghidegebb hónap középhőmérséklete -3°C alatt van, a legmelegebbé 10°C felett, de 22°C alatt van, míg a csapadék maximuma a nyár elején van. Az éghajlati kép tehát, ha a szokásos betűjelekkel fejezzük ki, Dfbx."

Hőmérsékleti és csapadéértékeket csak a hegységek legmagasabb pontjain levő állomásokról ismertettek, mivel a bükkös zónára ezek az adatok a jellemzőek.

Mátra
p.72/

A levegő hőmérséklete /1901-30/ kb. 2 m magasan
/terminus közép/ Bacsó adatai alapján

Kékes tető 990.5 m	I. -3.4	II. -2.9	III. -0.6	IV. 4.6	V. 10.6	VI. 13.5
	VII. 15.8	VIII. 15.4	IX. 11.6	X. 6.2	XI. 0.6	XII. -2.0
	évi 5.90					
Galya tető 932 m	I. -3.5	II. -2.9	III. 0.6	IV. 4.6	V. 10.8	VI. 13.8
	VII. 16.2	VIII. 15.7	IX. 11.9	X. 6.4	XI. 0.6	XII. -2.0
	évi 6.0					

A Máttra csapadéka
/Hajósy és Láng adatai/

Kékes tető	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
	37	39	51	63	88	95	
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
	77	80	67	71	66	54	788 mm
Máttrafüred	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
	30	32	42	48	68	71	
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
	57	59	51	56	53	44	611 mm
Galya tető	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
	34	36	47	57	81	88	
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
	69	73	60	64	60	47	716 mm

A Börzsöny éghajlata

Láng /1955,p.309/. "A hegység szigetszerűen emelkedik ki a környező alacsony területek szintjéből, utjában áll a különböző irányú szeleknek. A Börzsönyön átkelő légtömegek magasabb szintbe kénytelenek felemelkedni, lehülnek, gyakran párateltté is válnak, ami a hegység csapadékosabb jellegét biztosítja. A legtöbb pára a déli, délnyugati és nyugati szelekkel érkezik, az északi, északkeleti szelek szárazak, mert a Kárpátokon át főnjelleggel érkeznek".

Klimatípus szempontjából - Köppen rendszere szerint - a Börzsöny is a magasabb részeit tekintve Dfbx típusba tartozik, a Mátrához hasonlóan, bár innen pontos adatok nincsenek.

"Hajósy szerint /p.313/ a Börzsöny bő csapadéku szigetként emelkedik ki a köröskörül aránylag viszonylagosan száraz alacsony fekvésű környezetből. A hegység 500 m-nél ma-

A Magas Tax havi és évi csapadéka 670 m t.sz.f.
/Orsz. Meteorológiai Intézet adatai/

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	mm
1936.	86	114	45	99	157	94	74	83	68	134	52	47	1053
1937.	60	45	208	89	57	63	70	159	83	34	132	37	1037
1938.	50	18	20	52	95	38	65	125	43	92	67	56	721
1939.	25	17	200	41	98	189	28	40	149	165	122	44	1118
-													
1949.	35	7	22	31	87	84	84		107	47	157	64	820
1950.	60	42	5	105	29	32	47	68	79	138	205	101	911
+ 1951.	40	59	123	57	81	91	55	45	105	86	68	57	817
1952.	70	118	46	41	74	51	10	26	103	185	218	58	900
1953.	41	96	4	108	161	164	73	63	42	71	35	3	861
1954.	44	40	62	62	119	95	135	62	77	15	58	166	985
1955.	49	54	36	75	35	91	84	157	102	15	25		723

+ 1951-55-ig az adatokat magam jegyeztem ki a Magas Tax-i állomás jegyzőkönyvéből.

A Nagyhédeghely havi és évi csapadéka
/Az Orsz. Meteorológiai Intézet adatai/

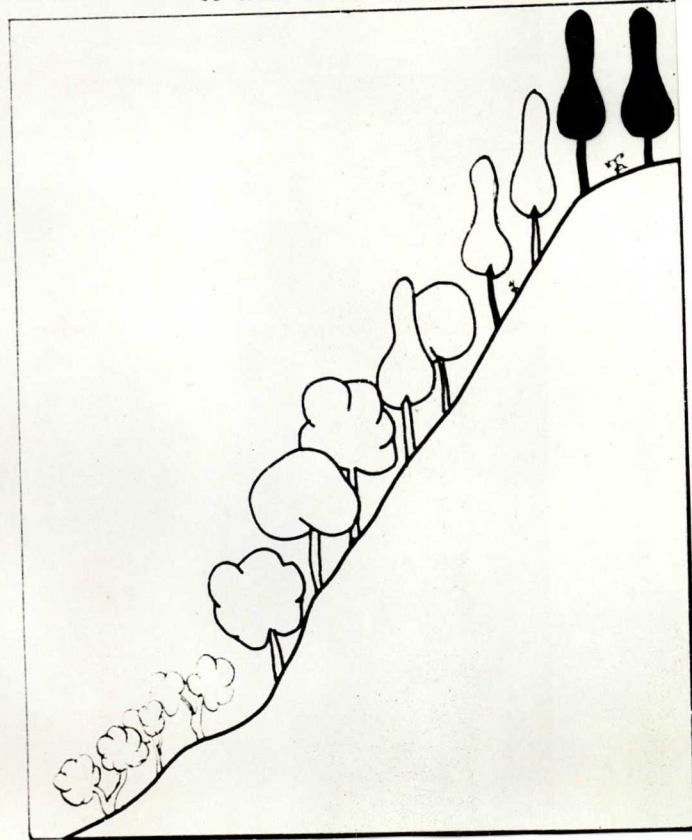
1949.	28	8	22	32	94	99	59	91	84	55	147	61	760
1950.	58	28	3	114	25	33	38	52	64	124	153	81	773
1952.	35	69	134	58	80	98	57	46	109	9	68	45	808
1952.	70	107	46	16	86	60	13	34	104	162	158	81	967
1953.	82	31	4	110	68	164	72	66	55	82	37	7	778
Atlag													
1949-	55	49	42	72	70	87	48	58	83	86	112	55	817
1953.													

Csapadéktérkéket itt is csak a magasabban fekvő mérő-állomások adatai alapján sorolok fel szükségképpen.

Egyszerűbb részein az évi csapadéktömeg a legtöbb helyen 800 mm, vagy annál több lehet. A csapadék maximuma májusban hull le.

A zonális erdei növénytársulások elhelyezkedése /elméletileg/ a t.sz.f.
magasság emelkedésével.

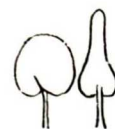
A ZONÁLIS NÖVÉNYTÁRSULÁSOK ELHELYEZKEDÉSE /ELMÉLETILEG/



FAGETUM SILVATICAE
SUBCARPATICUM



FAGETUM SILVATICAE
MATICUM



FAGETO-CARPINETUM



GYERTYÁNOS-TÖLGYES



CSERES-TÖLGYES



MOLYHOS-TÖLGYES
KARSZTBOKORERDŐ

A csapadék növekedése a magassággal a Börzsönyben

/Hajósy adatai/

	T.sz.f.m. méterben	Évi átlag mm	
Letkés	117	567	A magassági gradiens az előző állomások irányában 100 méteren- ként kb. 55 mm
Nagybörzsöny	231	596	
Bányapuszta	467	775	
Magas Tax	690	823	

A csapadék növekedése a magassággal a Mátrában

/1901-40/ /Láng adatai/

	Alap- szint	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Gyöngyös/ Kékes	532	546	576	606	636	666	696	727	757	788
Parád/Kékes	622	613	635	657	678	700	722	744	766	688
Kompolt/Kékes	557	575	600	626	652	678	705	732	760	788
Gyöngyös/ Galyatető	532	544	567	590	614	638	662	685	708	732
Parád/ Galyatető	622	617	630	643	656	669	682	695	708	721
Pásztó/ Galyatető	570	579	598	616	636	654	673	692	711	730
Gyöngyöspata/ Galyatető	560	560	581	602	623	644	665	686	708	730
Kisterenye/ Galyatető	535	535	560	585	610	635	660	685	710	735

A Börzsöny és a Mátra hegység bükkerdői

Soó /1957 mscr./ provizorikusan a Magyar Középhegységben levő összes bükkösöket Oberdorfer elgondolásait követve a következőképpen rendszerezi:

Querceto-Fagetea Br.-Bl. Vlieger 37

Fagetalia Pawl. 28

Eu-Fagion /Oberd. 56 als Unterverband/

Melico-Fagetum Knapp 42 /als Hauptassoziation/

és mint földrajzi variánsokat ez alá osztja be a különböző hazai bükkösöket *Fagetum silvaticae hungaricum* néven az általa és Zólyomi által leírt nyugat-középhegységi bükkösöket, és a *Fagetum silvaticae subcarpaticum* nevet a Bükk, a Sátor-hegység és a Tornai Karsztra értelmezve. Ez a szétválasztás tehát a Középhegység keleti felében a legmagasabb tengerszint feletti magasságokban található bükkösökre, és a Dunántulon, tehát a nyugat-középhegységi bükkösökre vonatkozik. Dolgozatomban a *Fagetum silvaticae subcarpaticum* elnevezést kiterjesztem a Börzsöny és a Mátra hegység bükkösseinek egy részére is és külön választom a Középhegység keleti felében lévő közephegységi jellegű bükkös^{ső}öket, amelyekről Soó nem tesz említést.

A Börzsöny és a Mátra hegységben lévő bükkösök esetében ez a beosztás látszik elfogadhatónak. Az Oberdorfer által Hauptassoziation-ként megadott *Melico-Fagetum* magában foglalja az *Abieto-Fagetum*-okat is, s ez az asszociáció a Magyar Középhegységben nem fordul elő. A szilikát alapkőzetű német-középhegységi jellegű, ugyancsak *Melico-Fagetum*-nak nevezett asszociáció elnevezés átvétele ugyancsak nehézségekbe ütközne, mert a nálunk szereplő bükkösökben a *Melica uniflora* s vele együtt a szárazabb ökológiai jellegű bükkös nem uralkodó jellegű. /Az irodalom legfeljebb mint tipust említi meg mindezideig hazánkból, ill. Zólyomi /1954/ a hársas-kőrises erdő után következő szukcesszió tagjának tekinti a *Melica*-s bükköst./

A területre vonatkozó eddigi kutatások rövid áttekintése.

A Magyar Középhegységben nem találunk hatalmas összefüggő bükkös zónát, de mind a Börzsöny, mind a Mátra hegységben valódi bükköv van. A zonális elhelyezkedésből és a tengerszint feletti magasságból adódik, hogy nálunk a

bükköv fölött hiányzik a fenyvesek öve.

Extrazonálisan 400 m t.sz.f. magasság körül, zonálisan 750-800 m-től 1014 m t.sz.f. magasságig terjed ki a bükkös zóna.

A bükkövben az évi csapadék 750 mm - 1000 mm-ig is felemelkedik. Az irodalomban kevés utalást találunk a két hegységre vonatkozóan.

Talajtani szempontból Szőnyi L. és Bánky /1955/ dolgozták fel /szubasszociációig lemenően/ a mátrahegységi bükkösök talaját. A Börzsöny hegységben a soproni Erdőmérnöki Főiskola végzett talajtani vizsgálatokat, de sajnos ezek az eredmények nyomtatásban ezideig nem jelentek meg.

A mátrai bükkösökkel erdőmérnökök az utóbbi időben főleg erdészeti szempontból /állománykezelés, felujítás, elegyítés, stb./ többször foglalkoztak. Botanikai szempontból florisztikai adatokat, néhány általánosító megjegyzést, s esetleg népszerű munkákban találunk említést a mátrai erdőkre vonatkozólag. A Börzsöny hegységről a florisztikai adatokon kívül elég jó formáció leírást közöl a bükkerdők-ről is Kárpáti Z. /1932/. A bükkzónán belül azonban nem beszélhetünk csak egy egységes bükkasszociációról sem a Börzsöny, sem a Mátra hegységben. 1955-ben saját dolgozatomban emlitem meg innen először a *Fagetum silvaticae-subcarpaticum* néhány típusát. Ezzel kiterjesztve már, ezt az asszociáció elnevezést a Börzsöny hegység egyik bükkasszociációjára is. Világosan elkülönül mindkét hegységben a *Fagetum silvaticae-subcarpaticum* egy középhegységi jellegű, de a Magyar Középhegység nyugati felében található *Fagetum silvaticae hungaricum*-tól is - főleg negatív jellemzőségeivel -

elválasztható bükkös a *Fagetum silvaticae matricum* nomen nov.^A *Fagetum silvaticae matricum* és a gyertyános-tölgyesek között egy átmeneti jellegű bükkös-gyertyános a *Fageto-Carpinetum* helyezkedik el. Ezenkívül többnyire azonálisan vagy extrazonálisan ugyanebben a zónában találhatók a kőfolyásos és a perjeszittyós bükkösök is.

Amint már említettem, a *Fagetum silvaticae subcarpaticum* ezideig a Magyar Középhegységben a Sátor-hegység, a Bükk-hegység és a Tornai Karszt területére volt kiterjesztve. De azújabb feldolgozás alapján a Mátra hegységben /Kékes, Sombokor hegy, Nagygalya, Saskó/ a Börzsöny hegységben /Csóványos/ ugyancsak szubkárpati jellegű bükkösök vannak. Ezeken a helyeken a bükkösökben élnek ugyanis azok a montán jellegű fajok pl. *Festuca altissima*, *Prenanthes purpurea*, *Orobanche flava*, *Polygonatum verticillatum*, *Pleurospermum austriacum*, *Sambucus racemosa*, *Valeriana sambucifolia*,⁺ *Clematis alpina*,⁺ *Valeriana tripteris*, *Rosa pendulina*, amelyek szubkárpati jelleget adnak mindkét hegység legmagasabb pontjain kialakult állományoknak, annak ellenére, hogy a Börzsöny hegységi *Aconitum moldavicum* adat mindezideig nem nyert megerősítést.

A Börzsöny és a Mátra hegység bükköseinek kialakulása egyaránt a posztglaciálisban történt. Bükkös refugiumok itt természetesen nem voltak. A középhegységi, így a Börzsöny és a Mátra-i bükkösök is valószínűleg az európai-kárpati bükkösök kialakulásával egyidőben, az u.n. bükk I.fázisban alakultak ki, helyenként jóval kiterjedtebbek lehettek, mint bükkösállományok mint ma. Az előbb említett montán alhavasi illetve alpin fajok idevándorlása /mivel ezeknek reliktum jellegük nincs/ feltehetően ugyanebben az időben következ-

⁺ Csak a Mátrában.

hetett be. Főleg ökológiai igényükből adódik, hogy a bükk a tengerszint feletti magasságot tekintve mélyen bevándorolt mindkét hegységbe, míg ezek a fajok ma sem találhatók, kevés kivételtől eltekintve, csak a hegységek legmagasabban fekvő pontjain. Vagy a bükkerdő, esetleg a szurdokerdő védelme alatt élnek ma mint pl. a *Valeriana tripteris*, *Scopolia carniolica*, stb. A középhegységi jellegű és mindkét hegységben kiterjedt másik bükkasszociáció a *Fagetum silvaticae matricum* híján van mindezeknek a fajoknak /a mont-alhav. fajok csak 0.50%-kal szerepelnek/. Gyakoriságuk és előfordulási viszonyaik miatt jellemzőbb fajai a *Fagetum silvaticae matricum*-nak a *Sanicula europaea*, *Symphytum tuberosum*, *Plantanthera bifolia*, *Salvia glutinosa*, *Asarum europaeum*, ~~szemben a *Fagetum silvaticae subcarpaticum*-mal.~~ Ezek a fajok részben közösek, viszont a *Fagetum silvaticae hungaricum*-mal, ahol az asszociáció jellegét ^{mészkegyelő} aymontán fajok adják meg elsősorban és helyenként a gyertyános-tölgyes /*Carpinion*/ fajokkal is közösek.

A jellemző fajkombinációban a *Fagetum silvaticae subcarpaticum*-ban a *Querceto-Fagetea* fajok mindössze 20.50%-kal szerepelnek a *Fagetum silvaticae matricum*-ban, viszont 34.33%-kal, ami a t.sz.f. magasságkülönbségből és a zonális társulások egymásrakövetkezéséből egyaránt adódik.

Ezek alapján a Börzsöny és a Mátra hegység legmagasabb pontjain található bükkösök a *Fagetum silvaticae subcarpaticum*-hoz vonandó. Ebben az asszociációban a *Fagetum silvaticae subcarpaticum* a cönológiai felvételek alapján a következő szubasszociációk különböztethetők meg: Szagósműgés /*Asperula odorata*/, bükksásos /*Carex pilosa*/, szélfüves /*Mercurialis perennis*/, holdviolás /*Lunaria rediviva*/, fehér acsalapu

/Petasites albus/ és egy az erős ritkítás következtében valószínűleg Asperula-s bükkösből kialakult Senecio nemorensis-es. Részletesebb jellemzésüket a megfelelő fejezetben adom.

Talajmintát magam gyűjtöttem a Mátra hegységben a Kékes tetőről, Asperula-s és Carex pilosa-s szubasszociációból. A talajvizsgálatokat az OMMI végezte el, adatok p.9,10.

Flóraellem csoportrészesedés

	%		%
Eua	10.40	Közeu-Med-Mont	11.01
Eua-Mont	11.01	Közeu-Mont-Balk	3.36
Eua-Mont-Med	1.68	Közeu-Sarm	1.68
Eua-Med	15.41	Atl-Med	0.84
Eua-Kont-Med	1.68	Alp-Kárp	0.84
Eua-Kont	3.20	Pont-Pann	0.84
Eu	1.68	Eu-Med-Alhav	3.36
Eu-Mont	5.04	Subalp-Mont	0.84
Eu-Med	7.40	Kozm	6.01
Közeu	1.68	Cp2	5.08
Közeu-Subatl	8.40		

Életforma spektrum

MM-M	7.04	H	53.-
MM	5.35	G	13.08
M	2.-	G/H/	7.54
N	4.02	Th	8.55
E-M	2.-	TH	2.-
Ch	4.02		

Jellemző fajkombináció

Fagetalia	54.41	Atropion	1.45
Querceto-Fagetea	20.58	Arction	2.95
Fageto-Alneto-Ulmion	2.94	Populetaia	1.45
Fagion-Atropion	4.39	Filipenduló-Petasition	2.94
Carpinion2	1.45	Molinion	1.45
Quercetalia	5.88		

Fagetum silvaticae subcarpaticum a Kékes tetőn.



Querceto-Fagetea Br.-Bl. Vlieger 37

Fagetalia Pawl. 28

Fagion Tux. et Diem. 36

Fu-Fagion /Oberd. als Unterverband 56/

ass.Fagetum silvaticae subcarpaticum,

szubkárpati jellegű szilikát alapkőzetben kialakult bükkös.

Syn.: Dentario-Fagetum montanum Hartm.48. Fagetum asperuleto-
sum alticolum Paschovschi 54.

1. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum caricetosum pilosae.

A Mátra hegységben és a Kékes tetőn található szubasszociáció. A ma itt található bükkösök lombkoronaszintjét legtöbb szubasszociációban túlérett bükkök alkotják /egy kivágott fatuskón 125 évgyűrű számoltam meg/. A bükksásos szubasszociáció optimális körülményeket jelent, mivel a hatalmas bükkfák erős konkurrenciát jelentenek a Carex pilosa-nak is. A tarvágás vagy erős ritkítás következtében vagy a Carex pilosa burjánzik el jobban, vagy a Fagetum silvaticae matricum bükksásos szubasszociációjához hasonlóan a Poa nemoralis szaporodik el, mivel a talaj kiszárad. Általában talaja szürkés-barna erdei talaj, enyhén acidofil jelleggel. A saját magam által gyűjtött talaj löszön kialakult barna erdei talaj /a lösszel borított terület nagyságát megállapítani nem tudtam/, ezért a pH nem mutat acidofil jelleget, sőt CaCO_3 felhalmozódás mutatható ki.

