DOKTORI (Ph.D.) ÉRTEKEZÉS

TÍMÁR GÁBOR

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Soproni Egyetemi Karok

Sopron
2002

Tímár Gábor

A VENDVIDÉK ERDEINEK ÉRTÉKELÉSE ÚJ NÉZŐPONTOK ALAPJÁN

Doktori (Ph.D.) értekezés

Témavezető:

Dr. habil Bartha Dénes
tanszékvezető egyetemi tanár

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola
Sopron
2002

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés 1
    1.1. Előzmények, problémafelvetés 1
        1.1.1. Az Őrség-Vendvidék vegetációjáról kialakult felfogás 1
    1.2. Célkitűzések 3
    1.3. Területlehatárolás 4
2. A Vendvidék botanikai célú kutatásának rövid története 6
3. A természetföldrajzi viszonyok elemzése 9
    3.1. Klíma 9
        3.1.1. Rövid paleoklímatológiai kitekintés 10
        3.1.2. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek klímaigénye 10
        3.1.3. A Vendvidék éghajlata 11
        3.1.4. A mikro- és mezoklíma jelentősége 13
        3.1.5. Az erdeifenyvesek zonalitásáról 13
    3.2. Földtan 14
        3.2.1. Rövid földtörténeti kitekintés 14
        3.2.2. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek talajigénye 16
        3.2.3. A Vendvidék talajtípusai és azok jellemzői 17
4. Tájtörténet és gazdálkodástörténet 21
    4.1. Palinológiai kutatások és holocén vegetációtörténet 23
        4.1.1. Elvi és módszertani problémák, hibaforrások a palinológiában 23
        4.1.2. Új pollenanalítikai módszerek a vegetációtörténet elemzésében és új eredmények a Délnyugat-Dunántúlon 25
        4.1.3. A Nyugat-Dunántúl holocén vegetációtörténete 27
        4.1.4. Következtetések 29
    4.2. A Vendvidék tájtörténete (különös tekintettel az erdőkre) 31
        4.2.1. Az őskortól a 17. sz. végéig 31
        4.2.2. A 17. sz. végétől a 19. sz. végéig 33
        4.2.3. A 19. sz. végétől napjainkig 35
    4.3. A hagyományos gazdálkodás és természetrajzi következményei 37
        4.3.1. A kisparaszti (sessionális) gazdálkodás jellemzői 37
        4.3.2. A nagybirtokok gazdálkodása 40
        4.3.3. A gazdálkodás termőhelyre és növényzetre gyakorolt hatásai 42
        4.3.4. Összegzés 45
5. A vegetáció 46
    5.1. A térképezés és a leírás módszere 47
        5.1.1. A térképezés módszerei 47
        5.1.2. A leírás módszere és problémái 49
    5.2. A vegetáció leírása 51
        5.2.1. Acidofil erdők 51
        5.2.2. Mezofil lomberdők 62
        5.2.3. Láperdők 65
        5.2.4. Ligeterdők 66
        5.2.5. Kultúrerdők 69
        5.2.6. Szálaló erdők 71
        5.2.7. Egyéb térképi jelölések 72
    5.3. Tapasztalatok, eredmények 73

5.3.1. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek őshonosságáról és reliktum jellegéről 73
5.3.2. A luc és a lucosok őshonosságáról 77
5.3.3. A vörösfenyő őshonosságáról 78
5.3.4. Erdődinamikai tények és megérzések 78
5.3.5. A klimax kérdésről 83

6. Következtetések az erdőgazdálkodás és természetvédelem számára 84
6.1. Általános észrevételek 84
6.1.1. Fenyőfajok őshonossága 84
6.1.2. Szukcesszió és természetes erdődinamika 85
6.1.3. Felújulás és felújítás 85
6.1.4. Kívánatos erdőszerkezet és fajösszetétel 86
6.1.5. Elegyfajok szerepe 87
6.1.6. Véderdő foltok 88
6.1.7. Szálalás-szálalóvágás 88
6.1.8. Táji léptékű sokszínűség 89
6.2. Konkrét észrevételek és gazdálkodási javaslatok erdőtársulásonként 90

7. Összefoglalás 95

Köszönetnyilvánítás 97

Irodalomjegyzék 98

Mottó:

„*Ha tehát a havasalj füvei és cserjéi Vasvármegye alacsonyabb helyeire leereszkednek s itt mint a havasi zöld égerfa is gyakoriak; a nóri fenyvesnek e dombvidéken való őseredetiségén sincs mit csodálkoznunk. Hogy ily rengeteg helyekről a történet idejében az eredeti lombhullató fákat kiirtották s helyökbe fenyveket ültettek volna, úgy hiszem, nyoma és hagyománya kétségtelenül maradt volna*."

Borbás Vince: Vasvármegye növénygeográfiai viszonyai (1898)

„*Whenever man favours the conifers in their competition with the broadleaved trees, species combinations can arise in deciduous woodland areas wich can barely destinguished , if at all, from those in naturally occurring coniferous woods. This is especially true in districts having an 'intermediate' climate since these came under man's influence very early on. It is not possible then to establish satisfactory demarcations on a floristic basis, but only by looking into the history of the woodlands*."

Heinz Ellenberg: Vegetation Ecology of Central Europe (1988)

1. Bevezetés

1.1. Előzmények, problémafelvetés

1992 nyarán kerültem először a Vendvidékre. Az első rövid florisztikai ismerkedést követően az akkor elzártságából ébredező terület védett és veszélyeztetett növényeinek teljes körű (a természetvédelem legégetőbb igényeit kielégítő) felmérését tűztem ki célul. Ennek az 1992-től 1994-ig tartó munkának az eredménye először egyetemi TDK dolgozat, majd diplomamunka volt, ami végül rövidítve cikk formájában jelent meg (TÍMÁR 1993, 1994, 1995). Már akkor – a Vendvidéket érintő botanikai irodalmat átolvasva, és a teljes területet bejárva – tapasztalnom kellett, hogy a vegetáció (és a flóra) korábban rögzített állapota mára jelentősen megváltozott. A változás ma is folyamatosan „tapintható", nyilvánvaló jeleit az azóta eltelt 9 év során magam is láttam. Ez a tapasztalat kérdések tömegét vetette föl a vegetáció értékelésével, a korábban (1950-es – 1960-as években) alaposan kiérlelt, több oldalról alátámasztott, máig uralkodó felfogással kapcsolatban.

1.1.1. Az Őrség-Vendvidék[1] vegetációjáról kialakult felfogás

Amint a következő fejezetben látni fogjuk, mindeddig az egyetlen igazán alapos, sokéves, majdnem minden szempontra kiterjedő és részletekbe is menő feltáró-elemző munkát a Vendvidéken PÓCS TAMÁS (munkatársaival) végezte. Máig meghatározó munkássága nyomán a terület erdeivel kapcsolatos, általánosan elfogadott (ld. pl. SOÓ 1964, ZÓLYOMI 1981) koncepció az alábbiak szerint vázolható (elsősorban PÓCS *et al.* 1962 és PÓCS 1968 alapján).

1. Az Őrségben-Vendvidéken a vegetáció nagyrészt állandósult (legalábbis olyan mértékben, amennyire középhegységeinkben, ill. egyéb természetszerű területeinken), a klasszikus cönológia módszereivel kutatható, kategóriáival leírható.[2]

2. A terület a tűlevelű elegyes erdők klíma- és vegetációzónájába tartozik, a dombhátakat lombelegyes vagy elegyetlen erdeifenyvesek borítják, az északi völgyzugokban extrazonális lucosok találhatók, a lomberdők a völgylejtőkre szorulnak (tehát szintén extrazonális helyzetben fordulnak elő). A kedvezőtlen alapkőzet (kavics és agyag) is jelentős hatással van a növénytakaróra.

3. A növénytakaróban a posztglaciális fenyő-nyír klímafázis óta folyamatosan nagy szerep jut a tűlevelű fáknak, főleg az erdeifenyőnek.

4. A Vendvidéken erős alpesi hatás érvényesül, ami dealpin-montán fajokkal színesíti az Őrségbe átnyúló (ill. szélesebben elterjedt) társulásokat is.