A talajminta adatai

	pH vizben	pH KCl-ben	CaCO_3 % 3	Arany-féle kötöttségi szám	hy	humusz
A ₁	7.13	6.44	3.15	112	7.4	19.44
A ₂	7.56	7.04	1.67	70	8.1	11.24
B	7.47	6.87	0.51	61	8.4	8.36

	Felvehető N mg/100 gr	C %
A ₁	3.40	11.30
A ₂	2.40	6.58
B	0.75	4.80

2. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum asperuletosum

A Börzsöny és a Mátra hegység legmagasabb csucsain /Csóványos, Galya tető, Kékes tető/ legszebb bükkös szubasszociációi tartoznak ide. A lombkorona ugyanolyan zárt mint a bükk-sásos és a madársóskás bükkösben. Cserjeszint gyér, jellegzetes a Sambucus racemosa. A gyepszintben uralkodik az Asperula odorata, mellette Festuca altissima, Hedera helix, Senecio nemorensis a gyakori fajok. Talaja barna, szürkés-barna erdei talaj, enyhén acidofil jelleggel.

	pH vizben	pH KCl-ban	CaCO ₃ %	Arany-féle kötöttségi szám	ap. h	vizmelek. 20 ^h	hy	hu- musz
A ₁	5.92	4.88	0.-	67	-		6.1	10.94
A ₂	5.83	5.40	0.-	54	140	180	5.4	8.65
B	6.18	5.14	0.-	47	240	330	5.-	4.37

	Felvehető N mg/100 gr	C %
A ₁	3.8	6.36
A ₂	2.6	5.02
B	0.2	2.54

3. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum oxalidetosum

A Börzsöny hegységben a Csóványos tetején, a Mátrában a Kékes oldalában rendszerint forrásfők mellett kialakult

szubasszociáció, teljesen zárt lombkoronaszinttel. Cserjeszintje rendszerint hiányzik, az erős záródás miatt. Az Oxalis acetosella mellett jellegzetes fajok itt a Polygonatum verticillatum, Festuca altissima, Paris quadrifolia, Cardamine impatiens, Veronica montana, stb. Talaja acidofil jellegű.

4. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum mercurialetosum

A Fagetum silvaticae típusaként említi meg már Meusel /1935/, Klika /1937/, utóbbi Fagetum submontanum néven. A Mátrában az igazán tipikus és rendszerint fajszegény bükkös szubasszociációk közül kitűnik viszonylagos fajgazdagságával. A Börzsöny hegységben a Csóványos tetején ebben a szubasszociációban találhatók azok a csigafajok is, amelyek közösek a Kárpátokkal /Pócs ex verb./. Lombkoronaszintjében a bükkön kívül helyenként a gyertyán is előfordul. Cserjeszintjében az Acer platanoides, Acer pseudoplatanus és a Fagus silvatica-n kívül a Fraxinus excelsior is szerepel. Kissé mintha az Acereto-Fraxinetum-ok felé mutatna a Lunaria rediviva jelenléte, de az Alliaria officinalis is, amely mint ruderalis, ill. nitrogén kedvelő faj meglehetősen gyakori a mátrai Acereto-Fraxinetum-okban is. A gyepszintben uralkodó a Mercurialis perennis, ezenkívül konstans faj még az Actea spicata /Markgraf/, hasonlóan kiemeli ezt a fajt és mellette a Campanula rapunculoides mint jellegzetes fajokat ebben a szubasszociációban/. Mellettük még a Lamium galeobdolon is gyakori. Talaja jól átszellőzött, vizellátása kielégítő.

Fagetum silvaticae subcarpaticum altherbosum a Galya tetőn. /Mátra hegység/



5. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum altherbosum
Syn.: Fagetum filicosum et altherbosum Soó /Soó 1930/a
Bükkhegységből ír le ilyen szubasszociációt, Domin és Klika /1929/ hasonlókat a Nagy-Fátrából és a Kriván-Fátrából magaskórós bükkösök néven. A Kárpátokban és a Nagy-Fátrában található magaskórós bükkösökhöz képest a Mátra hegységben található fajokban szegényebbek, ami részben az andezit kőzet általánosan ismert fajszegényítő hatásának tulajdonítható. A Mátra hegységben a magaskórós bükkösöknek két szubasszociációja fordul elő. A Galya tetői Nagyszálló mögött közismert szép állományon kívül a Kékes tetőn is sikerült talánom ilyen Lunaria-s bükkös állományt. /Nem azonos a Fageto-Lunarietosum néven is leírt szurdokerdővel!/ A Lunaria rediviva uralkodik az aljnövényzetben, itt él a Prenanthes purpurea, gyakori az Elymus europaeus és a Lunaria rediviva alatt mindenütt sok az Asperula odorata. Sem a Dryopteris filix-mas, sem az Athyrium filix-femina nem játszanak itt különösebb nagyobb szerepet, akát az A-D értéket, akár az asszociáció fiziognómiáját vesszük figyelembe. Éppen mert ebben a szubasszociációban hiányzik az erősen higrofil jelleg. Lombkoronaszintjét hatalmas szépen fejlett bükkök alkotják, cserjeszintje gyér, gyepszintjében az előbb már említett fajok dominálnak.

6. Subass. Fagetum silvaticae subcarpaticum altherbosum

Sokkal inkább higrofil jellegű ez a szubasszociáció, ahol az uralkodó faj a gyepszintben a Petasites albus. A saskői ismert termőhelyen lévő állományon kívül a Kékes É-Ny oldalán a forrás mellett találtam egy másik szép állományt is. A Petasites mellett magasabb 1-2 A-D értékkel szerepel az

az *Impatiens nolitangere*, *Circea lutetiana*, s a kövek között a *Chrysosplenium alternifolium*, s itt valóban jelentős A-D értékkel szerepel az *Athyrium filix-femina*. Lombkoronaszintjét szépen fejlett idős bükkök alkotják. Cserjeszintjében a *Fagus silvatica*-n kívül a *Daphne mezereum* és a *Fraxinus excelsior* található. A gyepszintet mozaikosan összefüggő zöld szőnyegként a *Petasites albus* alkotja, s ebből itt-ott emelkednek ki a páfrányok. Ugyancsak bükkös szélén, ill. részben a bükkösben található a *Petasites albus* a Börzsöny hegységben is.

7. Subass. *Fagetum silvaticae subcarpaticum*
senecionetosum nemorensis

Ugyancsak a magaskórós bükkösökhöz sorolható egy szekunder jellegű szubasszociáció, melynek gyepszintjében uralkodik a *Senecio nemorensis*. A lombkoronaszint erősebb megbontása következtében a szukcesszióban valószínűleg az eredetileg *Asperuletosum* szubasszociáció helyét foglalja el. Az *Asperula odorata* még így is 1-2 A-D értékkel szerepel. A megbontott lombkoronaszintet a *Fagus silvatica* alkotja, s cserjeszintjében sem találunk mást.

A felvétel adatai: Kékes tető. Exp.: D-Ny, lejtőszög: 15-17°, famagasság: 24-26 m, átmérő: 60-70 cm, A-szint borítás: 60-70%, B: 15-20% és C: 75%.

Fagus silvatica 2-3, *Senecio nemorensis* 2, *Asperula odorata* 1-2, *Mercurialis perennis* +, *Festuca gigantea* +, *Festuca altissima* +, *Lactuca quercina* +, *Stachys silvatica* +, *Prunella grandiflora* +, *Oxalis acetosella* +, *Pulmonaria mollissima* +, *Epilobium montanum* +, *Veronica officinalis* +, *Actea spicata* +, *Petasites albus* +, *Dryopteris filix-mas* +,

Athyrium filix-femina ♀, *Fragaria viridis* +, *Viola silvatica* +, *Dryopteris disjuncta* /+/, szerepel.⁺

⁺ Itt emlitem meg a Mátra hegységből előkerült legjelentősebb florisztikai adatot a *Botrychium lunaria*-t, ezt a hegyvidéki-alhavas jellegű fajt, amelyet Mátraszentistván mellett találtam egy *Nardus stricta*-s gyepten, 1958 nyarán.

Felvételi helyek adatai: Fagetum silvaticae subcarpaticum

Felvételi terület nagysága: 100-200 m²

1/ Mátra hegység, Kékes-Sombokor h.: 968 m t.sz.f.m. Exp.: S-SW, lejtőszög: 10-12°, famagasság: 18-22 m, átmérő: 40-70 cm, A-szint borítás: 80%, B: 50%, C: 100%.

2/ Börzsöny hegység, Csóványos. 936 m t.sz.f.m. Exp.: S-W, lejtőszög: 8-10°, famagasság: 22-28 m, átmérő: 25-50 cm, A-szint borítás: 100%, B: 0%, C: 95%.

3/ Börzsöny hegység, Csóványos. 936 m t.sz.f.m. Exp.: SW, lejtőszög: 7-8°, famagasság: 18-24 m, átmérő: 10-30 cm, A-szint borítás: 80%, B: 0%, C: 100%.

4/ Mátra hegység, Kékes tető. 1014 m t.sz.f.m. Exp.: W-SW, lejtőszög: 20-22°, famagasság: 26-28 m, átmérő: 20-70 cm, A-szint borítás: 100%, B: 2%, C: 25%.

5/ Börzsöny hegység, Csóványos. 936 m t.sz.f.m. Exp.: SE, lejtőszög: 6-8°, famagasság: 25-28 m, átmérő: 25-30 cm, A-szint borítás: 95%, B: 3%, C: 65%.

6/ Mátra hegység, Galya tető. 985 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 5-28°, famagasság: 22-25 m, átmérő: 60-70 cm, A-szint borítás: 100%, B: 7-8%, C: 100%.

7/ Mátra hegység, Kékes tető. 1014 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 15-17°, famagasság: 26-28 m, átmérő: 60-70 cm,

Fagetum silvaticae matricum.



A-szint borítás: 100%, B: 7-8%, C: 95%.

8/ Máttra hegység, Saskő. 896 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 22-25°, famagasság: 26-28 m, átmérő: 60-70 cm, A-szint borítás: 95%, B: 10%, C: 100%.

9/ Máttra hegység, Saskő. 896 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 22-25°, famagasság: 24-26 m, átmérő: 70-80 cm, A-szint borítás: 100%, B: 10%, C: 70%.

10/ Máttra hegység, Galya tető. 985 m t.sz.f.m. Exp.: N, lejtőszög: 12-16°, famagasság: 24-26 m, átmérő: 35-50 cm, A-szint borítás: 100%, B: 4-5%, C: 75%.

Fagetum silvaticae matricum nomen prov.

A Magyar Középhegység nyugati felében található bükkösöket az irodalom *Fagetum silvaticae hungaricum* néven különíti el. Ez kétségtelenül középhegységi jellegű bükkös, mégis más mint a Középhegység keleti felében található, de ugyancsak középhegységi jellegű bükkös /jelen esetben a Börzsöny és a Máttra hegységben található asszociáció/. Az ugyancsak itt található *Fagetum silvaticae subcarpaticum*-mal szemben főleg negatív karakterisztikus vonásokkal jellemezhető. Alacsonyabb tengerszint feletti magasság, a montán jellegű fajok hiánya, vagy igen alacsony konstanciaértéke, stb. A *Fagetum silvaticae hungaricum*-tól elsősorban alapkőzeten különül el. A *Fagetum silvaticae matricum nomen prov.* szilikát alapkőzeten, a *Fagetum silvaticae hungaricum* mészen és dolomiton fordul elő. Ebből logikusan következik, hogy az előbbi, tehát a szilikát alapkőzetű bükkös fajokban szegényebb, mint a *Fagetum silvaticae hungaricum*. Így hiányzik a *Dentaria enneaphylle* a bükkösből, a Zólyomi által/1958/a *Fagetum*

silvaticae hungaricum karakterfajának leírt *Staphyllea pin-nata*, *Veratrum nigrum* a szurdokerdővel közös *Anthriscus nitida*, *Aquilegia vulgaris*, stb.

De természetesen hiányzik az egész u.n. Fageto-Ornetum-*Carex alba*-s bükkös, illetve Oberdorfer /1957/ szerint *Cephalanthero-Fagetum caricetosum albae*-nak vett szubasszociáció is. A Középhegység nyugati és keleti felében lévő közphegységi bükkös asszociációk szétválasztása és a karakterfajok alapján mindenképpen szükséges s megjegyzendő, hogy az előbb említettek még fokozottabban felhívják a figyelmet a fejlődéstörténeti különbségekre is a két asszociáció között.

A *Fagetum silvaticae matricum* nomen prov.-hoz a Börzsöny és a Mátra hegységben összesen 37 felvétel alapján a következő szubasszociációk tartoznak: Podografüves /*Aegopodium podagraria*/, szagosmügés /*Asperula odorata*/, bükksásos /*Carex pilosa*/, hagymás fogasír /*Dentaria bulbifera*/, s egy rontott bükkös a *Poa nemoralis*-os. Részletesebb leírásukat lásd a megfelelő fejezetben.

Flóraelem csoportrészesedés

	%		%
Eua	13.80	Közeu-Med	15.23
Eua-Mont	5.01	Közeu-Sarm	4.47
Eua-Mont-Med	1.43	Közeu-Subatl	6.45
Eua-Med	12.72	Közeu-Atl	1.97
Eua-Pont	5.-	Közeu-Pont	0.35
Eu	5.-	Atl-Med	0.35
Eu-Mont	1.07	Pont-Pann	1.38
Eu-Med	6.09	Mont-Kárp-Balk	0.18
Eu-Mont-Alhav	0.50	Kozm	4.12
Közeu	2.61	Cp	12.54
Közeu-Mont	2.61		

Életforma spektrum

MM	5.64	H	56.54
MM-M	7.40	G	12.38
M	4.65	G/H/	3.85
N	1.90	Th	1.90
E-M	0.80	TH	0.80
Ch	4.65		

Jellemző fajkombináció

Fagetalia	38.14	Fraxino-Carpinion	4.80
Querceto-Fagetes	34.33	Carpinion	0.95
Fageto- Alneto-Ulmion	1.90	Arction	0.95
Fageto-Atropion	1.90	Atropion	0.95
Betulo-Pinetalia	1.90	Arrhenatherion	0.95
Quercion	10.50	Bromion /Fest.Brom./	1.90

A *Fagetum silvaticae subcarpaticum* és a *Fagetum silvaticae matricum* flóraelem csoportrészesedését összehasonlítva azt látjuk, hogy a montán fajok száma természetesen ma-
gasabb az elsőben 32.10% /míg a *Fagetum silvaticae matricum*-
ban csak 10.12%/. 3.36%-kal az Eu-Med-Alhav fajok is szerepel-
nek, míg az utóbbiban ilyen áréajú fajok nincsenek. Ugyancsak
feltűnő, s ez közös mindkét asszociációban, hogy az Eu-Med,
Közeu-Med fajok dominálnak a Közeu-Atlanti, illetve Közeu-
szubatlanti fajokkal szemben, bár a *Fagetum silvaticae sub-*
carpaticum-ban a Közeu-Subatl fajok 8.40%-kal szerepelnek.
Indokolt tehát, hogy az Eu-Fagion-hoz vonjuk ezeket az asszo-
ciációkat.

A jellemző fajkombináció azt mutatja, hogy a *Fagetum silvaticae subcarpaticum*-ban a Fagetalia fajok 54.41%-kal
szerepelnek, s a Querceto-Fagetea fajok csak 20.58%-kal,
míg a *Fagetum silvaticae matricum*-ban a Fagetalia fajok
38.14%-kal, viszont a Querceto-Fagetea fajok 34.93%-ra emel-

kednek.

Querceto-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 37

Fagetalia Pawl. 28

Fagion Tux. et Diem. 36

Eu-Fagion Oberd. 56 als Unterverband

Ass. Fagetum silvaticae matricum nomen prov.

/a Praetranssylvanico-Matricum középhegységi jellegű bükkösei szilikátos alapkőzetén/.

Syn.: Fagetum silvaticae incl. Soó, F.normale Soó, F.s. exalidetosum Soó, Melico-Fagetum Knapp 42, Fagetum melibocense Knapp 46.p.p.

1/ Subass. Fagetum silvaticae matricum caricetosum pilosae

A Börzsöny és a Mátra hegységben a középhegységi bükkös zónában gyakran előforduló szubasszociáció. Erdőgazdaságilag ha a Carex pilosa nagy A-D értékkel szerepel nem kedvelt, mert vegetatív szaporodása miatt a vitalitása igen magas s ezzel gátolja a bükkcsiranövény fejlődését. Rendszerint andeziten kialakult barna erdőtalajon közel a tetőkhöz, vagy magán az ellaposodott tetőn található. Mivel mindkét hegységben zonális társulás szubasszociációja a Börzsönyben csak a déli lejtőkről hiányzik. A Mátrában minden expozícióban előfordul, amint azt a felvételek mutatják. Lombkoronaszintjében uralkodó, sokszor egyeduralkodó a Fagus silvatica, helyenként a Carpinus betulus és a Fraxinus excelsior is előfordulnak. Cserjeszintje legfeljebb 5%-ig van, egészséges állományokban. Az aljnövényzet borítása 25-100%-ig is mehet. A fajok flóraellem csoportrészesedésében érdekesen magas az Eua a Börzsönyben 16.78%, a Mátrában 17.44%. A Mátrában az Eua-Mont 9.29% /5 felvétel alapján/, a Börzsönyben ez viszont

csak 2.18% /10 felvétel alapján/. Az Eua-Mont-Med a Börzsönyben 2.91%, a Mátrában 0%. Kiugróan magas értéket mutat a Közeu-Med + Mont-Med a Börzsönyben 15.32%, a Mátrában 17.44%. A Közeu-Subatl 6.56% és 5.81%-os értéke megemlítendő adat itt még. Amint azt a flóraelem csoportrészesedés is mutatja, ez egy kevésbé óceánikus szubasszociáció. W.Schoenichen is /1933/ hasonlóan kevésbé óceánikus típusnak mondja, amit itt a részletesebb flóraelemzés is bizonyít. Fajösszetételben nem mutat fel speciális sajátosságokat az andeziten sem, bár jelentős elterjedési területe van. Az irodalom egyaránt megemlíti a Magyar Középhegységből, a Kárpátokból és a Német-Középhegységből is.

Talaját Szőnyi L. /1955/ az északi Mátrában végzett talajfeltárások alkalmával szintén vizsgálta. Megállapításai szerint: "Talaja mély, üde, humuszban gazdag. Semleges, néhol podzolosodó, rendszerint barna erdei talaj, az alom hamar elkorhad".

2/ Subass. *Fagetum silvaticae matricum asperuletosum*

Mindkét hegységben kiterjedt szép állományt találjuk. A szagosmüges-bükkös nem jelent komoly gyökérkonkurrenciát a fiatal csiranövény számára. Aljnövényzetében a domináns faj az *Asperula odorata*, viszonylag nagy a gyakorisága ebben a szubasszociációban a *Dryopteris filix-mas* és az *Epilobium montanum* fajoknak is. Az *Asperula odorata* sohasem alkot olyan szorosan zárodó és kiterjedt foltokat, mint a *Carex pilosa*, ezért az *Asperula*-s bükkös szubasszociáció fajlistája is mindig magasabb számot mutat, mint a bükksásosé. Lombkoronaszintjében hasonló fajösszetételű mint a *Carex pilosa*-s szubasszociáció, a záródása majdnem mindig 100%-os.

Cserjeszintje fajokban valamivel gazdagabb mint az előző, s jellemző itt a *Daphne mezereum*.

A fajok flóraelem csoportrészesedése /10 felvétel alapján/ Eua 16.23%, a mátrai *Asperula*-sokban az Eua-Mont fajok száma 13.15%, a Börzsönyben ez viszont csak 1.70%. A Közeu-Med a Börzsönyben 13.67%, a Mátra hegységben 10.52%. Az Eua-Kont együttesen 8.66%. Ebben a szubasszociációban inkább az Eua, Eu, Közeu-Med + Mont fajok dominálnak és a jellegét is ezek adják meg a bükksásos szubasszociációval szemben, amely némi kontinentális jelleget mutat.

Az irodalom mindenütt úgy említi ezt a szubasszociációt, mint a legszebb bükkösök mintapéldányát. A talajt kedvezően befolyásoló igazi középhegységi bükk-klimax szubasszociáció. Az irodalom esetenként együtt tárgyalja vagy közös nevet is ad neki, pl. W. Schoenichen a madársós-kás bükkössel *F. typicum*, *F. oxalido-asperuletosum* /p. 104/ néven. Klika /1927/ *Fagetum carpaticum* /*Fatrae*/ normale néven említi 11 felvétel alapján, ahol az *Asperula odorata* 2-3 A-D értékkel és V-ös konstanciával szerepel. Mikyska /1939/ megemlíti egy *Fagetum asperuletosum-glechomosum* szubasszociációt a szlovák Középhegységből. A Börzsöny és a Mátra hegységben a felvételek alapján a *Glechoma selles* szerepel olyan magas A-D értékkel, hogy ennek a névnek az átvételét indokolná. Mikyska Schoenichen-hez hasonlóan megemlíti egy *Fagetum asperulaceo-oxalidosum* szubasszociációt is. Magam ezt a két szubasszociációt nem tartom összevonhatónak és külön is tárgyalom. Kétségtől üde, jó vízellátottságu az *Asperula*-s szubasszociáció is, de éppen a talajnedvesség eltérő fokozata az az ökológiai faktor, amelynek alapján különbséget kell tenni a két szubasszociáció között az uralkodó aljnövényzeten kívül.