5. A Vendvidék erdeinek jelentős része (az elegyetlen és a lombelegyes erdeifenyvesek is) a *Genisto nervatae – Pinetum* PÓCS 1966 néven összefogott főasszociációba sorolható, melynek legfontosabb jellemzői:

A. a lomberdőktől (és az egyéb fenyvesektől) jól elválasztható: két karakterfaja van (*Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides, Hieracium australe* subsp. *castriferrei*), gyakoriak a *Dicrano – Pinion* csoport karakterfajai és egyéb fenyves növények. Még a bükkös szubasszociáció is jól elkülönül az acidofil bükköstől: előbbi „*mindig plakor helyzetben*" utóbbi „*mindig többé-kevésbé meredek völgyoldalakon fordul elő*", előbbiben gyakori néhány (12 db) *Dicrano – Pinion* és *Vaccinio – Piceetalia* faj, mely az utóbbiban hiányzik

[1] Az Őrséget és a (jelen munka elsődleges tárgyát képező) Vendvidéket a továbbiakban is többször fogom együtt emlegetni. A két terület tájtörténeti, természetföldrajzi, botanikai szempontból is erősen hasonló, együtt leginkább akkor tárgyalom őket, ha a nyugat-dunántúli erdeifenyvesekről (fenti értelmezésben), és a hagyományos gazdálkodásról lesz szó.

[2] Egyértelműen, explicit módon ez nincs megfogalmazva egyik idézett munkában sem. A feldolgozás, leírás módja azonban ezt hallgatólagosan, de nyilvánvalóan feltételezi. Ld. bővebben a. 5.1. fejezetben.

vagy igen ritka, viszont az utóbbi egy karakterfaja, „*néhány konstans faja és számos ott élő Fagetalia elem a bükkelegyes erdeifenyvesben ismeretlen*” (PÓCS 1968, 100. o.).

B. reliktum jellegű: PÓCS (1968, 80. o.) „*az északi tűlevelű elegyes erdőövnek a jégkorszak utáni vegetáció-fejlődés során hazánkba szakadt darabjáról*” beszél, mely önállóan fejlődött, és „*mivel a posztglaciális melegidőszakok nem szakították meg a területen az erdeifenyő folytonos ágát*”, az „*érdekes vonásokat őrzött meg az Alpokalja fenyő-nyír fázisából*” (részletesebben kifejtve: PÓCS 1960). Ezt bizonyítják KINTZLER (1936) és ZÓLYOMI (1952) pollenanalitikai adatai, a *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides* és a *Pinus sylvestris* subsp. *pannonica* alfajok izolálódása, valamint az *Alnus viridis* reliktum jelenléte is.

C. zonális: Ezt támasztják elő a társulás azon tulajdonságai, hogy plakor jellegű területen fordul elő (míg mezofil lomberdők csak lejtőhelyzetben találhatók), szubasszociációi az alapkőzetnek megfelelően különülnek el. Az erdeifenyő az Őrségben-Vendvidéken klímaoptimumában van.

D. részben klimax: A *G. n. – P. styriacum fagetosum* a Vendvidék „*agyagos talajú dombhátait plakorhelyzetben elfoglaló zonális társulás, mely a területen a klimaxerdő fogalmának leginkább megfelel*” (PÓCS 1968, 98. o.).

6. A fennsíkok erősen pangó vizű területein, a hazai erdeifenyvesek ökológiai szélső helyzetében intrazonális társulásként jelenik meg az *Aulacomnio – Pinetum* PÓCS 1966 erdőtársulás.

7. A terület igazi jellegzetessége a (legalábbis ma már) hazánkban csak itt, északi lejtők alsó harmadában, völgyfőkben megtalálható elegyes lucfenyves (*Bazzanio – Abietetum* WRABER 1953 *praealpinum* WRABER 1958).

A fenti megállapítások legtöbbje több szempontból is vitatható, a vitatást alátámasztó tényeket és nézeteket PÓCS (1968) műve is bőven tartalmaz. Én ehelyütt az 1., 3., 5./ A, B, C állításokat szeretném alaposan és új szempontokat is figyelembe véve megvizsgálni, valamint a vegetációtérképezés eredményeképp a 2., 5./ D, 7. kijelentéseit módosítani.