A *Fagetum silvaticae matricum asperuletosum* jó vizellátottságu. A *Fagetum silvaticae matricum oxalidetosum* pedig kimondottan forrásfők közelében, vagy patakok mellett található. Azaz közel a talajfelszínén folyó patakhhoz, amely állandóan párolog és így igen hűvös mikroklimaviszonyok alakulnak ki még a bükkös szubasszociációhoz viszonyítva is.

A faprodukciót tekintve /Pascovschi/ Magyar P., Szőnyi L./ egyformán nagy produktivitásu, kitűnő faanyagot adó szubasszociációnak, illetve típusnak tartják.

Szőnyi /1955/ szerint "Talaja mély, üde, humuszban gazdag, gyengén vagy egyáltalán nem podzolosodó barna erdei talaj. Sekélyebb talajon annak üdébb viszonyait jelzi. A talajt sokszor vastag alomtakaró fedi".

3/ Subass. *Fagetum silvaticae matricum oxalidetosum*

Felszíni nedvességgel rendelkező helyeken kialakult rendkívüli hűvös mikroklimájú szubasszociáció. Nagyon tipikus állományok alakultak ki a Börzsöny hegységben pl. a Szénpatak völgyében, a Mátrában Mátraszentimre mellett és részben^a Sombor hegyen is. Az *Oxalis acetosella* kis foltokban helyezkedik el, s mellette a *Paris quarifolia*, *Arum maculatum*, *Athyrium filix-femina*, *Chrysosplenium alternifolium* jellegzetes. Lombkoronaszintjét rendszerint csak a bükk alkotja, elvértve található egy-egy szál gyertyán. Cserjeszintje teljesen hiányzik, s valószínű, hogy a tulzott záródás még a bükk felújítását is gátolja némileg. A felujulást az erdészek rendszerint a lombkorona megbontásával segítik elő.

Talaja az előzőkhez képest erősebben podzolos, mély barna erdei talaj.

Fagetum silvaticae matricum nudum. /Aljnövényzet helyett csak a tavalyi alomtakaró
fedi a talajt.



4/ Subass. Fagetum silvaticae matricum nudum

Itt emlitem meg a bükkös nudumokat is, ahol a talaj teljesen vagy majdnem teljesen csupasz, a rajta élő kevés növény igen kis vitalitást mutat /kis egyedszám/, a bükk teljes záródása és gyökérkonkurrenciája miatt. Lombkoronaszintjét a legszebb bükkök alkotják, pl. a Nagyhideg hegyen /Börzsöny/ vagy a Rózsaszállásnál /Mátra hegység/. Koratavszai aspektusában főleg a geofiták dominálnak, gyakori a *Galanthus nivalis* és az *Arum maculatum*, Valószínű, hogy ehhez a csupasz talaju nagy fatömeg produktivitású szubasszociációhoz igen közel áll mind a szagosmüges, mind a madársóskás bükkös, a szukcesszióban is ezek előzik meg.

5/ Subass. Fagetum silvaticae matricum dentarietosum

Az irodalomban Klika /1927/ *Fagetum carpaticum /Tatrae/ normale* néven és *Fagetum carpaticum Fatrae /Fagus silvatica-Dentaria bulbifera asszociáció/* néven említi 1936-ban.

Mikyska *Fagus silvatica-Dentaria bulbifera ass. /Fagetum nudum et subnudum /1939/* említi. Utóbbinál a *Dentaria bulbifera* V-ös konstanciával a *Neottia nidus-avis* IV-es és az *Epipactis latifolia* III-as konstanciával szerepel. A magyar irodalomban ezideig mint szubasszociációt, ill. típust említi Soó /1930/ a borsodi Bükkből. Mind a Börzsöny, mind a Mátra hegységben találunk ilyen szubasszociációt, de korántsem olyan gyakori mint a bükkösös vagy az *Asperula*-s szubasszociációk. Semmi sem indokolja, hogy önálló asszociáció rangjára emeljük, vagy elfogadjuk a már eddig leírt, ehhez hasonló állományokat jelző neveket, Nálunk a *Dentaria bulbifera* mellett inkább az *Asperula odorata* szerepel magasabb A-D értékkel. Flóraelem csoporttömegében nincs jelentő-

Fagetum silvaticae matricum poetosum nemoralis.



sebb eltérés a tipikus állományoktól.

Talaj^a mély, barna erdei talaj /a Mátrában szürkés-barna erdei talaj/, humuszos, jól átszellőződő, jó vizellátottságu, enyhén acidofil jellegű.

6/ Subass. *Fagetum silvaticae matricum poetosum nemoralis*

Mindkét hegységben megtalálható szubasszociáció. A Mátrában jóval kiterjedtebb és gyakoribb, mint a Börzsöny hegységben. Rendszerint laposabb hátakon, vagy tetőkön, mindenesetre enyhe lejtőszöggel rendelkező helyeken található. A talajt legtöbbször teljesen fedi a *Poa nemoralis*. Felette a bükk sohasem alkot 100%-os zárt lombkoronát, a legmagasabb záródási érték a vizsgált állományokban a 70%. A bükk itt nem gyérülés. vagy eredetileg is rossz terület^m talaj miatt nem záródott teljesen, hanem a tulzott vágás, ill. ritkítás miatt szaporodott el az aljnövényzetben a *Poa nemoralis*. A helytelen erdőkezelés következtében itt bizonyos fokig felbomlott a biológiai egyensúly, amit a kezdődő csucsszáradt bükkfák is mutatnak.

Az eredeti aljnövényzet, amely eddig árnyéktűrő és főleg tarackos fajokból állt, fokozatosan visszazsorult, Az 5 felvétel alapján világosan látszik, hogy a *Poa nemoralis* a legtöbb esetben eredetileg bükksásos szubasszociáció volt, amit a +-1 A-D értéket mutató *Carex pilosa* állandó jelenléte is bizonyít. Ennek a helyét foglalta el a *Poa nemoralis*, s eközé már a bükkös fajainál fénykedvelőbb vagy melegkedvelőbb elemek is betelepültek rövid idő alatt, s keverednek az eredetileg itt élő fajokkal. Nyugodtan mondhatjuk tehát, hogy a bükk szempontjából egy regresszív szukcesszióval van

kell itt számolnunk, amely antropogén hatásra jött létre. Magyar P. /1933/ maga is a helytelen erdőkezelés miatt létrejött tipusként említi meg. Ujulat a bükk számára szárazzá vált termőhelyen jelenleg nem található, a gyér cserjeszintben szereplő fiatal bükkök valószínűleg a ritkítás előtt az erdővédelem alatt nőttek még fel. Botanikailag érdekes megfigyelésre ad lehetőséget a gyors regresszív szukcesszió tanulmányozására, de erdőgazdaságilag óvatos gyéritésre hívja fel a figyelmet a bükksásos szubasszociációban. Feltehető a kérdés mind a *Poa nemoralis*, mind a *Fagetum silvaticae subcarpaticum* esetében a *Senecio netos^{um nemorensis}* hogy szubasszociáció rangjára emelhető-e fel egy ilyen származéktípus. Gyakorisága és kiterjedtsége mindenesetre indokolni látszik ezt.

Talaja szürkés-barna morzsalékos erdei talaj, amelynek vizsgálati eredményét az alábbiakban közlöm.

	pH vizben	pH KCl-ban	Össz.CaCO ₃ só	Köt. H _y szám	Humusz	Felvehető N mg/100 gr	C%
A ₁	6.16	5.49		80 8.3	16.72	2.35	9.72
A ₂	6.18	5.57	0.03	70 8.1	9.98	2.40	5.8
B	5.66	4.37		55 2.8	3.94	1.10	2.29

A talajmintát magam gyűjtöttem, a vizsgálatokat az OMMI talajlaboratorium^a végezte el.

Fagetum silvaticae matricum felvételi helyek adatai

1. Börzsöny hegység, Királyrét, pr. Szokolya. 358 m.t.sz.f. m. Exp.: N-NE, lejtőszög: 5-15°, famag^asság: 20-22 m, átmérő: 18-25 cm, A-szint borítás: 75%, B: 5%, C: 80%. 1954.V.21.
2. Börzsöny hegység, pr. Bermeceberát. 315 m t.sz.f.m. Exp.: N-NE, lejtőszög: 28°, famagasság: 6-8 m, fiatalos, A-szint

borítás: 80%, B: 7-8%, C: 45%. 1955.VIII.25.

3. Börzsöny hegység, Bernecebaráti. 320 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: $28-30^{\circ}$, famagasság: 22-25 m, átmérő: 35-40 cm, A-szint borítás: 80%, B: 10%, C: 35%. 1955.VIII.25.

4. Börzsöny hegység, pr. Bernecebaráti "Nagy^Vvölgy", 320 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: 30° , famagasság: 22-25 m, átmérő: 18-30 cm, A-szint borítás: 85%, B: 2%, C: 70%. 1955.VIII.25.

5. Börzsöny hegység, pr. Bernecebaráti "Kakukkbérc". 325 m t.sz.f.m. Exp.: N-NE, lejtőszög: 25° , famagasság: 25-28 m, átmérő: 35-40 cm, A-szint borítás: 100%, B: 4%, C: 80%. 1955.IX.8.

6. Börzsöny hegység, pr. Bernecebaráti "Bugyihó". 636 m t.sz.f.m. Exp.: W-NW, lejtőszög: $20-25^{\circ}$, famagasság: 20-22 m, átmérő: 35-40 cm, A-szint borítás: 70%, B: 8%, C: 90%. 1956.VII.5.

7. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 865 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 25° , famagasság: 22-25 m, átmérő: 35-50 cm, A-szint borítás: 100%, B: 2%, C: 80%. 1956.VIII.6.

8. Börzsöny hegység, ad Nagyhideghegy. 700 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: $18-20^{\circ}$, famagasság: 15-16 m, átmérő: 20-25 cm, A-szint borítás: 50%, B: 20%, C: 80%. 1956.VIII.6.

9. Börzsöny hegység, Nagyinóc. 813 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: $22-25^{\circ}$, famagasság: 18-20 m, átmérő: 25-27 cm, A-szint borítás: 90%, B: 2%, C: 60%. 1956.VIII.5.

10. Mátra hegység, pr. Mátraszentimre. 790 m t.sz.f.m. Exp.: W-NW, lejtőszög: 15° , famagasság: 15-16 m, átmérő: 20-30 cm, A-szint borítás: 70%, B: 4-5 %, C: 60%. 1958.VI.18.

11. Mátra hegység, pr. Mátraszentistván, ad Piskéstető.
900 m t.sz.f.m. Exp.: E-NE, lejtőszög: 25° , famagasság: 22-24 m, átmérő: 8-45 cm, A-szint borítás: 100%, B: 20%, C: 25%.
1958.VII.27.
12. Mátra hegység, Galyavár. 803 m t.sz.f.m. Exp.: S-SW, lejtőszög: $10-12^{\circ}$, famagasság: 18-22 m, átmérő: 40-70 cm, A-szint borítása: 80%, B: 3%, C: 40%. 1958.VIII.28.
13. Mátra hegység, Sombokor-hegy. 986 m t.sz.f.m. Exp.: W-NW, lejtőszög: 10° , famagasság: 22-24 m, átmérő: 60-70 cm, A-szint borítás: 70%, B: 3%, C: 98%. 1958.VIII.28.
14. Mátra hegység, Sombokorhegy. 986 m t.sz.f.m. Exp.: W, lejtőszög: $14-16^{\circ}$, famagasság: 20-22 m, átmérő: 23-35 cm, A-szint borítás: 80%, B: 15%, C: 100%. 1958.VIII.28.
15. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 865 m t.sz.f.m. Exp.: N-W, lejtőszög: 35° , famagasság: 20-22 m, átmérő: 20-40 cm, A-szint borítás: 70%, B: 5%, C: 40%. 1954.VII.15.
16. Börzsöny hegység, ad Csóványos. 800 m t.sz.f.m. Exp.: SE, lejtőszög: 10° , famagasság: 22-28 m, átmérő: 25-50 cm, A-szint borítás: 100%, B: 0%, C: 30%. 1954.VII.16.
17. Börzsöny hegység, Nagymána. 703 m t.sz.f.m. Exp.: SW, lejtőszög: 8° , famagasság: 18-24 m, átmérő: 10-30 cm, A-szint borítás: 80%, B: 2%, C: 70%. 1954.VII.16.
18. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 865 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 12° , famagasság: 18-20 m, átmérő: 10-20 cm, A-szint borítás: 80%, B: 10%, C: 40%. 1954.VII.16.
19. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 865 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: 25° , famagasság: 18-20 m, átmérő: 10-18 cm, A-szint borítás: 100%, B: 1%, C: 25%. 1954.VII.17.

20. Börzsöny hegység, pr. Bernecebaráti, "Deszkápuszta". 284 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: 30° , famagasság: 25-28 m, átmérő: 40 cm, A-szint borítás: 60%, B: 9%, C: 30%. 1955. IX.8.
21. Börzsöny hegység, Nagyinóc. 813 m t.sz.f.m. Exp.: SE, lejtőszög: $20-24^{\circ}$, famagasság: 24-26 m, átmérő: 30-40 cm, A-szint borítás: 90%, B: 4%, C: 80%. 1956.VIII.1.
22. Börzsöny hegység, pr. Bernecebaráti. 315 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: $23-25^{\circ}$, famagasság: 22 m, átmérő: 25-27 cm, A-szint borítás: 60%, B: 4%, C: 30%. 1955.IX.8.
23. Mátra hegység, pr. Mátraszentimre. 790 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 15° , famagasság: 20-22 m, átmérő: 12-40 cm, A-szint borítás: 90%, B: 2-3%, C: 60%. 1958.
24. Mátra hegység, pr. Saskő. 899 m.t.sz.f.m. Exp.: W-SW, lejtőszög: $20-22^{\circ}$, famagasság: 26-28 m, átmérő: 20-70 cm, A-szint borítás: 100%, B: 1%, C: 25%, 1955.VIII.28.
25. Börzsöny hegység, Magas-Tax. 690 m t.sz.f.m. Exp.: SE, lejtőszög: 8° , famagasság: 25-28 m, átmérő: 25-50 cm, A-szint borítás: 90%, B: 2%, C: 45%. 1954.VIII.16.
26. Börzsöny hegység, Nagyinóc. 813 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 16° , famagasság: 20-22 m, átmérő: 15-60 cm, A-szint borítás: 100%, B: 2%, C: 20%. 1956.VII.5.
27. Börzsöny hegység, Nagyinóc. 813 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 18° , famagasság: 22-25 m, átmérő: 30-40 cm, A-szint borítás: 100%, B: 0%, C: 15%. 1956.VII.5.
28. Mátra hegység, ad Mátraszentistván, Cseternás. 840 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: 15° , famagasság: 22-23 m, átmérő: 40 cm, A-szint borítás: 100%, B: 0%, C: 25%. 1958.

VIII.27.

29. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 865 m t.sz.f.m. Exp.: S-SW, lejtőszög: 15° , famagasság: 25-27 m, átmérő: 12-30 cm, A-szint borítás: 100%, B: 3%, C: 70%. 1954.VII.15.
30. Mátra hegység, Ágasvár. 787 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 20° , famagasság: 16-18 m, átmérő: 20-40 cm, A-szint borítás: 80%, B: 5%, C: 60%. 1957.IV.15.
31. Börzsöny hegység, Nagymána. 703 m t.sz.f.m. Exp.: N-NW, lejtőszög: 18° , famagasság: 18-20 m, átmérő: 22-24 cm, A-szint borítás: 90%, B: 5%, C: 100%. 1956.VII.5.
32. Mátra hegység, Galyavár. 803 m t.sz.f.m. Exp.: ^{ad}SE, lejtőszög: $15-18^{\circ}$, famagasság: 25-28 m, átmérő: 20-40 cm, A-szint borítás: 70%, B: 1%, C: 100%. 1958.VI.19.
33. Mátra hegység, Sombokorhegy. 986 m t.sz.f.m. Exp.: ^{ad}SW, lejtőszög: 15° , famagasság: 22 m, átmérő: 70 cm, A-szint borítás: 40%, B: 10%, C: 70%. 1958.VIII.28.
34. Mátra hegység, Sötétláp, pr.Saskő. 899 m t.sz.f.m. Exp.: W, lejtőszög: 20° , famagasság: 14-15 m, átmérő: 60-70 cm, A-szint borítás: 70%, B: 1%, C: 100%. 1958.VIII.30.
35. Mátra hegység, ^{ad}Kékes tető. 980 m t.sz.f.m. Exp.: W, lejtőszög: 4° , famagasság: 22-24 m, átmérő: 70 cm, A-szint borítás: 40%, B: 25%, C: 80%. 1958.IX.27.
36. Börzsöny hegység, Nagyhideghegy. 835 m t.sz.f.m. Exp.: N-NE, lejtőszög: 38° , famagasság: 20-22 m, átmérő: 25 cm, A-szint borítás: 100%, B: 2%, C: 90%. 1954.VII.15.
37. Mátra hegység, Ágasvár. 787 m t.sz.f.m. Exp.: SE, lejtőszög: 5° , famagasság: 18 m, átmérő: 17-30 cm, A-szint borítás: 90%, B: 2%, C: 80%. 1958.VIII.30.

Luzuleto /albidae/- Fagetum subcarpaticum a Mátra hegységben
a Piszkes tetőn.



Quercetalia roboris-petraeae Tüx.31

/Betulo-Pinetalia Knapp 42, p.p./

Fagetalia Pawl. 28

Unterverband: Luzulo-Fagion Lohm.et Tx. 54

Luzuleto /albidae/-Fagetum Markgraf 33 /Hartm.48/
subcarpaticum Zóly.54.55. Ez az asszociáció közelítőleg
azonosítható a Melampyro-Fagetum 17/a Oberd.58 Syn.: Querceto-
Luzuletum submontanum Oberd.52-al is.

Az elnevezést /Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum/
igen szerencsésnek tartom ez esetben, mert kifejezi a társu-
lás lényegét és földrajzi hovatartozását egyaránt. A jellemző
fajkombinációban a Fagetalia és a Querceto-Fagetea százaléko-
san magas aránya is a Fagion csoporton belül elhelyezkedő
asszociációra utal. A fajok 48.38%-a Fagetalia, 26.66%-a
Querceti-Fagetea, Quercetea csak 13.37% /5 felvétel alapján/.
Flóraelem csoportrészesedés megoszlása: 19.71% Közeu-Mont-Med,
az Eu-Med fajok száma 11.26%, a Közeu-Subatl 7.4%, a Közeu-
Atl 8.44%, míg a Közeu-Kont csak 2.81%-kal szerepelnek. Ennek
alapján megállapítható, hogy a társulásban a közép-európai
atlanti-mediterrán jellegűnek mondható.

A lombkoronaszintben a *Fagus silvatica* mellett a *Car-
pinus betulus* szerepel, a lombkorona teljesen zárt. Cserje-
szintje rendszerint gyér. A gyepszintben V-ös konstanciával
szerepel a *Luzula alba* s mellette II-es konstanciával a
Dentaria bulbifera.

Flóraelem csoportrészesedés

	%		%
Eua	11.84	Eua-Med	5.26
Eua-Mont	2.63	Eua-Kont	5.26
Eua-Mont-Med	6.58	Eu	3.94

	%		%
Eu-Mont-Med	1.36	Közeu-Subatl	6.58
Eu-Mont	1.36	Közeu-Atl	1.36
Eu-Med	13.20	Közeu-Kont	1.36
Eu-Mont-Alhav	1.36	Kelet-Med	1.36
Eu-Med-Alhav	1.36	Pont-Pann	1.36
Közeu	5.26	Kozm	1.36
Közeu-Mont-Med	13.20	Cp	6.58
Közeu-Sarm	6.58		

Életforma spektrum

MM	6.66	G	6.66
MM-M	4.44	G/H/	4.44
N	4.44	Th	4.44
CH	4.44	TH	2.22
H	62.44		

A jellemző fajkombináció

Fagetalia	49.88	Arrhenatherion	2.22
Querceto-Fagetea	27.66	Bromion	2.22
Quercetalia	13.32	Molinion	2.22
Betulo-Pinetalia	2.22		

Véleményem szerint a progresszív szukcesszió folyamán alakultak ki a Mátrában és helyenként a Börzsönyben is ezek a perjeszittyós bükkösök. A bükkös zónában majdnem minden expeziációban zárt és elég szépen fejlett lombkoronaszint alakult ki. A Mátraszentistván feletti Piszkes tetőről említék meg egy tipikus állományt, ahol a lombkoronaszintben a *Sorbus aucuparia* is szerepel. A progresszív szukcesszió menete a következő. A kőfolyásos bükkösök /lásd később/ *Fagus sylvatica*-*Dryopteris disjuncta* asszociáció képviseli itt az első primér stádiumát a szukcessziónak. A következő tagja a nádtippa-nos bükkös /*Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum calamagrostidetosum*/. Ennek a szukcessziós sorozatnak a záró tagja

Luzuleto /albidæ/- Fagetum subcarpaticum calamagrostidetosum
/a progresszív szukcesszió második fázisa/.



a perjeszittyós bükkös.