A kutatás során sok kérdés fogalmazódott meg, melyek közül jelen disszertációban a következőkre próbálok választ találni (zárójelben utánuk a fenti koncepció vonatkozó tételei):

- Milyen a táj (és benne a vegetáció) előtörténete? Ennek ismeretében mennyiben tekinthető a mai növénytakaró természetesnek? Az erdeifenyves társulások valóban reliktumok-e? (1. és 5/B tételek)
- Klímazonálisnak tekinthetők-e az itteni erdeifenyvesek[3]? (2., 5/C tételek)
- Mennyiben edafikusak ezek a társulások (a talajok fejlődésének ill. leromlásának tükrében)? (2. és 5/C tételek része)
- Milyen a növényzet (fajok és növényegyüttesek) mai állapota, és milyen mértékben változott a növénytakaró az elmúlt 40 évben? Mi a változások (sejthető) iránya? Ennek ismeretében mely társulások tekinthetők klimaxnak? (1., 5/A,D tétel)
- A tájtörténet, a növényzet mai állapota és eddigi változása ismeretében mi ajánlható a gazdálkodás és a természetvédelem számára?

További kérdések, melyekkel foglalkoztam ugyan, de jelen tudásomat nem érzem elegendőnek a korrekt megválaszolásukhoz: Taxonómiailag megállja-e a helyét az őrségi (ill. bármely hazai) erdeifenyő alfaji rangon való elkülönítése, ill. az őrségi erdeifenyves két karakter(al)faja? Elválasztható-e (elválasztandó-e) a Vendvidéken a kocsányos és kocsánytalan tölgy? Ugyanúgy viselkednek-e a fenyvesekre jellemzőnek mondott fajok ma is, mint 40-50 éve egy más szituációban? Milyen az elterjedése (nagyobb területen, határainkon kívül is) e fajoknak, és mivel hozható ez összefüggésbe?

[3] Erdeifenyves alatt a következőkben – egyéb jelzők, magyarázatok, utalások, egyértelmű szövegösszefüggések híján – minden a Vendvidéken (is) előforduló, természetes eredetű, erdeifenyő uralta társulást értek, függetlenül mindenfajta elméleti háttértől (cönológiai jelleg, természetesség, szukcessziós helyzet, stb.).

1.2. Célkitűzések

A kérdések megválaszolása azért is időszerű, mert a természetvédelem is meglehetősen koncepciótlanul áll a növényzet már említett (és a későbbiekben bőven kifejtendő) változásai láttán. A manapság (szerencsére) egyre gyakrabban hallható: „a jelen állapotot megőrizni vagy a természettel haladni" kérdés talán itt a leghelyénvalóbb ma hazánkban. Az is egyre nyilvánvalóbb, hogy az állami erdőgazdálkodás rossz nyomon halad az erdeifenyő (többé-kevésbé természetszerű erdeifenyvesek és mesterséges ültetvények) erőltetésével.

Munkám egyik célja a növényzet mai állapotának rögzítése volt minél nagyobb területen, úgy, hogy a korábbi felvétellel való összehasonlítás is lehetővé váljék. Célom volt továbbá, hogy a jelen állapot, ill. a tapasztalható változások hátterét minél alaposabban vizsgáljam. Tekintettel a ma is elég intenzív változásokra, nem elsősorban egy folyamat pillanatnyi állapotát szerettem volna pontosan rögzíteni és alaposan jellemezni (pl. egy tájmonográfia formájában), hanem a folyamatot magát érteni és érelmezni. Mindez sokrétű munkát igényelt.

- Az aktuális vegetáció rögzítése alapvető volt a természetvédelem és erdőgazdálkodás igényeinek kielégítéséhez, megalapozott ajánlások tételéhez is. E célból újratérképeztem a PÓCS TAMÁS és kollektívája által korábban térképezett (Szakonyfalu környéki) területet, valamint elkészítettem a vegetációtérképét egy nagyobb (és kissé más karakterű) tömbnek a Hármashatár és Felsőszölnök között. Vizsgáltam a növényzet változásait, egyes fajok elterjedését.
- Emellett szükség volt a vegetáció- és tájtörténeti, gazdálkodási ismeretek alapos kiszélesítésére, a palinológiai vonatkozások átgondolására. Feldolgoztam és értékeltem tehát a téma szempontjából lényeges palinológiai irodalmat (súlypontosan az elmúlt 1-2 évtized eredményeit és a helyi jelentőségű adatforrásokat). Hosszas kutatómunkát folytattam a táj- és gazdálkodástörténet adatforrásainak alapos feltárása végett, valamint összegeztem ezek alapján a terület tájtörténetét, a mai állapot gazdálkodási előzményeit.
- A termőhelyi (elsősorban talajtani és éghajlati) kérdések célirányos tanulmányozásához nagy mennyiségű adatot gyűjtöttem (a történeti szempontokra is tekintettel), valamint feldogoztam a rendelkezésre álló irodalmakat. Így objektív(ebb) választ adhattam az olyan jellegű kérdésekre, hogy egyes termőhelyi tényezők mennyiben okozhatják (támasztják alá) erdeifenyvesek jelenlétét a Vendvidéken.
- Célzott florisztikai kutatásokat végeztem néhány – a vegetáció értékelése szempontjából is érdekes, ill. egyéb tekintetben fontos – faj mai elterjedésének tisztázására. Taxonómiai vizsgálatokba kezdtem az őrségi erdeifenyő és henye boroszlán helyzetének tisztázása végett (e munka még nem ért végett, így itt csak utalni fogok rá).