A kőfolyásos, ill. kőgörgeteges bükkösök felszínén még méteres átmérőjű mozgó kövek találhatók. Ezeknek a felaprozódása és mállása lassan egy összefüggő de a kőzet alapanyaga miatt is savanyu talajt eredményez, amely a szukcessziós folyamatban döntő tényezőként hat. A növényzetben nemcsak a fokozatosan javuló fatömeg produkció mutat erre a szukcesszióra, hanem sok a közös mohafaj is, ilyen pl. a *Dicranum undulatum*, *Catharinea undulata*, *Polytrichum* fajok, stb.

Megjegyzendő, hogy ennek a szukcessziósornak bármely tagja létrejöhet degradáció következtében is /regresszív szukcesszió/ adott kedvezőtlen esetekben. De nem mondhatjuk ezt mereven ki amint az erdészek állítják és az erdészeti irodalom mindenütt úgy is emlékszik meg különösen a nádtippanos szubasszociációról, hogy csakis regresszív szukcesszióval jöhet létre. Jelen esetben mindenképpen egy progresszív szukcesszióról van szó, amely kialakulásának minden lépésében követhető.

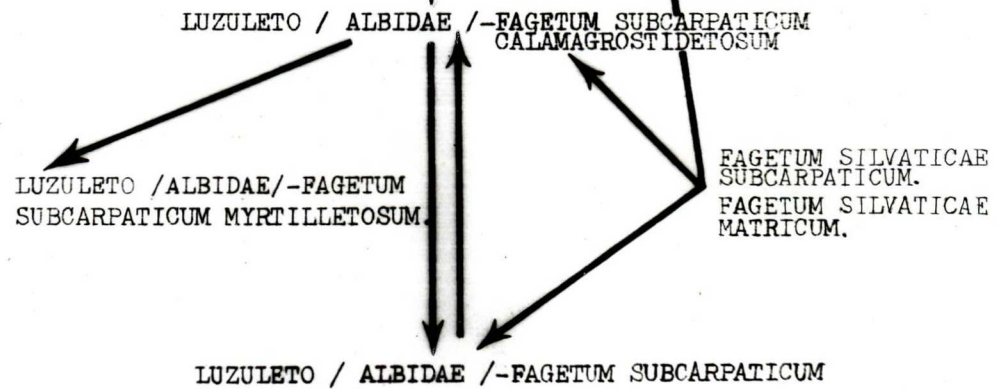
A regresszív szukcesszióval létrejött rontott állományok valószínűleg extrém termőhelyeken jöhetnek létre, ahol erősen fennáll a bükk talajrontó podzolosító hatása éppen a sajátos bükk-mikroklíma miatt. /Megjegyzendő, hogy ebben a társulásban él Mátraszentimre mellett a *Primula elatior* és valószínűleg a *Lycopodium selago* is a Kékes tető alatt./

Subkass. Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum calamagrostidetosum

Magyar P. /1933/ és Soó R. /193 / tesznek hazánkban említést először erről a szubasszociációról. A Mátrából Szőnyi /1955/ említi meg nádtippanos bükkös néven. Természetesen

A szukcessziós viszonyok ábrázolása a kőfolyásos bükköstől a perjeszittyós
bükkősig a kőzet felaprózódás és a talaj-kialakulás fokától függően.

FAGUS SILVATICA-DRYOPTERIS DISJUNCTA ASS.
KŐFOLYÁSOS-KŐGÖRGETEGES BÜKKÖS.



részletes fajelemzés nélkül és a perjeszittyós bükköshöz mind faállomány, mind elhelyezkedés és erdészeti kezelés szempontjából hasonlóknak tartja. Mint típust jelöli meg és szubasszociációnak írja le Pascovschi /1955/ Fagetum luzuleto calamagrostidetosum néven. Bár szubasszociáció rangjára emeli, részletes flóraelemzést ő sem közöl, erdészeti szempontból ugyancsak a perjeszittyós bükkös termőhelyéhez, állományaihoz és állománykezeléshez csatolja, bár meglehetősen elterjedtnek mondja. Mindeztideig a kutatás főleg erdészeti szempontból vizsgálta ezt a szubasszociációt a valószínűleg ezért nem került részletesebb fajelemzés alá.

Kissé újra vissza kell térni az u.n. kőfolyásos bükkösökre. Szőnyi L. /1955/ meglehetősen alaposan tárgyalja a különböző kőfolyásos bükkös típusokat erdészeti és talajtani szempontból. Jó néhány típust ír le s megemlíti ugyan, hogy a Mátrában vannak a periglaciális blokkfaciesnek maradványai, de a kőfolyásos bükkösöket a degradáció különböző stádiumainak fogja fel. Utóbb részletesen tárgyalandó kőfolyásos bükkös véleményem szerint egy valódi periglaciális blokkfaciesen kialakult tehát eredeti, de iniciális stádiumot képviselő társulás. Az itt tárgyalt nádtippanos szubasszociáció hasonlóképpen felfogható úgy, mint egy átmeneti stádium az eredetileg is kőfolyásos termőhelyü bükkösből a már összefüggő de erősen savanyu talajfelszínnel rendelkező Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum felé. Tehát mindkettő lehet egy természetes beerdősülési és talajkialakulási folyamat önálló tagja. A Calamagrostis arundinacea-n kívül jellegzetes a Vaccinium myrtillus is, amely itt a szubasszociáció közeli rokonsága, savanyu talaju pH-ra rossz /esetleg leromlott/ termőhelyre utal. A degradált állományokban a C.arundinacea helyett a C.epigeos

szerelő nagyobb tömegben. Felvétele a Mátra hegységből a Disznókút nyugati lejtőjéről való. Lejtőszög 22-24°, fmagas-
ság: 22 m, átmérő: 40 cm, A-szint borítás: 80%, B: 1-2%,
C: 50-60%. A lombkoronaszintben nincs teljes záródás, valószí-
nűleg a fanövekedés is lassú. Cserjesszintje rendkívül gyér,
betelepült *Rubus caesius* fajjal. Gyepszintje sem összefüggő
és a felszínen heverő kisebb-nagyobb kövek mozognak, mohával
borítottak.

NH	<i>Fagus silvatica</i>	3
NH-N	<i>Fagus silvatica</i>	+
N	<i>Rubus caesius</i>	+
N	<i>Daphne mezereum</i>	+
H	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2-3
H	<i>Poa nemoralis</i>	+
H	<i>Viola silvatica</i>	+
H	<i>Campanula rapunculoides</i>	+
H	<i>Geranium robertianum</i>	+
H	<i>Galium schultesii</i>	+
H	<i>Fragaria viridis</i>	+
H	<i>Epilobium montanum</i>	+
H/G/	<i>Dryopteris filix-mas</i>	4
H	<i>Hieracium sabaudum</i>	+
H	<i>Mercurialis perennis</i>	+
G	<i>Polypodium vulgare</i>	+
N	<i>Vaccinium myrtillus</i>	+
H	<i>Senecio nemorensis</i>	+
H	<i>Hypnum cupressiforme</i>	
	<i>Dicranum scoparium</i>	

Subass. Luzuleto /albidae/- Fagetum subcarpaticum myrtillitosum

A szubasszociáció oldaláganként fogható fel az áfonyás-bükkös. A kőfolyásos bükkösök beerdősödése nagyobb foku, talajuk mélyebb s valamivel nedvesebb is mint az áfonyás bükkösé. Száraz, sziklás, igen sekély, többnyire erősen savanyu még kőfolyásos bükkösnél is rosszabb fanövekedést biztosító termőhely.

Lombkoronaszintjében a *Fagus silvatica* mellett más alig fordul elő. /Ez sem alkot összefüggő lombátrát, ami egy igazi bükkösnél oly megszokott./ Gyepszintjében a *Vaccinium myrtillus* mellett a *Pyrola secunda* jellegzetesebb faja. Itt jelennek meg a száraz szikla darabokon nagy mennyiségben a zuzmófajok. A Býrzsöny hegységben a Nagyhideghegyen és a Miklóstetőn a Mátra hegységben a Galyatető oldalában találunk tipikus áfonyás bükköst az északi oldalon. Nagyon valószínű, hogy az áfonyás bükkös mai megjelenési formájára döntően az edafikus viszonyok nyomják rá a bélyegüket.

Felvételi helyek adatai: /Luzuleto /albidae/-Fagetum subcarpaticum

1. Mátra hegység, Mátraszentimre. 790 m t.sz.f.m. Exp.: E, lejtőszög: 25° , famagasság: 12-15 m, átmérő: 8-25 cm, A-szint borítás: 60%, B: 5-6%, C: 100%. 1957.IV.10.

2. Mátra hegység, Ágasvár. 787 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 30° , famagasság: 16-25 m, átmérő: 8-25 cm, A-szint bo-

Fagus silvatica-*Dryopteris disjuncta* ass.nov.
a Mátra hegységben periglaciális blokkfáciesen
kialakulva.



ritás: 90%, B: 2%, C: 100%. 1957.IV.17.

3. Mátra hegység, Mátraszentimre. 790 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 8-10°, ~~átmérő~~ famagasság: 18-20 m, átmérő: 40-45 cm, A-szint borítás: 85%, B: 6-8%, C: 100%. 1958.VI.18.

4. Mátra hegység, Mátrabérc. 650 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 22°, famagasság: 14-18 m, átmérő: 15-35 cm, A-szint borítás: 90%, B: 2%, C: 40%. 1958.VI.19.

5. Mátra hegység, Piszkestető. 965 m t.sz.f.m. Exp.: E-NE, lejtőszög: 25°, famagasság: 22-24 m, átmérő: 8-45 cm, A-szint borítás: 100%, B: 1-2%, C: 30-40%. 1958.VIII.26.

Quercetalia roboris-petraeae Tx.31

/Betulo-Pinetalia Knapp 42,p.p./

Fagetalia Pawl. 28

Luzulo-Fagion Lohm.et Tx. 54

Fagus silvatica Dryopteris disjuncta ass.nova

/Kőfolyásos-kőgörgötteges bükkös/

Ezt a társulást 1955-ben megjelent dolgozatomban megemlitem mint "Andezit-Blokkhalde-nudum-Buchenwald"-ot a Börzsöny hegységből a Paphegyről. Akkor mégcsak néhány jellegzetességét ismertettem. Részletesebb ismertetésére azért van szükség, mert a Börzsöny hegységből ismertetteknél a mátraiak jellegzetesebbek és erdészeti jelentőségük is nagyobb. Valószínűleg éppen ezért foglalkozik velük Szőnyi is /1955/. Területileg kiterjedt erdőgazdaságilag számottevő erdőrészek tartoznak ide. Mivel jelentőségét az erdészet is felismerte, Szőnyi vizsgálatai főleg arra irányultak, hogy talajtani magyarázatot keressen és kapjon a rossz fatömeget adó köves termőhelyű bükkállományoknál. Valójában ezek a bükkösök nemcsak

erdőgazdaságilag, hanem lokálisan a szukcessziós viszonyok kialakítása szempontjából is igen érdekesek. Mind a Mátrában, mind a Börzsöny hegységben az u.n. periglaciális blokkfaciesen alakultak ki. A Középhegység eljegesedve nem volt, de a jégkorszak hatása pontosabban a glaciálisok és interglaciálisok igen váltakozó éghajlati viszonyai főleg hőmérsékleti ingadozásai okozhatták a hatalmas sziklák szétrepedését. Ezeknek a hajdan óriási szikláknak a további feldarabolása még ma sem jutott el odáig, hogy egységes, összefüggő termőtalaj képződött volna rajtuk. A kőfolyásos elnevezést megfelelőnek tartom ha nem is egy vízfolyáshoz hasonló kőfolyásról van szó, de mindenesetre egy időnként mozgásban lévő kőgörgöteg, amelyet vastag párnákban borítanak az egyes mohafajok. Szárazabb kitettségű helyeken a zuzmók lepik el mindenütt a kövek felszínét, főleg *Cladonia* és *Peltigera* fajok. A kőgörgötegek között vannak a részben lehordott, részben helyben keletkezett kisebb-nagyobb váltakozó mélységű talajfoltok, s ezek elérhetik azt a vastagságot, hogy rajtuk egy nem teljesen zárt, de összefüggő erdő alakulhat ki. Ilyen kőfolyásos termőhelyek nemcsak a bükkövekben, hanem alacsonyabb régiókban is előfordulnak, de jelentőségük jóval kisebb. A kőfolyásos bükkösök ezek szefint napjainkban is egy iniciális stádiumát képezik egy szukcessziónak, bár ez a szukcessziós folyamat elég hosszú időre terjed ki. Lombkoronaszintjét a bükk, *Fagus sylvatica* mellett a gyertyán a *Carpinus betulus* alkotja, de utóbbi ritkábban fordul elő. Cserjeszintje rendszerint gyér és főleg bükkből áll. Összefüggő gyepszintje tulajdonképpen nincsen, mert a felszínét nagyrészt kövek borítják, amelyeken a jó karakterfajnak mondható *Dicranum montanum* is él. A Mátra hegységi kőfolyásos bükkösök másik karakterfaja a *Dryopteris*

disjuncta, amely többnyire ebben az asszociációban él. Ugyan-
 csak jellegzetes, bár a szurdokerdővel közös a *Scopola carni-*
olica is. Felvételeim a Mátraszentistván melletti Darázshegy-
 ről, 845 m t.sz .f.magasság és a Kékes tető 1014 m t.sz.f.
 magasságban készültek.

	Darázshegy	Kékes tető
Expozíció	N	NW
Lejtőszög	25-30°	22-25°
Famagasság	16-18 m	18-20 m
Átmérő	30 cm	35-40 cm
A-szint borítás	80%	70%
B-szint "	0%	20%
C-szint "	15%	5-6%
Felvételi terület nagysága	100 m ²	100 m ²
Dátum	1958.VII.27.	1958.VII.28.
Köz-Eu-MM-M <i>Carpinus betulus</i>	+ -1	
Köz-Eu Subatl <i>Fagus silvatica</i>	2-3	3-4

Fagus silvatica ²

Eua-Med	G <i>Asperula odorata</i>	+	
Kozm	H <i>Athyrium filix-femina</i>		+
Kozm	H <i>Dryopteris filix-mas</i>	+	
Mont-Cp	Ch " <i>disjuncta</i>	+	1
Eua	H <i>Epilobium montanum</i>	+	+
Közeu	H <i>Galium schultesii</i>	+	
Kozm	Th <i>Garanium robertianum</i>	+	+
Mont-Pont	Th <i>Lactuca quercina</i>		1
Cp	H <i>Oxalis acetosella</i>	+	+
CP	H <i>Poa nemoralis</i>		+
Mont-Kozm	G <i>Polypodium vulgare</i>		+
Mont-Eu	H <i>Sanicula europaea</i>	+	
Mont-Eua	H <i>Senecio nemorensis</i>		+
Közeu-Med	H <i>Viola silvestris</i>		+
Mont-Alp-Kárp-illir	G <i>Scopolia carniolica</i>		
		+	
Moha fajok:			
<i>Polytrichum commune</i>		+	

<i>Hypnum cupressiforma</i>	1-2	
<i>Dicranum scoparium</i>	1-2	1
<i>Dicranum longifolium</i>	1-2	1
<i>Hylocomum proliferum</i>	+ -1	
<i>Plagiothecium densifolium</i>	+	+
<i>Pterygynandrum filiforme</i>	+	+

A mohok a köveket 40-60%-ig borítják.

A listán felsorolt edényes- és mohafajok hűen kifejezik az asszociáció lényegét. Kevés a faj, s feltűnő a virágosnövénnyek rendkívüli alacsony A-D értéke, mivel tényleges teremőtalaj csak egészen kis foltokban található a kövek között.

A sziklák között különleges kis mikroéletterek jönnek létre, amit jól jelez pl. hogy az *Oxalis acetosella*, de a *Poa nemoralis* is található egy felvételi területben, tehát két igen ellentétes vizigényű faj.

Szőnyi /1955/ sziklagörgeteges bükkös megjelöléssel talajáról a következőket említi: "A felszínen különböző, sokszor több méter nagyságu sziklák. Közöttük üde, párás, hűvös mikroklíma. Alattuk többször eltemett erdőtalaj." /A régebben kialakult talajfoltokra a mozgógörgeteges rácsusztak.

Megemlíti még mélytalaju kőfolyásos bükkösöket is /amelyek valószínűleg a felaprózódás különböző stádiumait jelzik/, talaját így jellemzi: "Állandóan mozog az apró borsra emlékeztető nagyságu mállási termék. Alatta táperőben gazdag, üde vagy nedves, de mindig sok és a mélységgel fokozódó mennyiségű apró követ tartalmazó talaj".

Querceto-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 37

Fagetalia Pawl. 28

Eu-Fagion Oberd. 57

Fageto-Carpinetum Soó 34 emend matricum

Ezt az asszociációt és szubasszociációt Soó írta le először /1934/. Balázs /1941/ a Meszes hegységből közli és felvételeket is mellékel. Zólyomi, Jakucs, Báth, Horánszky /1954/ gyertyános-bükkösök címszó alatt a következőket közlik erről: "Legtöbbször a bükkös típusokból való származék típusok a bükkös zóna határterületén /pl. Szarvaskő laposa, főleg 3' és 4'/. Miután nagyobb összefüggő területet foglalnak el, feltételelesen külön zónáról is beszélhetünk, amely azonban átmeneti jellegű".

Balázs /1941.p.131/ szerint: "A kevert gyertyán-bükkerdő a Fagetum silvaticum praehungaricum konszociációja. Nem lehet

elsődleges erdőtípusnak venni, mert keletkezésében a bükkerdőknek a leromlása, okszerűtlen kitermelése és legeltetése játszik nagy szerepet. Mint a bükkerdő felső határán a lerágott bükköv képez átmenetet a hegyi kaszálók /legelők/ Festucetum rubrae felé, ugy az alsó határán a Fageto-Carpinetum, vagy még tovább menve a tiszta Carpinetum képez átmenetet a Quercetum petraeae felé".

Soó /1958/ a Melico-Fagetum-Fagetum synonymjaként fogja fel.

Balázs a már említett dolgozatában kiterjedtnek mondja, Zólyomi származéknak tünteti fel, de önálló zónaként jelöli meg. Az újabb felfogás, hogy ez az asszociáció a gyertyános-tölgyes és a középhegységi jellegű bükkösök között külön zónában mintegy természetes átmenetként alakul ki. Gakorlatilag degradáció következtében is létrejöhet. Felvételeim egyike sem látszik származék típusnak, a gyertyános-tölgyes felett és a bükkösök alatt kialakult, zonális gyertyános-bükkösök.

Flóraelem csoportrészesedés

	%		%
Eua	15.66	Közeu-Subatl	6.02
Eua-Mont	3.61	Közeu-Mont	1.20
Eua-Med	15.66	Közeu-Sarm	8.42
Eua-Kont	3.61	Közeu-Med	12.04
Eu	1.20	Közeu-Balk	1.20
Eu-Med	2.40	Pont-Pann	1.20
Eu-Med-Alhav	2.40	Kozm	3.61
Eu-Mont	1.20	Cp	10.89
Közeu	9.63		

Életforma spektrum

	%		%
MM	10.-	G/H/	2.50
N	2.50	H	55.-
Ch	5.-	Th	12.50
G	7.50	TH	2.50

A mikroklímamérés helye a Nagyhideghegyen /Börzsöny hegység/ található növénytársulások
illetve jellemző növényeik.



FAGUS
SILVATICA



ACER
PSEUDOPLA-
TANUS



CARPINUS
BETULUS

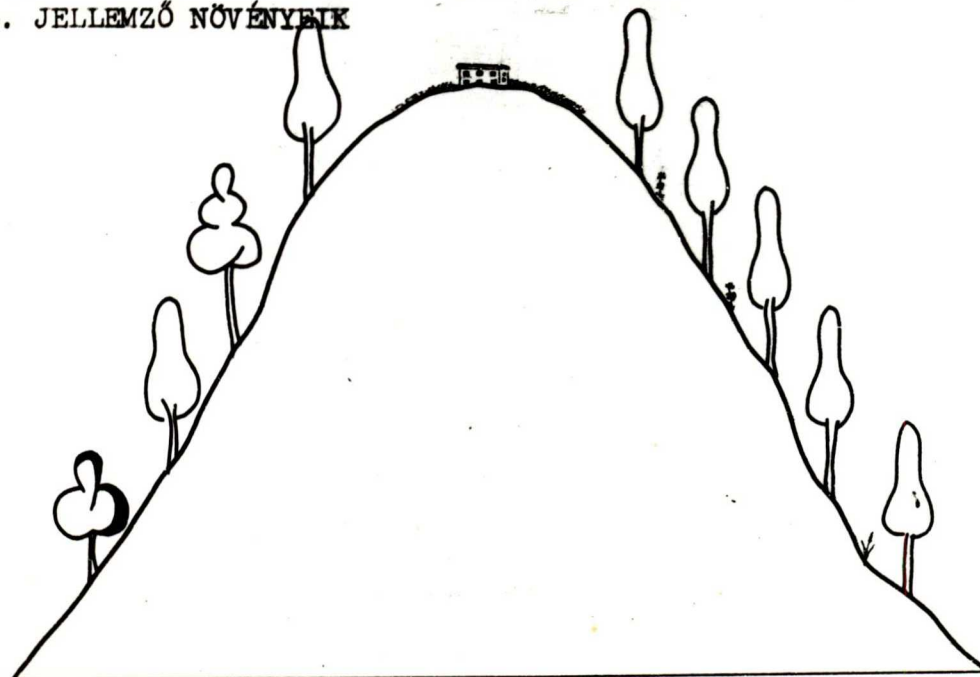


ASPERULA
ODORATA



CAREX
PILOSA

A MIKROKLIMAMÉRÉS HELYÉN A NAGYHIDEGHEGYEN TALÁLHATÓ NÖVÉNYTÁRSULÁSOK
ILL. JELLEMZŐ NÖVÉNYEK



Jellemző fajkombináció

	%		%
Fagetalia	35.-	Betulo-Pinetalia	2.50
Querceto-Fagetea	45.-	Querceto-Fraxinetalia	2.50
Quercetalia	2.50	Atropion	2.50
Fagetalia-Alneto-		Bromion	2.50
Ulmion	2.50	Arction	2.50

Fageto-Carpinetum felvételi helyek adatai

1. Mátra hegység, Mátraszentistván, ad Piskéstető. 840 m t.sz.f.m. Exp.: E, lejtőszög: 8°, famagasság: 12-14 m, átmérő: 8-20 cm, A-szint borítás: 95%, B: 0%, C: 35%. 1958.VIII.12.
2. Mátra hegység, Mátraháza. 452 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 8°, famagasság: 16 m, átmérő: 25-40%, A-szint borítás: 75%, B: 2%, C: 70%. 1958.VIII.13.
3. Mátra hegység, Piskéstető. 760 m t.sz.f.m. Exp.: NW, lejtőszög: 15°, famagasság: 18-20 cm, átmérő: 10-22cm, A-szint borítás: 100%, B: 0%, C: 25%. 1958.VIII.11.
4. Börzsöny hegység, ^{pr.}Berencebaráti, Bugyihó. 615 m t.sz.f. m. Exp.: N-NE, lejtőszög: 28°, famagasság: 6-8 m, (átmérő): fiatalos, A-szint borítás: 70-80%, B: 4%, C: 65%. 1956.VII.7.
5. Börzsöny hegység, Nagymána. 703 m t.sz.f.m. Exp.: NE, lejtőszög: 12°, famagasság: 18-20 m, átmérő: 10-18 cm, A-szint borítás: 100%, B: 2%, C: 80%. 1955.IV.10.

A mikroklímamérés eredményei a Nagyhideghegyen.

A mérési hely geográfiai viszonyai

A mikroklímaméréseket a Börzsöny hegység centrális részén a Nagyhideghegyen 865 m t.sz.f. magasságban végeztük /házánkban ilyen magasságban a Magyar Középhegységben csak a Bükk fennsíkán folytak mikroklímamérések Zólyomi-Bacsó /1934/ és

a közelmúltban a szegedi Tudományegyetemről Wágner és munkatársai folytattak itt több hónapon keresztül méréseket./

Geográfiailag a Nagyhideghegy tagja annak a központi vonulatnak, amelynek legmagasabb csúcsa a Csóványos /939 m t.sz. f.m./. A Börzsöny földtani térképe szerint a Nagyhideghegy andezitből és andezittufából épült fel. Ma már a felület nagyrészt talaj fedi, amelyet erdők borítanak, csak helyenként találunk 6-10 m magas csupasz, szálban álló andezitsziklákat. A hegy teteje és délkeleti irányban mintegy 50-60 mélységig a hegyoldal is fátlan. valószínűleg irtás következtében, az észak-északnyugati oldal meglehetősen meredek, törmelékes lejtőben törik meg s rajta szurdokerdő alakult ki. Nagyon érdekes, hogy a tetőn talált eléggé fajgazdag Festucetum sulcatae-valesiacaе és a szurdokerdő között találunk egy Spiraea cserjét is, nagy ^{on} keskeny szegélyben. A tetőt és a szurdokerdővel borított területet nem számítva, mindenütt szép bükk-erdőt találunk.

A makroklímaviszonyok részletesebb adatait a megfelelő helyen már ismertettem, s az abból a kevés adatból, ami rendelkezésünkre áll, látható, hogy itt az évi csapadékösszeg rendszerint meghaladja a 800 mm-t és egyes rendkívüli években az 1000 mm-t is eléri.

A mérés 1958 szeptember 23-án délután 18^h-tól szeptember 24-én délután 18^h-ig tartott. A szeptember nem volt tulságos csapadékgazdag s nappal a hőmérséklet is felemelkedett még ebben a magasságban is 17 C°- fölé /nyílt gyeppen/. Az éjszakák itt általában meglehetősen hűvösek /egy előző évekből származó adat szerint az erdőben 1956.szeptember 20-án éjjel -1 C° volt/. Az éjszakai lehülés most erősen mérséklődött, mert

este 10^h-tól reggel 6^h-ig időnként ködgomolyagok ereszkedtek le az egész tájra. A köd időnként felszakadozott az erős keleti, később északnyugati szélről. Szeptember 24-én reggel 6^h-tól d.u. 15^h-ig az idő derült, ködmentes volt, 15^h-tól 18^h-ig egyre erősödő borulás következett be és ezzel egyidőben a hőmérséklet is egyenletesen csökkent. Csapadék a 24^h mérés alatt az utolsó félórán hullott, szemerkélő eső alakjában.

A vizsgált területhez legközelebb eső meteorológiai állomás

összes adatai

Dátum	1958.IX.23.	1958.IX.24.
Felhőzet /0-4/	2	1
Szélirány és erő m	NW 2	ESE 1
Hőmérséklet /C°/	13	11
/Nagyhideghegy!/ Csapadék 24 ^h alatt	10 mm /a mérési helyen nem volt/	0 mm

A mérési módszerek ismertetése

A talajhőmérsékletet 10 cm mélyen, fémburkolatu talaj hőmérővel mértük, a talaj felszínén 0 cm-en, a talaj felett 20 cm-en, 1 m és 2 m magasságban voltak hőmérők és párolgásmérők /Pische-féle evaporiméterek/ elhelyezve, a szélmérés az Orsz.Meteorológiai Intézet által kölcsönadott /és hitelesített/ kézi kanalas szélmérővel /anemométer/ két méteres magasságban történt, minden esetben 2 perc időtartamig. A műszerek leolvasása 24^h keresztül óránként ismétlődött.

A növénytársulások

A Nagyhideghegy észak-északnyugati oldalán nagy kiterjedésű szurdokerdő terül el. A lejtőszög 35°, az erózió tehát

Mikroklímamérőállomás a Nagyhideghegyen a szurdokerdőben.



elég jelentős lehet. A talajfelszínhez közeleső sziklák miatt egyes helyeken száraz /a lombkoronaszint borítása is csak 45%, s kisebb foltokban nedves, sőt szivárgó vizes foltok is maradnak, ami különben sem ritka jelenség a szálban álló andezitsziklákkal tarkított területeken.

A mikroklímamérés egyuttal a felvétel helye is, a szurdokerdőben dátum: 1958.IX.23-24. Nagyhideghegy, Exp.: É-ÉNy, lejtőszög: 35° , famagasság: 18-20 m, átmérő: 30 cm, A-szint borítás: 45%, B: 10%, C: 80%.

A lombkoronaszintet *Acer pseudoplatanus* l, *A. platanoides* +, *Fraxinus excelsior* +-l, *Fagus silvatica* l alkotja. A cserjeszintben: *Tilia cordata* +, *Acer platanoides* +, *Fraxinus excelsior* +, *Rubus ideaus* +-l, *Ribes uva-crispa* + van. A gyepszintben: *Poa nemoralis* l, *Senecio nemorensis* +-l, *Stellaria holostea* +, *Valeriana sambucifolia* †, *Dryopteris filix-mas* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Mercurialis perennis* +-l, *Lactuca quercina* +, *Digitalis grandiflora* +, *Oxalis acetosella* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Ajuga genevensis* +, *Geranium robertianum* +, *Lamium galeobdolon* +, *Stachys recta* +, *Asplenium trichomanes* +, *Epilobium montanum* +, *Sedum maximum* +, *Galium schultesii* +, *Lapsana communis* +, *Campanula trachelium* +, *Asperula odorata* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Stachys officinalis* +, *Festuca altissima* +, *Lunaria rediviva* + A-D értékkel szerepel.

A szurdokerdőknek ez a típusa, ahol az uralkodó az aljűvényszerűben a *Poa nemoralis* eléggé elterjedt a Börzsöny hegységben, a szurdokoknak a csucshoz, ill. legtöbb esetben a gerinchez közeleső felső részében. Legszebb ilyen szurdokerdőket találunk a Nagyhideghegyen és a Nagyhideghegy Csóványos közötti gerincélek mellett. Az andezit itt szabályos pados formájú,



Mikroklímamérőállomás a Festucetum sulcatae /valesiacaе-ban/ 864 m t.sz.f.m.



amelyen a talajréteg igen vékony, azért itt esetenként a *Poa nemoralis* nagyobb tömegben is felléphet. Mindemellett a szurdokerdőfajok, főleg a lombkoronaszintben, de az aljnövényzetben is többé-kevésbé jelen vannak.

A kontrollvizsgálat kedvéért s hogy egy teljes keresztmetszetet kapjunk É-D-i irányban a fátlan tetőn a *Festucetum sulcatae-valesiaca*e gyeptársulásban is felállítottunk egy mérőállomást. Nehéz eldönteni, hogy ez a gyepterősségben másodlagos-esetleges irtás következtében alakult ki, vagy eredetileg is lehettek itt csenkessz gyepterősségek. Fajban igen gazdag és jónéhány növényfaj pl. *Dianthus collinus*, *Pulsatilla nigricans*, stb. az É-i Börzsöny magasabb pontjain csak itt, esetleg még a Miklóstetőn fordulnak elő. A felvétel adatai: a *Festucetum sulcatae-valesiaca*e gyepterősségben, Nagyhideghegy 1957.VII. 21.

Festuca sulcata-valesiaca 1-2, *Centaurea* ^S*adleriana* 1, *Dianthus collinus* 1, *Stachys officinalis* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Campanula glomerata* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Cytisus nigricans* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Anthriscus ramosus* +, *Galium verum* +, *Verbascum phoeniceum* +, *Rumex* sp. +, *Hypericum perforatum* +, *Potentilla argentea* +, *Achillea millefolium* +, *Orygopus vulgare* +, *Trifolium montanum* +, *Peucedanum cervaria* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Prunella grandiflora* +, *Allium senescens* +, *Thymus glabrescens* +, *Sedum acre* +, *Asperula glauca* +, *Veronica spicata* +, *Poa compressa* +, *Geranium sanguineum* /+/, *Asperula cynanchica* +.

A területen uralkodó bükkösben 3 helyen volt mérőállomás elhelyezve. A 3 mérőállomás helye a leggyakoribb zonális szubszociációt képviselő állományokban ad alkalmat összehasonlításra, ill. megkülönböztetésre szükség szerint.

A *Fagetum silvaticae matricum asperuletosum szubasszociáció*ban készült felvétel adatai: Dátum: 1959.IX.23-25. Nagyhideghegy, Exp.: ÉNy, lejtőszög: 15° , famagasság: 16 m, átmérő: 25 cm, A-szint borítás: 100%, B: 5-6%, C: 40%.

A lombkoronaszintben: *Fagus silvatica* 4-5, *Fraxinus excelsior* +, a cserjeszintben: *Coryllus avellana* +, *Carpinus betulus* +, *Daphne mezereum* +, gyepszintben: *Asperula odorata* 2, *Mercurialis perennis* +-1, *Ranunculus acer* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Viola silvatica* +, *Anthriscus silvestris* +, *Fragaria viridis* +, *Sanicula europaea* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Campanula trachelium* +, *Lamium galeobdolon* +, *Salvia glutinosa* +, *Geum urbanum* +, *Poa nemoralis* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Ajuga genevensis* +, *Geranium robertianum* +.

Fagetum silvaticae matricum nudum:

A felvétel adatai: Exp.: NY. lejtőszög: 30° , famagasság: 22 m, átmérő: 20-40 cm, A-szint borítás: 95%, B: 1%, C: 5-10%.

A lombkoronaszintben: *Fagus silvatica* 4, *Fraxinus excelsior* /+/, *Carpinus betulus* +, a cserjeszintben: *Fagus silvatica* +, a gyepszintben: *Mercurialis perennis* +, *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia* +, *Stachys silvatica* +, *Geum urbanum* +, *Asperula odorata* 1, *Viola silvatica* +, *Galium schultesii* +, *Aegopodium podagraria* +, *Poa nemoralis* + szerepel.

Fagetum silvaticae matricum caricetosum pilosae

A felvétel adatai: Exp.: Ny, lejtőszög: 15° , famagasság: 24-26 m, átmérő: 35-40 cm, A-szint borítás: 85-90%, B: 0%, C: 35%.

A lombkoronaszintben: *Fagus silvatica* 3-4, *Fraxinus excelsior* +, a gyepszintben: *Carex pilosa* 1-2, *Viola silvatica* +, *Mercurialis perennis* +, *Sanicula europaea* +, *Fragaria viridis* +, *Asperula odorata* +, *Ajuga genevensis* +, és *Senecio nemo-*

rensis + található.

Hőmérsékleti viszonyok

A mérés időpontja a klasszikustól eltérő ugyan, de a vegetációs perióduson belül történt. A növényzet nemcsak a nyári napokon folytatja életfunkcióit, hanem a teljes vegetációs periódus alatt. A mérés célja azonos időben és azonos módszerekkel történő hőmérsékleti, párolgási és szélesebesség adatok összehasonlítása különböző, de azonos tengerszint feletti magasságban kialakult növénytársulásokban. Közelebbi célunk a bükkösök sajátos mikroklimájának vizsgálata volt adott időpontban, mivel számukra elsősorban a mérési adatok relatív különbsége érdekes.

A mérőállomások és természetesen a mérések sorrendje is a következő: A nyílt tetőn, amely tehát teljesen fátlan, a háromszögelési ponttól néhány méterre volt az első állomás, a második a nagy meredekséggel letörő É-ÉNy-i oldalon levő szurdokefődőben, a 3,4,5-ös számú mérőállomások voltak a tulajdonképpen bükkerdőben elhelyezve.

Az egyes mérőállomások adatainak értékelését is ebben a sorrendben tárgyaljuk.

A Festucetum sulcatae-valesiacaе gyepeben mért adatok mutatják a szabad térség mikroklimaviszonyait. A növényzet itt csak egyetlen szintből áll, ennek speciális mikroklimát kialakító hatása érezhető a talajhőmérsékletben, a közvetlen talajfelszínen kb. 20 cm-ig, ugyanebben a szintben a levegő párologtató készsége is más, mint a felsőbb szintekben. Bacsó /1958/ jegyzi meg, hogy "ezek az adatok a levegő párologtató készségéről és nem a természetben téhyleg elpárolgó vízmennyiségről tájékoztatnak" stb. A levegő elpárolgató készsége viszont

elsősorban a levegő telítettségi fokától függ, adott hőmérsékleten.

A mikroklimatikus sajátosságok közül, amelyet az a kb. 20-25 cm magasságu társulás ad az első kiugró adat a talaj hőmérsékleti görbén mutatkozik. Az éjszaka folyamán egyenletesen lefelé csökkenő hőmérséklet reggel 6^h-kor mereven felfelé irányul, a maximumot 12^h-kor éri el a 15.8 C°-ot, amely 4.8 C°-kal magasabb hőmérséklet mint akár a szurdokerdő, akár a bükkös talaj hőmérséklete.

Itt tehát egy olyan felülettel van dolgunk, amely érzékenyen reagál a besugárzásra, de a kisugárzás is jelentős mértékben befolyásolja.

Legmagasabb hőmérsékletet mutat a talaj felszínén elhelyezett hőmérő, 17.2 C°-ot.

A talajfelszín hőmérséklete nagyon érdekes a hajnali minimum értékénél 24-én 6^h-kor 8.1 C°, ami 1 C°-kal magasabb mint a szurdokerdőben, de alig vagy semmit nem tér el a bükkös alatt mért talajfelszín hőmérséklettől.

A kisugárzásnak az a letompítása kétségtelenül a nem magas, de sűrű *Festucetum sulcatae* /*valesiaca*/ gyep védőhatásának -tompító hatásának- tulajdonítható, amely ugyanakkor hőgyűjtőnek mutatkozik a besugárzás esetében.

A 100 cm-es magasságban elhelyezett hőmérő már semmiféle természetes védőhatásnak /beárnyékolás/ nem volt kitéve. Ezt jól mutatja a reggel 6^h-i minimum, amely az összes társulásokban itt mutatja a legalacsonyabb értéket /6.7 C°/. A maximum itt is 12^h-kor következik be és köztes értéket mutat a talajfelszín és a 2 m magasságban mért hőmérséklet között. Az ugyancsak teljesen szabadon álló 2 m magasságban elhelyezett hőmérő adatai általában 0.2 - 0.3 C°-kal alacsonyabbak, már mint az 1 m magasságban mért adatok. Ez egy alulról felfelé

irányuló melegebb levegőmozgásra utal, amelyet 2 m-es magasságban valószínűleg a makroklimatikus tényezők hűtenek le bármilyen kis mértékben is a szabad térségben. A kora délután bekövetkező hirtelen bo^urlás és erős lehülés itt okozza a leggyorsabb hőmérsékletcsökkenést.

A szurdokerdő

A 2.számú mérőállomás az É-ÉNy-i oldalon kialakult szurdokerdőben történt. Bartsch /1952,p.17/ a következőket írja erről a társulásról: " Der Schwerpunkt der soziologischen Entwicklung des Schluchtwaldes liegt im zentralen Mitteleuropa" "in den Hauptkonzentrationsgebieten der Buche" "nach Meusel /1939/ der die pflanzengeographische Stellung dieser Waldgesellschaft schärfer umrissen hat. Unter den bezeichnenden Arten des Schluchtwaldes herrschen Arten vor, die sich durch südeuropäisch-montan-mitteleuropäisches Gesamtareal mit subatlantischer Verbreitungstendenz innerhalb dieses Verbreitungsgebiet auszeichnen".

Bartsch ugyanitt közli a szurdokerdők elterjedési térképét, de a Magyar Középhegység ezen a térképen fehér folt, adatok hiányában. Ez az área különben nagyjából egybeesik a bükkös asszociáció áréájával. /Csak megemlítem itt, hogy a Bartsch által közölt magyar vonatkozású irodalom a magaskórós bükkösre vonatkozik,/Soó, Magyar/ amit helytelenül azonosít a szurdokerdővel./

A társulás a Börzsönyben is az u.n. bükkzónában alakult ki, a morfológiai viszonyok következtében. Erre enged következtetni Bartschnak az a megállapítása is ami a szurdokerdők áréájára uralkodó fajaira és flóraelém összetételére vonatkozik.

Tehát bár a bükkzónában található nem zonális, hanem edafikus, vagy egyéb a bükkös számára kedvezőtlenebb helyi tényezők szabják meg kialakulási viszonyait.