A munka első eredményeiről már több helyütt és több részkérdésben számot adtam (ld. következő fejezet), teljes szintézisre, a Vendvidék vegetációját értékelő újabb, átfogó koncepció kialakítására azonban még ma sem vállalkozhatom. Ehelyütt a vegetáció- és tájtörténeti, termőhelyi kutatásaim, valamint a vegetációtérképezés eredményét kívánom összefüggéseiben is bemutatni, és ezek alapján a terület növényzetének egy lehetséges, mai ismereteinknek jobban megfelelő értékeléséhez az alapvonásokat meghúzni, továbbá az erdőgazdálkodás és természetvédelem számára megalapozott ajánlásokat tenni.

Bár a térképezés a fátlan vegetációra is kiterjedt, és az egyéb vizsgálatok is érintették azt, továbbá az esetek többségében nyilvánvaló (történeti) összefüggés van a fátlan és fás növényzeti típusok között; kutatásom tárgya mindvégig elsősorban az erdőtakaró volt és maradt. A réteket illetően a hasonló kérdések felvetésének jogosságát, és vizsgálatok szükségességét a környéken végzett egyéb munkáink során szintén tapasztaltuk. Ennek kutatása azonban részben más módszereket és ismereteket igényel.

Jelen feldolgozás kritikai élét annak köszönheti, hogy az 1960-as évek elejére – elsősorban PÓCS TAMÁS munkássága révén – elkészült a Vendvidék és Őrség vegetációjának első átfogó és alapos értékelése (részletesen ld. a következő fejezetben). Célom nem az volt, hogy e munka eredményeit kétségbe vonjam, az akkor meghatározó szemléletet lejárassam. Az akkori munkát a mai nélkülözhetetlen előzményének, sok tekintetben alapjának kell tartanom. Ezekért az összehasonlításhoz alapot nyújtó, a változás értékelését lehetővé tevő, leírt (jórészt publikált) korábbi felmérésekért a mai kutató csak hálás lehet (ld. pl. SEREGÉLYES - S. CSOMÓS 1995).

1.3. Területlehatárolás

A címben is jelzett „Vendvidék" kifejezés néprajzi-etnikai fogalom. Az itt élő, szlovén nyelvű népesség eredetéről, hovatartozásáról, és ennek nyomán a terület elnevezésének jogosságáról hosszas vitákat olvashatunk (ld. LUKÁCS 1996 kötetének tanulmányait, valamint MUKICSNÉ KOZÁR 1984, 1988, KOZÁR 1998 írásait). Jelen téma kifejtése során e kérdésben fölösleges állást foglalni, én magam maradtam a közismert és közhasználatú Vendvidék névnél. A megnevezés e munkában azért is megállja a helyét, mert (amint a 4.2-3. fejezet bemutatja) nagyon szoros a vegetáció és a néprajz, gazdálkodástörténet összefüggése.