Mikroklimatikusan a szurdokerdőben az expozíció adta "hűvös légkör" egy minimális szélsőségben mutatható ki. A talajhőmérséklet a hajnali órákban itt a legalacsonyabb, de az egész napi menetet figyelve azt látjuk, hogy a lombkorona nem teljes záródása az edafikus és expozíciós viszonyokból adódó mikroklímát nem kompenzálja annyira, hogy a hőmérsékleti görbe jelentősen eltérne a bükkösben mért hőmérséklettel. A talajhőmérsékletre kétségtelenül befolyással vannak a helyenként felszínre bukkanó vagy padszerűen elhelyezett és igen sekély talajréteggel fedett andezit sziklák is. Jellegzetes adat erre nézve az andezit hővezetőképessége, amelyet Vendl /1952.1.p.50/ közöl: 0,0031. Az andezit a besugárzás szempontjából egy sötét közetnek vehető, különösen a mészkőhöz viszonyítva, amelynek a hővezetőképessége 0,0020-0,0060 között van, tehát viszonylag nagy ingadozást mutat, s jóval kevesebb hőmennyiséget nyel el, mint az andezit. A szurdokerdő társulás színtezettségét a gyepszintet, cserjeszintet, az alsó és felső lombkoronaszintet is figyelembe véve, ugyan csak jelentős mértékben csökkenti mind a besugárzás, mind a ki-sugárzást a talaj szempontjából is. A hővezetőképesség, az expozíció, a növénytársulás színtezettsége együttesen gyakorolnak befolyást a talajfelszín hőmérséklet kialakítására. A mérés kezdetének időpontjában mért hőmérséklet éppen úgy mint a reggel 6^h-i minimum itt a legalacsonyabb az összes társulások közül.

	Kezdeti hőmérséklet 23-án a talaj fel- színen	18 ^h -kor és a minimumok 24-én 6 ^h -kor
	°C	°C
Fest.sule.-val	9.4	8.2
Ac.-Frax.	7.9	7.0
Fag.silv.m.asp.	9.0	8.2
" " " nud.	9.0	8.2
" " " car.	8.7	8.2

Az expozíción kívül a többszintű növénytársulás besugárzás gátló hatásának tudható be a maximális hőmérséklet értékének csökkenése is a Festucetum sulcatae /valesiacaе/-hez képest, s ennek következtében a maximális hőmérséklet kialakulásának az ideje is késik egy teljes órát a csenkeszgyephez viszonyítva.

Az egyes társulásokban mért maximális hőmérséklet és annak kialakulási ideje az egyes szubasszociációkban:

	Max.hőmérséklet C°	idő 24-én
Fest.sulc.-val	17.4	12 ^h
Ac.-Frax.	12.1	13"
Fag.silv.m.asp.	10.8	13"
" " " nud.	11.0	12"
" " " car.	11.4	14"

A környezeti tényezők hűtő hatása, helyesebben besugárzás gátló hatása érezhető egészen 20 cm-es magasságig, sőt a kisugárzás itt a legerősebb. Ebben a magasságban mutatott a hőmérő az összes adatok közül a legalacsonyabb hőmérsékletet /6.8 C°/.

Az 1 m és 2 m-es magasságban mért adatok már jóval kiegyenlítettebbek. Ha függőleges irányban vizsgáljuk a maximális hőmérsékleti értékeket itt az 1 m-es magasságban elhelyezett hőmérő mutatja a legnagyobb értéket 13.4 C°, amely már déli 12^h-kor be is következik. Ennél alacsonyabb értéket mutat a bükkös mindhárom mérőállomása ebben a szintben. Magyarázata feltehetőleg a mintegy 10%-os borítású cserjeszint felületi hőgyűjtő szerepében van, ahol tömegesen a Rubus idaeus és Fraxinus excelsior fajok szerepelnek. Ez a hőmérsékleti érték ugyanis 2^h-n keresztül megmarad és teljesen hasonlóan viselkedik, néhány tized C°-kal alacsonyabb értékkel ugyan, a 2 m-es magasságban elhelyezett hőmérő is, ahol az Acer platanoides és Tilia cordata lombfelülete játszott aktív szerepet.

A bükkösök

A következő 3 mérőállomás a szélvédettebb oldalon kialakult bükkösben volt elhelyezve. A bükkös szubasszociációi egymás mellett mozaikszerűen helyezkednek el, edafikus vagy esetleg más minimum tényezők hatására kialakulva. A *Fagetum silvaticae matricum* itt kétségtelenül zonális társulás. Ezt bizonyítják a nagy faprodukcíójú egészséges állományok is, amelyeknek kialakulását mind a tengerszint feletti magasság, mind a talaj és a mikroklímaviszonyok egyaránt indokoltá teszik.

A mikroklíma légterét, klasszikusan általában, 2 m magasságig állapították meg. Ezen felül már rendszerint mezoklimáról beszélünk. Valószínű, hogy füves társulások vagy összefüggő lombkoronával nem borított területeken pl. egy cserszömörécés karsztbokorerdőben a mikroklímátikus tér nem emelkedik 2 m fölé. Ugyanakkor nem állíthatjuk ezt egy teljesen a föld felszínétől mintegy 20-22 m magasan záródott lombkoronaszintű erdő mikroklímájáról.

Bacsó /1958/ a következőket írja: "Nem szabad soha elfelejtenünk, hogy a mikroklíma nem teljesen, hanem csak bizonyos határok között mindössze kisebb-nagyobb mértékben független az időjárástól s a kis légtereket tartalmazó nagy légtér éghajlatától a makroklímától".

Bacsó N.-nak ez a megállapítása tökéletesen helytálló itt a méréseink alapján is, a mikroklíma nagyon érzékeny a makroklíma változásaira, de ez nem jelenti azt, hogy ezzel megszűnne a mikroklíma sajátos jellege. Egy teljesen zárt bükk-erdő esetében a mikroklíma a makroklímátikus változásokat határozottan kissé megkésve és letompítva kapja meg pl. a *Festuetum sulcatae /valesiacaе/* gyepjéhez képest. De ugyanakkor ezek a makroklímátikus változások hosszabb ideig is éreztetik

itt hatásukat. A zárt bükkerdőben rövid ideig tartó jelentős szélsőségeket sohasem észlelhetünk. De éppen a zárt erdő erős besugárzás gátló hatása következtében előállott sajátos "hűvös mikroklíma" miatt, amelyre mint említettem a nagyobb állandóság is jellemző, itt rendszerint kevés erősen árnyéktűrő növény él csak. Hasonlóképpen emiatt a sajátos mikroklíma miatt képesek ezek a mi bükköseinkben ma is megélni a fejlődéstörténet folyamán idekerült u.n. montán vagy szubmontán jellegű növényfajok is, mint pl. a *Polygonatum verticillatum*, *Sambucus racemosa*, *Orobanche flava* a Börzsöny hegységben, vagy a *Prenanthes purpurea*, *Petasites albus*, stb. az előbb említettek kivül a Mátrában.

A mérések a bükkös 3 különböző szubasszociációjában történtek. A mérés sorrendje szerint az *Asperula*-s bükköst tárgyaljuk először.

A talajban 10 cm-en mért hőmérséklet a 24 órán keresztül mért adatok alapján nem mutat sem jelentős lehülést, sem jelentős felmelegedést. A 23-án d.u. 18^h-kor a mérés kezdeti hőmérséklete 10.2 C°, reggel 24-én 6^h-kor minimum 9 C°, a maximális hőmérséklet 14^h-kor 11 C°. A minimumhoz képest tehát a hőmérséklet összesen 2 C°-kal emelkedett.

A talajfelszín kezdeti hőmérséklete 1.2 C°-kal alacsonyabb mint a talaj hőmérséklet, 10 cm-en a minimum 8 C°, a maximum 13 h-kor 11 C°. Az *Asperula odorata* ugyan sohasem ad 100 m²-es területen 100%-os borítást, mégis észlelhető a kisugárzás gátló szerepe a növényzetnek a felsőbb szintekhez képest. A felsőbb szintekben /20 cm, 1 m és 2 m magasságban/ jelentős eltérés alig van, ill. a mérési eredmények párhuzamos értékeket mutatnak. A cserjeszint nem jelentékeny borításu, de a mérési eredmények mégis azt mutatják, hogy néhány tized

fokkal ugyan, de a hőmérő magasabb értékeket mutat 1 m-en, a 2 m magasságban mért adatoknál.

20 cm-en a 6^h-i minimum 7.5 °C a maximum 12, 2 °C 14^h-kor. A talajfelszín hőmérsékleténél 1.2 °C-kal magasabb a 20 cm-en mért hőmérséklet, viszont a maximális érték kialakulása egy teljes órát késett a talajfelszínhez képest. Az 1 m magasságban mért adatok 0.2 °C-kal magasabbak mint a felette levő 2 m-es magasság adatai, lényeges eltérés tehát nincs. Csak érdekesség kedvéért jegyzem meg a következőket: ha átlagosan felfelé haladva 1 m-ként 0.2 °C-kal alacsonyabb lenne a hőmérséklet, akkor 100 m-rel magasabban már 20 °C-kal lenne alacsonyabb hőfok, márpedig a makroklimában a tengerszint feletti magasságtól számított 100 m-ként átlag 1 °C-kal csökkent csak a hőmérséklet.

A bükkös nudum szubasszociációjában a talajfelszín összefüggő növénytakaró nem fedi. Általában azokat a növénytársulásokat tartják a legproduktívabb u.n. klimaxtársulásoknak, amelyek a legtöbb növényi szintet hozzák létre adott éghajlat alatt. A nudum bükkösök esetében, amelyek pedig kétségtelenül zonálisak és a lehető legnagyobb faproduktivitásuak, a helyzet fordítva van. Itt sem gyepszint, sem cserjeszint nincs, a faállomány viszont igen egészséges és nagy produktivitású. S éppen a tulzottan zárt lombkorona erős árnyékolása és a gyökérkonkurrencia az, ami a többszintű növénytársulás kialakulását meggátolja, vagy ami a legtöbb esetben fennáll, hogy az eredetileg normális gyep- és cserjeszinttel rendelkező szubasszociáció alakul át, végül is nudum bükkössé. Ez zonális bükkösök esetében, amint azt már többen is kifejtették, bármely szubasszociáció esetében lehetséges /a nudum bükkössé való alakulás/ a bükk számára nagyon kedvező körülmények között.

A fent elmondottak alapján teljesen érthető, hogy a -10 cm-en mért talajhőmérséklet nem mutat nagy ingadozást /a növényzet hiánya miatt/. A mérés kezdetén 23-án 18^h-kor 10.8 C°, 24-én 6^h-kor a minimum 9 C°, a maximális hőmérséklet 14^h-kor 10.8 C°, a napi felmelegedés összege mindössze 1.8 C° volt. A talajfelszínhőmérséklet itt alakult a legérdekesebben. A minimum 8.2 C° nem reggel 6^h-kor, hanem még 23-án éjjel 12^h-kor beállt, tehát 6^h-val előbb mint az *Asperula*-s vagy a *Carex pilosa*-s szubasszociációban. A maximum 24-én délben 12^h-kor 11 C° volt. Mivel a talajt semmiféle kisugárzásgátló növényzet nem fedi, 20 cm-en az éjszakai minimum itt is korábban következett be, a maximum viszont 14^h-ra tolódott el és 12.1 C° volt, az *Asperula*-s bükköshöz hasonlóan. A jelentősebb 0.8-0.9 C°-os különbség a talajfelszín és a magasabban elhelyezett hőmérők között már itt 20 cm magasságban elkezdődtek és a minimumok beálltáig fokozatosan csökken vertikális irányban. Az 1 m-en és a 2 m magasságban mért adatok nem mutatnak lényeges különbséget, a talajfelszín adatainál tapasztalt korai minimum a felsőbb szintekben elhelyezett hőmérőknél is bekövetkezik. Mivel ez a szubasszociáció sem gyepszinttel, sem cserjeszinttel nem rendelkezik, mind a kisugárzási, mind a besugárzási folyamatokra csakis a zárt lombkorona fejt ki a talaj, hatást, az expozíció, stb. mellett, ezért a szintek között jelentős eltérés nem tapasztalható.

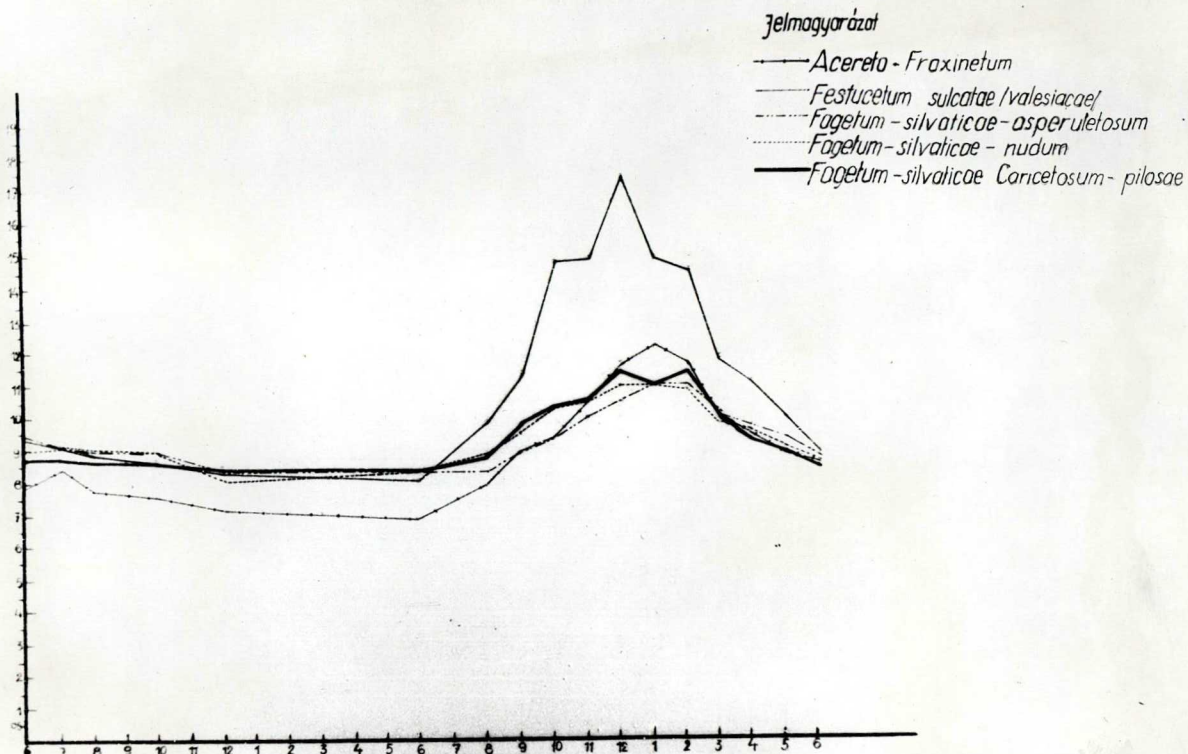
A bükksásos bükkösben, amint várható volt, érezhető a viszonylag sűrű, egyenlő magasságig növő növényzet kisugárzásgátló, ill. hőmérséklet kiegyenlítő szerepe.

A -10 cm-en mért talajhőmérsékleti adatok azt mutatják, hogy a kezdeti hőmérséklethez /10.7 C°/ viszonyítva nem volt erős a lehülés. mert a minimum 24-én reggel 6^h-kor 9.8 C° a

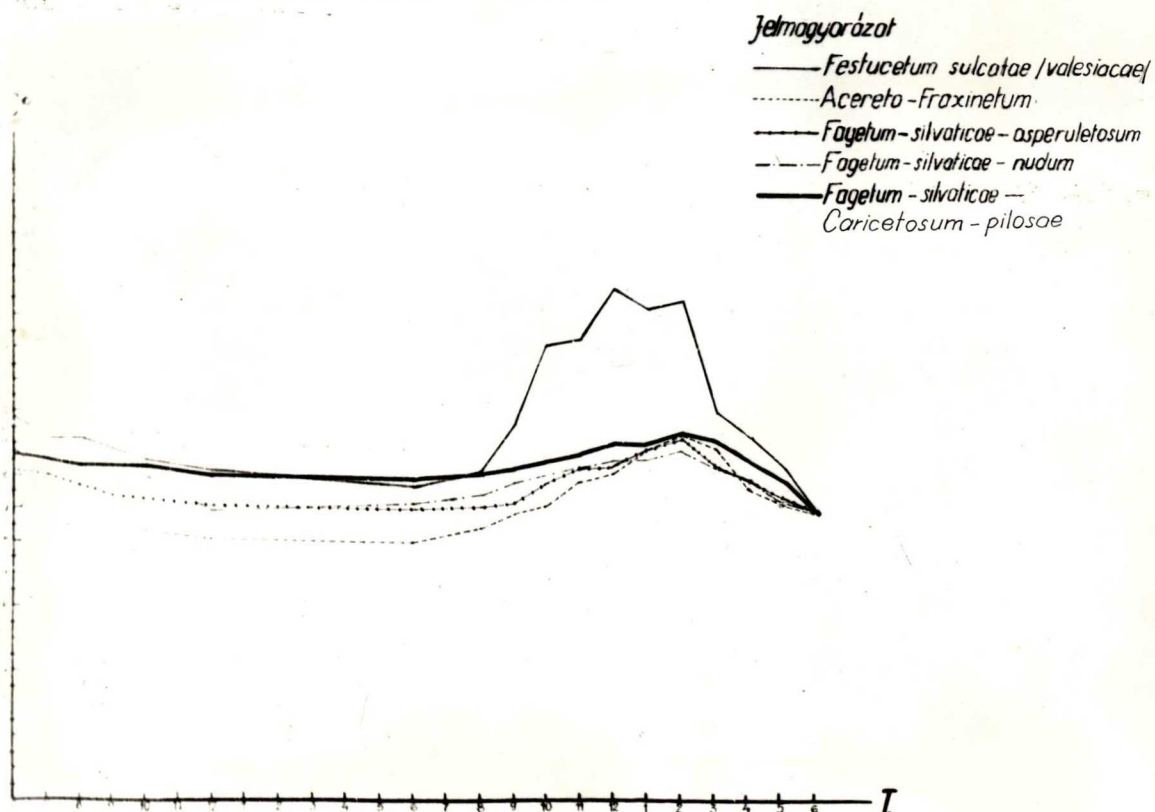
maximum 14^h -kor $11.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, a felmelegedés is csak $1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, viszont 2^h -val későbbén következett be mint a nudum bükkösben a maximális hőmérsékleti érték kialakulása. A talajfelszín hőmérséklete a mérés kezdetekor $8.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, közel azonos a felsőbb szintekben mért hőmérséklettel és 2.0°C -kal alacsonyabb mint a talajhőmérséklet. A lehűlés viszont a talaj hőmérsékletéhez hasonlóan fokozatos a minimum reggel 6^h -kor $8.2\text{ }^{\circ}\text{C}$, a maximum 14^h -kor $11.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. A cserjeszint gyér, ezért a legmelegebb levegőréteg 20 cm magasságban alakul ki, ami kb. a gyepszint magasságával egyenlő. 20 cm magasságban 23-án 18^h -kor a hőmérséklet $9.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, /mintha csak polarizálná a *Carex pilosa* a gyökér- és a levélcsúcs felé a magasabb hőmérsékletet/ a minimum 24-én 6^h -kor $7.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, a maximum 12^h -kor $12.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a legmagasabb érték az összes szintek között s ez a hőmérséklet 3 órán keresztül azonos maradt. A 100 cm -en és a 200 cm -en mért magasságok adatai egymástól nem térnek el lényegesen, sőt a másik két állomás adataitól sem.

Az eredményeket összeszegezve megállapítható, hogy a zárt lombkoronaszintű bükkös alatt kialakult mikroklíma terek sem azonosak. Egymástól eltérő strukturájú szubasszociációk mikroklímája is differenciált. Nagy szélsőségek nem lépnek fel, a mikroklíma terek is kiegyenlítették, de hűvösek. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy itt a klasszikus 2 m -es mikroklíma-határ elmosódott, ill. mikroklímatikus különbségek nem nyulnak fel 2 m magasságig, vagy helyesebb talán a bükkerdők esetében egy sajátos, a lombkoronaszintig tartó hűvös mezoklimáról beszélni.

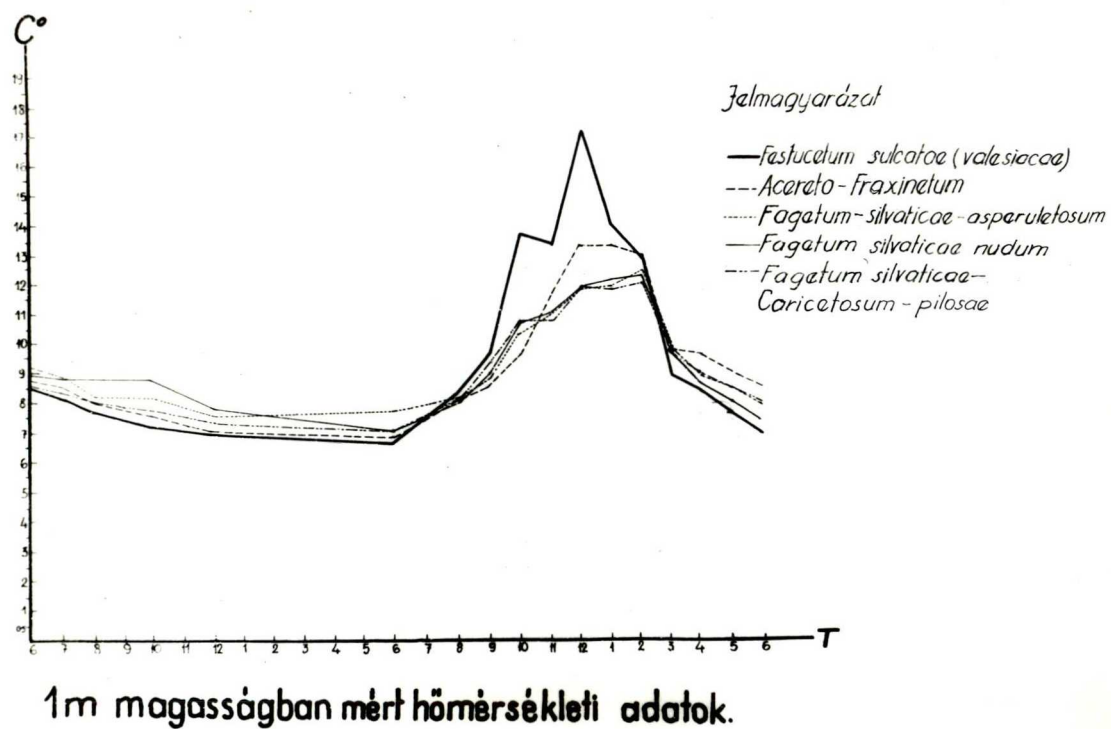
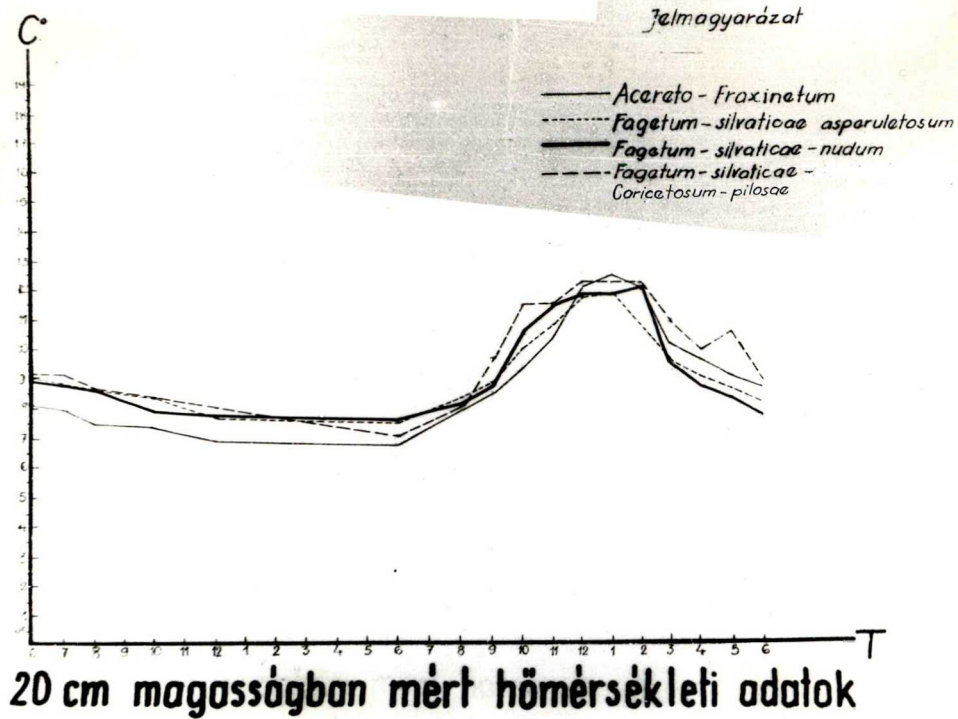
Összehasonlító grafikai ábrázolása a hőmérsékleti értékeknek a különböző asszociációkban, ill. szubasszociációkban -- mért hőmérsékleti értékeknek azonos szintekben.

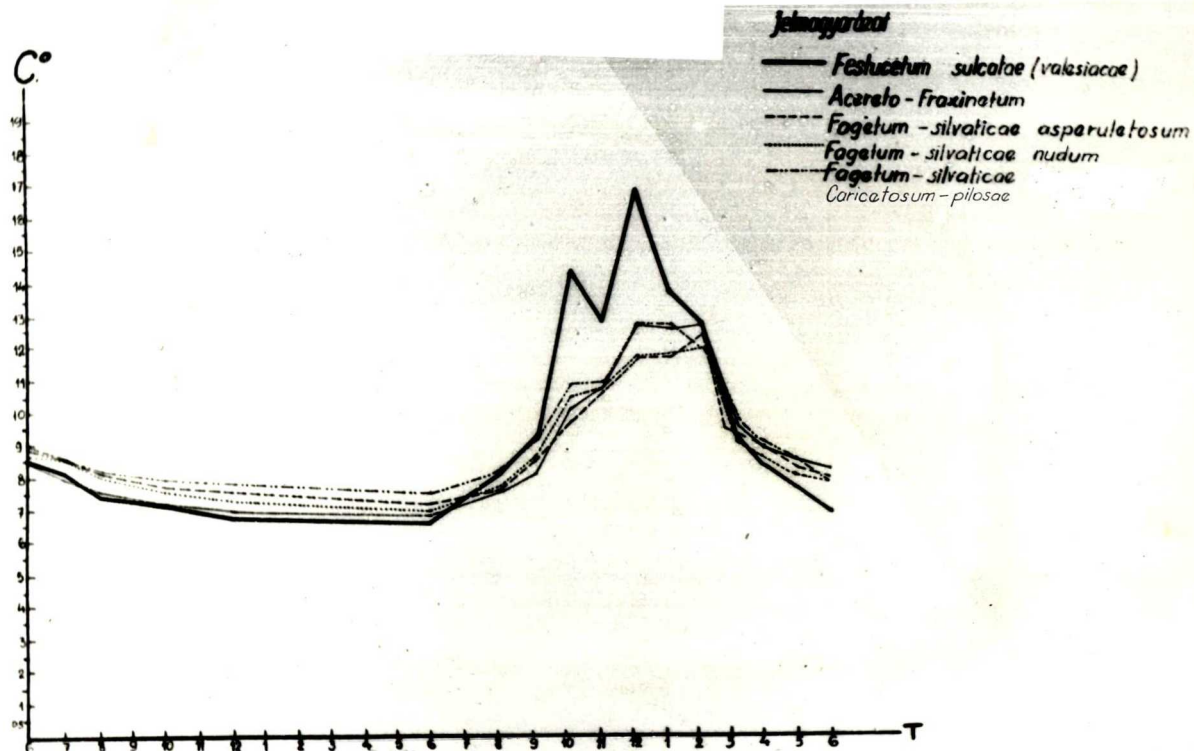


0 cm en (talajfelszin) mért hőmérsékleti adatok



-10 cm-n mért talajhőmérséklet





2 m magasságban mért hőmérsékleti adatok

Párolgásviszonyok

Piche-féle evaporiméterrel Bacsó /1958/ szeⁿt a levegő párológtató képességét mérjük egy meghatározott mikroklímatis térben és nem a valódi párolgást. Mivel a párolgás hőelvonó folyamat, egyes növények párolgását sok esetben a felületén történő hőmérsékletváltozással mérjük. Jelen esetben vizsgáltunk az egyes asszociációk alatt kialakult mikroklímatis tér párológtató képességét mértük.

Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a mérés kezdeti időpont^{ja} nyugodt alkony volt.

A 20 cm-es magasságban mért párolgási adatok vizsgálata azt mutatja, hogy a levegő gyakorlatilag akkor is majdnem teljesen telített volt, amikor az idő derült, ködmentes volt.

A szurdokerdőben és a bükkösben elhelyezett mérőállomásokon lecsapodást a köd ellenére sem észleltünk, bár a telítettség nagyfokú volt. Érdekes megfigyelni, hogy a hőmérsékleti minimumok általában reggel 6^h-ig tartanak, s ettől kezdve emelkedik a hőmérséklet, a magas párateltség viszont nem ér véget 6^h-kor bár az idő derüsnek látszott a szurdokerdőben 24-én d.e. 10^h-kor érezhető a levegő párológtató képességének a növekedése, a bükkös Asperula-s és nudum szubasszociációjában 9^h-kor s legkorábban lép fel a telítettség hiánya a Carex pilosa-s szubasszociációban 8^h-kor. Ennek a szubasszociációnak a továbbiakban is eltérő adatai vannak az előzőktől, amennyiben a legtöbb viz 2.5 cm³ szintben itt párolog el az evaporiméterekből 24^h alatt /ábra/.

A 200 cm magasságban mért párolgás adatai már eltérők némileg a 20 cm-es magasságban mért adatoktól. A szurdokerdőben és a bükkös szubasszociációkban a kezdeti adatok eléggé eltérőek, de a későbbiek folyamán azt látjuk, hogy a párateltség

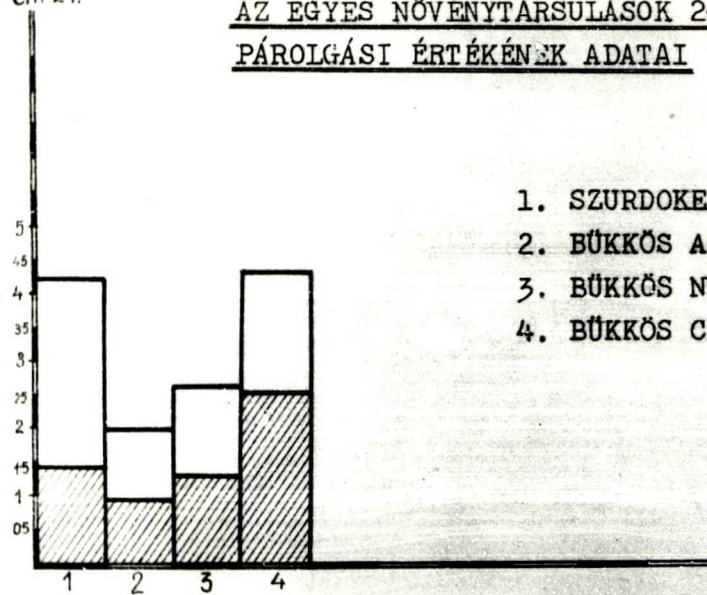
mindenütt bekövetkezik. A köd az erős kisugárzást is gátolja, ezt mutatják a hőmérsékleti adatok is, de természetesen a levegő teljes párateltségét is biztosítja hosszú időn keresztül. A levegő párológtató képessége, azaz a párateltség megszűnése, 200 cm-en a bükkös nudum szubasszociációjában lépett fel először, pontosan 24-én 6^h-kor, ami arra enged következtetni, hogy az aljnövényzet majdnem teljes hiánya érezteti itt is a hatását. Sorrendben az *Asperula*-s szubasszociáció 24-én 8^h-kor a *Carex pilosa*-s szubasszociáció 9^h-kor, a szurdokerdőben 10^h-kor lépett fel a telítettségi hiány. Ez a fokozatosság megfelel az asszociáció, ill. szubasszociációk strukturájának, amennyiben a talaj növénytakarója, ill. ennek borítási értéke nő, e szerint késik a telítettségi hiány kialakulása is. Fokozott eltérést mutat a szurdokerdő a bükkössel szemben, ami a bükkös zártságával, ugyanakkor gyér aljnövényzetével függ össze, míg a szurdokerdő lombkoronaszintje egyrészt kevésbé zárt, másrészt jól kialakult gyep- és cserjeszinttel rendelkezik. A legmagasabb párolgási értéket itt a szurdokerdő evaporimétere mutatja 24^h alatt 2.8 cm^{a 2-es} szintben attól az időtől kezdődően, amikor a levegő párológtató képessége fellép. Rendkívüli érdekes, hogy bár időnként elég nagysebességű szél volt, az adatok nem mutatnak összefüggést a párológtatóképesség és a szélesebesség között.

Az egyes növénytársulások 24 órás párolgási értékének adatai.

cm³ 24^h

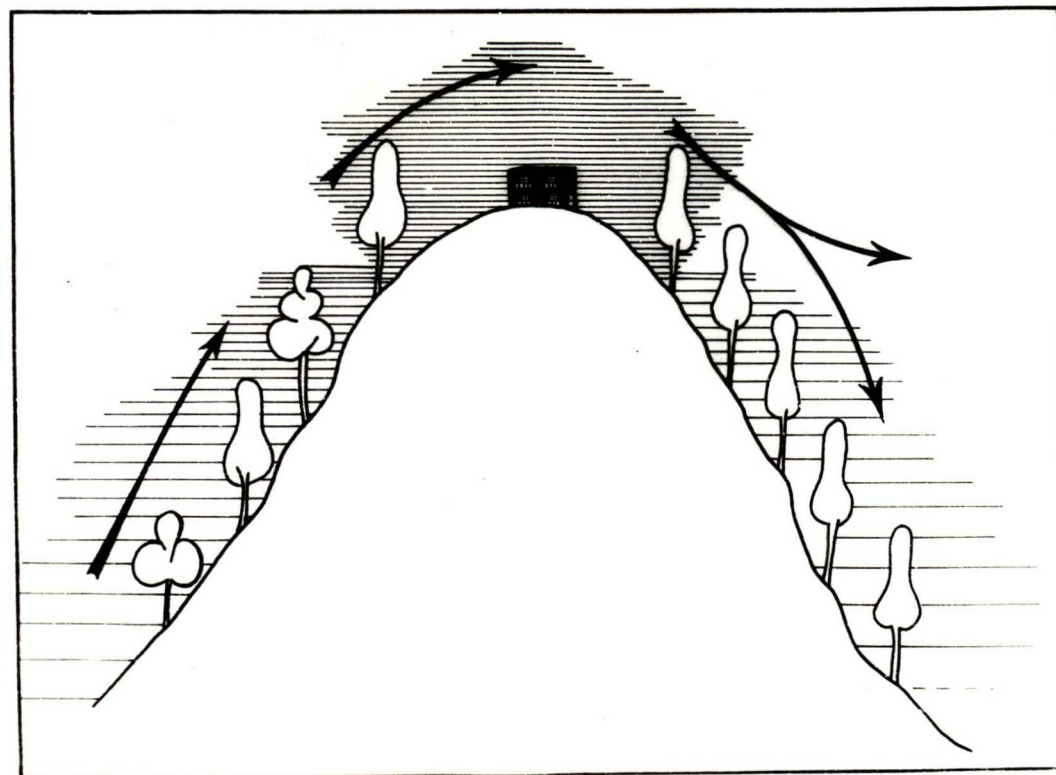
AZ EGYES NÖVÉNYTÁRSULÁSOK 24^h-i
PÁROLGÁSI ÉRTÉKEINEK ADATAI

1. SZURDOKERDŐ
2. BÜKKÖS ASPERULA-S SZUBASSZOCIÁCIÓ
3. BÜKKÖS NUDUM SZUBASSZOCIÁCIÓ
4. BÜKKÖS CAREX PILOSA-S SZUBASSZOCIÁCIÓ



A szélerősség változása az egyes növénytársulásokon belül
az expozíció és az erdőborítás fokától függően.

A SZÉLERŐSSÉG VÁLTOZÁSA AZ EGYES NÖVÉNYTÁRSULÁSOKON BELÜL
AZ EXPOZÍCIÓ ÉS AZ ERDŐBORÍTÁS FOKÁTÓL FÜGGŐEN.



===== LEGNAGYOBB SZÉLERŐSSÉG ——— LEGKISEBB SZÉLERŐSSÉG

Irodalom

1. Aichinger, E. 1933: Vegetationskunde der Karawanken. - Pflanzensozologie 2.
2. Bacsó, N. - Zólyomi, B. 1937: Mikroklíma és növényzet a Bükk-fennsík. /Mikroklíma und Vegetation auf der Hochebene des Bükkgebirges./-Időjárás, p.177-196.
3. Bacsó, N. - Kakas, J. - Takács, L. 1953: Magyarország éghajlata. - Budapest.
4. Bacsó, N. 1958: Bevezetés az agrometeorológiába. - Budapest.
5. Balázs, F. 1941: Vegetációtanulmányok a Meszes hegységben. - AGH, 4.p.119.
6. Bánky, Gy. 1955: Javaslatok a Mátra állományainak megjavítására. - 1.p.35-48.
7. Bánky, Gy. - Szőnyi, L. 1955: Az Északi-Mátra termőhelyének feltárása. - Erdészeti kutatások. 2.p.75-100.
8. Borza, A. 1933: Der Buchenwald in Rumänien.
9. Beldic, A. - Tomescu, A. - Leandru, B. - Pascovschi, A. - Chirita, C. - Mehedinti, V. - Nonuta, J. 1954: Les types naturels des forêts des Carpathes situées entre l'Olt et la Prahova. - Studii si Cercetari, Seria 1.15.p.13-109.
- +89.
10. Braun-Blanquet, J. 1951: Pflanzensozologie. Grundzüge der Vegetationskunde. - Wien.
11. Domin, K. 1930: The beech-woods of Subcarpathian. - Russia from the sociological point of view. Publ.Fac.Sc. Univ.Charles Nr.107.
12. Domin, K. 1931: Vegetačný pomery Kováčovsky hory. - Sborn. Prir.obd.Slov.20.
13. Domin, K. 1932: The beech forests of Czechoslovakia. - Veröff. Geobot.Inst.Rübel. Zürich, 8.p.63-167.
14. Dostal, R. 1933: Geobotanický přehled vegetace Slovenského Kráso. - Vestník.Ces.Spd.Nauk.
15. Eggler, J. 1953: Mittelsteirische Rotbuchenwälder. - Mitteilungen des Naturwiss.Vereines f.Steiermark. 83.p. 3-20.

16. Fekete, L. - Blattny, T. 1913: Erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. - Selmechánya.
17. Felföldi, L. 1947: Növénycönológiai és ökológiai vizsgálatok a nyírségi akácosban. /Phytozönologische und ökologische Untersuchungen in den Robinien-Wäldern des Nyírség./ - Erdészeti Kisérlet. p.59-86.
18. Geiger, R. 1950: Das Klima der bodennahen Luftschicht. - Braunschweig.
19. Hargitai, Z. 1941: Nagykörös növényvilága III. Mikroklíma vizsgálatok a nagykörösi Nagyerdőben. /Die Vegetation von Nagykörös III. Mikroklimatische Untersuchungen im Walde Nagyerdő von Nagykörös./ - AGH 4.p.197-240.
20. Hargitai, Z. 1943: Mikroklíma vizsgálatok a Sátorhegységben Sárospatak környékén. /Mikroklimatische Untersuchungen im Sätorgebirge um Sárospatak./ - AGH 5.p.290-314.
21. Hajósy, F. 1952: Magyarország csapadékviszonyai 1901-1940. /Niederschlagsverhältnis von Ungarn./ - Budapest.
22. Hartmann, F.K. 1935: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. - Akad.f.Raumfor. u. Landesplanung. H.4-6. Hannover.
23. Horánszky, A. 1957: Mikroklíma mérések a Szentmihály-Berg bei Nagymaros. /Ungarn/. - Ann.Univ.Scient.Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae. 1.p.89-131.
24. Höck, F. 1892: Die Verbreitung der Rotbuche und ihre Begleiter. - Bot. Zentr.Blatt.
25. Hueck, K. 1939: Botanische Wanderungen im Riesengebirge. - Pflanzensoz.3.
26. Jakucs, P. 1954: Mikroklíma mérések a Tornai Karszton tekintettel a fatömegprodukciónak és karsztfásításra. /Relevées sur la production de bois et le reboisement des surfacea dénudées /carstiques/. - ^{Hist. Nat.} Ann. Mus. Nat. Hung. 5.p.149-173.

27. Kárpáti, Z. 1932: A Börzsönyi hegység növényföldrajzi jellemzése. - Index Horti Bot. p.29-59.
28. Kerner, A. 1863: Das Pflanzenleben der Donauländer. - Innsbruck.
29. Kerner, A. 1867-79: Der Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. - Österreich.
30. Klix, W. und Krausch, H.D. 1958: Das natürliche Vorkommen der Rotbuche in der Niederlausitz. /Beiträge zur Flora und Vegetation Braudenburgs 19/. - Wiss.Zeitschr. d.Pädagog.Hochschule Postdam. 1.p.27.
31. Klika, J. 1927: Príspevek ke geobotanickemu vyzkumu Velké-Fatry. /Une étude geobotanique de Velká Fatra./ Les types forestiers./ - Preslia 5.p.28-35.
32. Klika, J. 1935: Das Klimagebiet der Buchenwälder in den Westkarpaten. - Beih.Bot.Zentr.Blatt. 55.Abt.B.p. 373-418.
33. Knapp, R. 1946: Wälder und Landschaften der nordöstlichen Oberheinebene. - Als Mscr.vervielf. Heidelberg.
34. Knapp, R. 1954: Über subalpine Buchenmischwälder in den nördlichen Ostalpen. - Berichten der Bayer.Botan.Ges. 30. p.71-84.
35. Knapp, R. - Ackermann, H. 1952: Die natürliche Vegetation an der nördlichen Bergstrasse. - Schriftenreihe d. Naturschutzstelle, Darmstadt-Stadt, Natursch., Landschaftspflege Heimatkunde. H.1.p. 1-43.
36. Láng, S. 1955: A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. - Földr.Monogr.1. Budapest.
37. Lämmermayer, L. 1923: Die Entwicklung der Buchenassoziationen seit dem Tertiär. - Fedde Rep.Beih.Bd.24.Berlin.
38. Lundegard, H. 1930: Klima und Boden in ihre Wirkung auf das Pflanzenleben. - Klima. Jena
39. Lüdi, W. 1936-38: Mikroklimatische Untersuchungen an einem Vegetationsprofil in den Alpen von Davos. - Ber.ü.d. Geobot.Inst.Rübel in Zürich. p.36-60, 20-39, 29-49.

40. Lüdi, W. 1948: Die Pflanzengesellschaften der Schinigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehungen zur Umwelt. Eine vergleichende ökologische Untersuchung. - Veröff.d. Geobot.Inst.Rübel in Zürich. 23.
41. Majer, A. 1958: Bükk-erdőtípusok gyökérszint vizsgálata. - A MTA Agrártud.Oszt.Közl. 14.p.117-134.
42. Magyar, P. 1933: Erdőtípusvizsgálatok a Börzsöny és a Bükk-hegységben. /Walddtypenstudien im Börzsönyer und Bükk-gebirge./ - 33.p.396-439.
43. Magyar, P. 1935: Párolgásmérések az Alföldön ligetes homokos-erdőben. /Verdunstungsmessungen in sandigen Auenwäldern des Alfölds/ - Erd.Kisérl.37.p.76-120.
44. Magyar, P. 1936: Növényökológiai vizsgálatok az alföldi homokon. /Pflanzenökologische Untersuchungen auf den Sandböden der Ungarischen Tiefebene./ - Erd.Kisérl. 38.p.115-233.
45. Markgraf, F. 1932: Der deutsche Buchenwald. - Veröff.Geobot. Inst.Rübel Zürich, 8.p.15-62.
46. Meusel, H. 1935: Die Walddtypen des Grabfelds und ihre Stellung innerhalb der Wälder zwischen Main und Werra. - BBC 53.p.195-251.
47. Meusel, H. 1939: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorlande. - Hercynia, Halle.
48. Mausel, H. 1943: Vergleichende Arealkunde. - 1-2 Berlin.
49. Meusel, H. und Hartmann, H. 1943: Die Gliederung der Buchenwälder im mittleren deutschen Trias-Hügelland. - Botan.Archiv.Leipzig
50. Mihalko, J. 1957: Geobotanické pomery pohoria Vihorlat. - Bratislava.
51. Moór, M. 1938: Zur Systematik der Fagetalia. - Berichte der schweizerischen Bot.Ges. 48.p.417-469.
52. Moór, M. 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. - Pflanzengeographische Kommission der schweizerischen Gesellschaft. - Beitr.zur geobot.Landesaufnahme der Schweiz. 31.

53. Mykiska, R. 1939: Studie über die natürlichen Waldbeständen im Slowakischen Mittelgebirge. - BBC 49.p.169-244.
54. Mykiska, R. 1943: Lesy na Plzenskü. /Studie rostlinosociologicka a ekologicka./ /Die Wälder im Pilsner-Gebiet./ /Eine pflanzensoziologische und ökologische Studie./ -Věstník Královské česká Společnosti Nauk. - Trida matematicko-Prirodo-védecká. Rocnik, 16.
55. Oberdorfer, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoc. 10.
56. Papp. L. 1954: A tarvágás hatása az erdő mikroklímájára. /Der Einfluss des Kahlschlages auf das Mikroklima des Waldes./ - Erd.Kut.1.p.45-54.
57. Pascovschi, S. - Leandru, V. 1955: Studiul tipurilor de padure din Bazinul superior si mijlociu al Putnei. - Annalele Inst.de Cerc.Silvice Serie 1.16.p.107-154.
58. Pócs, T. - Domokos-Nagy, E. - Pócs Gelencsér, I. - Vida, G. 1958: Vegetationsstudien im Örség /Unagrishes Ostalpenvorland/. - Die Vegetation Ungarischer Landschaften. Band 2.
59. Schoenichen, W. 1933: Deutsche Waldbäumen und Waldtypen. - Jena.
60. Scharfetter, R. 1938: Das Pflanzenleben der Ostalpen. -Wien.
61. Simon, T. 1957: Die Wälder des nördlichen Alföld /Az Észak-Alföld erdői/. - Die Vegetation der ungarischen Landschaften.Band 1.Budapest.
62. Soó, R. 1929: Experimentell-ökologische Studien am Balaton /Plattensee/ 1. Transpirationsmessungen in verschiedenen Pflanzengesellschaften. - Math.u. Naturw.Ber.aus Ungarn. 36.p.116-126.
63. Soó, R. 1930: Vegetációtanulmányok a déli Hargitán. - Debreceni Tud.Társ.Hkonism.Biz.Kiadv. 23.
64. Soó, R. 1930: Összehasonlító erdei vegetációtanulmányok az Alpokban a Kárpátokban és a Magyar Középhegységben. -Erd.Kisér1. 32.p.439.
65. Soó, R. 1934: A Balatonvidék növénysszövetkezeteinek szociológiai és ökológiai jellemzése. - Math.Term.Tud.Ért.

50.p.669-707.

66. Soó, R. 1934: Magyarország erdőtípusai. - Erd.Kisérlet. 36. p.86-132.
67. Soó, R. 1935: A történelmi Magyarország növénysszövetkezeteinek áttekintése I. - Math.Term.Tud.Ért. 53.1.
68. Soó, R. 1947: Közép-Erdély erdei növénysszövetkezetei és azok jellemző /charakter/ fajai. - Erd.Kisérlet. 47.p.1-58.
69. Soó, R. - Jávorka, S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. - 1-2. Budapest.
70. Soó, R. - Zólyomi, B. 1951: Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. - Mscr. Budapest.
71. Soó, R. 1953: Növényföldrajz. - Budapest.
72. Szafer, W. - Kulczynski, S. - Pawlowski, B. - Stecki, K. - Sokolowski, M. 1927: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. I.Teil.Bull.de l'Akad.Polon.d.Sc.et d.Lett.B.
73. Szafer, W. 1932: The beech and beech forests in Poland. - Veröff.Geobot.Inst.Rübel Zürich 8.p.168-181.
74. Száva-Kováts, J. - Berényi, D. 1948: A talajmenti légréteg éghajlata. /Das Klima der bodennahen Luftschicht./ - Nur ungar. Budapest.
75. Száva-Kováts, J. 1952: Általános légkörtan. /Allgemeine Meteorologie. Nur ung./ - Budapest.
76. Szujkó-Lacza, J. 1955: Beiträge zur Kenntnis der auf Andesit ausgebildeten Waldtypen des Börzsönygebirges. - Ann. Hist.Nat.Mus.Nat.Hung. 7.p.335-342.
77. Stefanovits, P. 1956: Magyarország talajai. - Budapest.
78. Tüxen, R. 1954. Angewandte Pflanzensoziologie. Die Wald- u. Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz.- Stolzenau-Weser.
- ++90.
79. Tüxen, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt.florist.soziol.Arbeitsgem.in Niedersachsen. - Heft 3.
80. Tüxen, R. 1950: Methoden der Wald und Forstkartierung. - Mitt.der florist.-soziol.Arbeitsgemeinschaft. 2.
81. Vierhapper, Fr. 1939: Die Rotbuchenwälder Österreichs. - Veröff.Geobot.Inst.Rübel Zürich 8.p.388-442.

82. Wagner, R. 1954: Komplex hőmérséklet. /Komplex-Temperatur./
- Időjárás, p.72-79.
83. Wagner, R. 1955: Különböző ökológiai viszonyu területek
mikroklímamérési módszerei /Mikroklimatische Messungs-
methoden der Gebieten von verschiedenen ökologischen
Verhältnissen/. - Időjárás, p.165-169.
84. Wagner, R. 1955: A mikroklímák földrajzi elrendeződése Hosz-
szubércen. /Die geographische Anordnung der Mikrokli-
mas auf dem Berg Hosszubérc/. - Ausg.d.Meteor.Inst.
20.p.197-211.
85. Wagner, R. 1955: A mikroklíma fogalma és módszere a termé-
szeti földrajzi kutatásban. /Nur ung./ - Geogr.Mitt.
4.p.465-475.
86. Zólyomi, B. 1956: Magyarország zonális növénytársulásai. /Die
zonalen Pflanzengesellschaften Ungarns/. - Magy.Biol.
Társ. 1. Biol.vándorgyűlés előadásainak jegyzőkönyve.
4-6.
87. Zólyomi, B. 1958: Budapest természeti képe. /Budapest és
környékének természetes növénytakarója./ - p.511-
642. Budapest.
88. Zólyomi, B. - Jakucs, P. - Baráth, Z. - Horánszky, A. 1955:
Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen
Kartierung im Bükkgebirge. - Acta Bot. 3-4. p.361-
395.
- +89. Beldie, Al. 1951: Fagetele Montane Superioare Dintre Valea
Jalomitei Si Valea Buzaului. - Studiu fitosociologic
comparativ. Ed.Akad.Repub.Pop.Romane.
- ++90. Tüxen, R. 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzen-
gesellschaften. - Mitt.d.Flor.-soziol.Arbeitsgemein-
schaft. H.5. Stolzenau/Weser/.



Luzuleto /albidae/- Fagetum subcarpaticum

Az asszociáció lokál karakterfajai.

Fagus silvatica
Luzula albida
Primula elatior
Lycopodium selago

Fagion fajok:

Lombkoronaszint:

					A-D	K
Carpinus betulus	1	+	+	.	+1	IV
Fagus silvatica	2	2	4	4	2-5	V
Quercus cerris	.	/+/-	.	.	+	I
Quercus petraea	.	.	.	+	+	I

Cserjeszint:

Carpinus betulus	.	.	+	.	+	II
Betula pendula	+	.	.	.	+	I
Daphne mezereum	.	.	.	+	+	I
Fagus silvatica	+	+	1	+	+1	V
Ribes uva-crispa	.	.	+	.	+	I
Sorbus aucuparia	.	.	+	.	+	I

Gyepszint:

Fagion fajok:

Luzula albida	1-2	2	3	1-2	1	1-3	V
Dentaria bulbifera	+	+1	+1	.	.	+1	III
Asperula odorata	.	.	1	.	+	4-1	II
Carex pilosa	+	+	.	.	.	+	II
Euphorbia amygdaloides	.	.	+	.	+	+	II
Epilobium montanum	.	.	+	.	+	+	II
Lathyrus vernus	.	+	.	.	+	+	II
Oxalis acetosella	+	.	+1	.	.	+1	II
Carex pilosa	.	.	.	.	+	+	I
Dryopteris filix-mas	.	.	.	+	.	+	I
Cardamine impatiens	.	.	+	.	.	+	I
Polygonatum verticillatum.	.	.	.	.	+	+	I
Primula elatior	+	.	.	.	.	+	I
Ranunculus lanuginosus	.	.	+	.	.	+	I
Symphytum tuberosum	.	.	+	.	.	+	I

Querceto-Fagetea fajok:

Veronica chamaedrys	.	+	+	+	.	+	III
Viola silvestris	.	.	+	+	+	+	III
Digitalis grandiflora	.	.	+	.	+	+	II
Fragaria viridis	+	.	+1	.	.	+1	II
Galium schultesii	.	+	.	.	+	+	II
Platanthera bifolia	.	.	+	+	.	+	II
Poa nemoralis	.	.	+	.	+	+	II
Chrysanthemum corymbosum	.	.	.	.	+	+	I
Dactylis glomerata	.	.	.	.	+	+	I
Moehringia trinerva	.	.	.	+	.	+	I
Primula veris	.	.	+	.	.	+	I
Scrophularia nodosa	.	.	+	.	.	+	I

Egyéb fajok:

Betulo-Pinetalia:

Veronica officinalis	+	.	+	.	+	+	III
Deschampsia flexuosa	.	+	.	.	.	+	I

Arrhenatherion:

Athriscus silvestris	.	.	+	.	.	+	I
----------------------	---	---	---	---	---	---	---

Quercion fajok:

Hieracium sabaudum	.	.	+	+	.	+	II
Hypericum montanum	.	.	+	.	.	+	I
Lactuca quercina	.	.	.	+	.	1	I
Pulmonaria mollissima	.	+	.	.	.	+	I
Ranunculus polyanthus	.	+	.	.	.	+	I
Valeriana officinalis	.	.	+	.	.	+	I

Bromion fajok:

Ajuga genevensis	.	.	+	.	+	+	II
------------------	---	---	---	---	---	---	----

Molinion fajok:

Ranunculus acer	.	+	.	.	.	+	I
-----------------	---	---	---	---	---	---	---

Fageto-Carpinetum /emend./ Soó

Szubasszociáció alkotó fajok:

Carex pilosa

Asperula odorata

Fagion fajok; ill. Carpinion:

Carpinus betulus	1	1	2	2	2	A-D	K
Fagus silvatica	3	3	2	3	2	1-2	V
						2-3	V

Querceto-Fagetea faj:

Fraxinus excelsior	.	.	.	.	+	+	I
--------------------	---	---	---	---	---	---	---

Quercetea faj:

Quercus petraea	.	.	.	.	/+/-	+	I
-----------------	---	---	---	---	------	---	---

Cserjeszint:

Coryllus avellana	.	+	.	.	.	+	I
Fagus silvatica	.	+	.	.	.	+	I
Rosa sp.	.	.	1	.	.	1	I

Gyepszint:

Fagetalia fajok:

Asperula odorata	+1	1	+	+	4	+4	V
Carex pilosa	1-2	3-4	1	2	+	+4	V
Euphorbia amygdaloides	+	+	+	.	.	+	III
Dryopteris filix-mas	.	.	.	+	+	+	II
Lathyrus vernus	.	+	/+/-	.	.	+	II
Polygonatum verticillatum	.	+	+	.	.	+	II
Actea spicata	.	.	.	.	+	+	I
Epilobium montanum	.	.	.	.	+	+	I
Geranium robertianum	.	+	.	.	.	+	I
Isopyrum thalictroides	.	.	.	.	+	+	I
Mercurialis perennis	+	.	.	.	.	+	I
Symphytum tuberosum	+	.	.	.	.	+	I

Querceto-Fagetea fajok:

Viola silvatica	+1	+	+	+	+	+1	V
Poa nemoralis	.	+	+	+	+	+	IV
Scrophularia nodosa	+	+	.	+	/+/-	+	IV
Campanula rapunculoides	+	.	+	+	+	+	IV
Fragaria viridis	+	+	+	.	.	+	III
Galium schultesii	+1	.	.	+	.	+1	II
Lathyrus niger	.	+	/+/-	.	.	+	II
Moehringia trinerva	.	+	/+/-	.	.	+	II
Geum urbanum	.	.	.	.	+	+	I
Glechoma hirsuta	.	+	.	.	.	+	I
Galeopsis speciosa	.	+	.	.	.	+	I
Lactuca quercina	.	.	.	+	.	+	I
Melittis melissophyllum	.	.	+	.	.	+	I
Mycelis muralis	.	+	.	.	.	+	I
Neottia nudis-avis	+	.	.	.	.	+	I
Pulmonaria officinalis	.	+	.	.	.	+	I
Veronica chamaedrys	.	.	+	.	.	+	I

Egyéb fajok:

Fageto-Alneto-Ulmion:

Cardamine impatiens	+	.	+	.	.	+	II
---------------------	---	---	---	---	---	---	----

Fageto-Atropion:

Senecio nemorensis	.	.	.	.	+	+	I
--------------------	---	---	---	---	---	---	---

Betulo-Pinetalia:

Luzula albida	.	.	+1	.	.	+1	I
---------------	---	---	----	---	---	----	---

Atropion:

Rubus idaeus	.	+	.	.	.	+	I
--------------	---	---	---	---	---	---	---

Quercion, ill. Fraxinion:

Lapsana communis	.	.	/+/-	.	.	+	I
------------------	---	---	------	---	---	---	---

Bromion:

Ajuga genevensis	.	+	+	.	.	+	II
------------------	---	---	---	---	---	---	----

□ Az asszociáció jellemzőbb fajai.

Fagetus silvaticae subcarpaticum

Az asszociáció helyileg jellemző fajai:

										A-D	K
Clematis alpina	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
Festuca altissima	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	III
Linaria rediviva	.	.	.	3-4	2	.	+	.	.	+4	II
Orobanche flava	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Petasites albus	.	.	.	.	+1	3-4	.	.	.	+4	I
Polygonatum verticillatum	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	II
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Pleurospermum austriacum	.	.	/+/-	.	.	.	.	.	.	+	I
Sambucus racemosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Valeriana sambucifolia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Fagetalia fajok:

Fagus silvatica	4	5	2	4	3	4-5	3	3-4	3	5	2-5	V
Acer pseudoplatanus	.	.	/+/-	.	.	.	+	+	+	+	+	III
Acer platanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Daphne mezereum	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Sorbus aucuparia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Rosa pendulina	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Mercurialis perennis	+	1	+	+	+1	+	+	2-3	2-3	1-2	+3	V
Asperula odorata	.	4	3	1	.	+1	+	+1	+	+1	+4	IV
Dryopteris filix-mas	+	+	+	+1	/+/-	.	.	.	+	+	+1	IV
Lamium galeobdolon	+	.	.	.	1-2	+	+	+	+1	+	+2	IV
Actea spicata	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	2	III
Oxalis acetosella	.	+	.	2	.	.	.	+1	.	+	+2	III
Athyrium filix-femina	.	.	.	+1	.	+	+	.	.	+	+1	II
Isopyrum thalictroides	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Stachys silvatica	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	II
Epilobium montanum	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Aconitum lycoctonum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
ssp. vulparia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
Anemone ranunculoides	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1	I
Brachypodium silvaticum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Carex pilosa	.	.	4-5	.	.	.	.	.	.	.	4+5	I
Calamagrostis arundinacea	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Dentaria bulbifera	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+1	I
Euphorbia amygdaloides	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Lathyrus vernus	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	I
Milium effusum	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Myosotis silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Symphytum tuberosum	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+1	I
Veronica montana	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Querceto-Fagetea fajok:

Impatiens noli-tangere	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	II
Poa nemoralis	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	II
Campanula rapunculoides	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Chrysanthemum corymbosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Corydalis solida	.	.	.	.	.	+1	.	.	+	.	+1	I
Corydalis cava	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	I
Geum urbanum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
Glechoma hirsuta	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
Hedera helix	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Heracleum spondylium	.	.	.	/+/-	.	.	.	.	.	.	+	I
Moehringia trinerva	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Scrophularia nodosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Egyéb fajok:

Fagion-Alneto-Ulmion:

Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	I
Paris quadrifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	I

Fagion atropion:

Senecio nemorensis	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	III
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Carpinion:

Carpinus betulus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fraxino-Carpinion:

Ulmus scabra	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Galeopsis speciosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I

Quercetalia:

Hypericum montanum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Lactuca quercina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Pulmonaria mollissima	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	I
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	/+/-	.	.	.	+	I

Atropion:

Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	I
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Arction:

Alliaria officinalis	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	II
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I

Populetalia:

Rubus caesius	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Molinion:

Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