A terület az *Alpicum* flóratartomány, *Noricum* flóravidék *Stiriacum* flórajárásának hazai részét szinte teljes egészében magába foglalja. E terület határait már KÁROLYI – PÓCS (1954) is meghúzza, de még a *Praenoricum*hoz sorolja. Nagyjából ugyanezen határokat mutatja aztán (de már a fönti értelmezésben) PÓCS (1960) dolgozata és KÁROLYI – PÓCS (1968) növényelterjedési térkép-sorozata.[4] Magam a térképezett terület határait szűkebbre vontam, egyrészt az időbeli korlátaim miatt, másrészt mert florisztikai előtanulmányaim arról győztek meg, hogy a *Noricum – Praenoricum* keleti határa nyugatabbra húzható meg. Éles határ természetesen itt sem létezik, így (és persze nyilvánvaló kényszerítő körülmények hatására) a kutatott terület határául a Szentgotthárd-Apátistvánfalva-Orfalu műutat és az országhatárt vettem (ld. 1. és 2. sz. ábra áttekintő térképei). A vegetációtérképezést és az ehhez kapcsolódó térkép-feldolgozásokat némileg ezen belül is szűkítettem (részletesen ld. az 5.1. fejezetben). A módszerek és a rendelkezésre álló adatforrások minőségéből fakadóan ennél kisebb léptékben és nagyobb területen kellett vizsgálódnom a történeti és a termőhelyi feldolgozás során. Az ilyen (leggyakrabban őrségi, ill. nyugat-dunántúli) adatokat mindvégig igyekeztem megnevezni, ill. elkülöníteni a szigorúan vendvidékiektől.

Természetesen nagyobb kitekintésben is igyekeztem vegetációs tanulmányokat folytatni, erre azért is szükség volt, mert nyugat és dél felé az etnikai és növényföldrajzi-vegetációs határok messze nem a politikai határral esnek egybe. Több rövid feltáró utat tettem ezért Szlovénia és Ausztria határ menti területein, valamint elég részletesen tanulmányoztam az Alsó-, Belső- és Felső-Őrség területét, a Rába-mentét, valamint a Vasi-hegyhátat (pl. TÍMÁR *et al.* 2000, ÓDOR *et al.* 2000a,b). Hosszabb-rövidebb ideig foglalkoztam továbbá a Nyugat-Dunántúl egyéb *noricum*i és *praenoricum*i területeivel, a Magyar-középhegység és az Alföld több részével, valamint egy ízben (1996-ban) jártam Lengyelország egy fenyves területén is.

1. sz. ábra A Vendvidék áttekintő térképe 1. Folyóvizek, domborzat, főbb csúcsok, műutak. A kutatott terület határa pirosan (államhatár), ill. narancssárgán (műutak) kiemelve

[4] Szemléleti érdekesség, hogy Ausztriában WEBER (1996) a nyugat felé közvetlenül szomszédos Neuhauser Hügelland területét – néhány szubmediterrán jellegű növényfaj előfordulása alapján – a *Praenoricum* flóravidék *Petovicum* flórajárásába sorolja. A Rábán túl északra elterülő Jennersdorfer Hügelland már nála is a *Stiriacum* része, e flórajárást azonban szintén a *Praenoricum* flóravidékhez sorolja! A Vendvidékkel dél felé mindenféle (nem-politikai) szempontból összefüggő szlovéniai területet ZUPANČIČ – ČARNI (1988) a szubpannon vidékhez sorolja, az ott legújabb növényföldrajzi beosztás szerint pedig a Közép-európai tartomány Transzalpi szektorának Dráva-Mura járásába osztja.

2. sz. ábra A Vendvidék áttekintő térképe 2. Települések, műutak, vasút
A kutatott terület határa mint az 1. sz. ábrán

2. A Vendvidék botanikai célú kutatásának rövid története

Az alábbiakban a Vendvidék botanikai megismerésének történetét fogom röviden összefoglalni. A későbbiekben az egyes fejezetek-alfejezetek elején egyenként is utalok a szakágak területünket érintő kutatástörténetére.

Saját keltezése szerint 1818-ban írta NEMES-NÉPI ZAKÁL (vagy SZAKÁL) GYÖRGY mind a mai napig a legteljesebb leírást az Őrségről, „*Eőrséghnek Leirása ugymint: Annak Természete, Története, Lakosai, ezeknek szokásai, nyelvszokása. a mellyeket összve szedegetett Nemes-Népi Zakál György 1818-dik Esztendőben*" címmel (NEMES-NÉPI ZAKÁL 1818). A kézirat első részében az őrségi erdők-mezők hasznos növényeiről, állatairól részletesen értekezett a szerző. Feltüntette azok népies neveit, a hozzájuk fűződő hiedelmeket, a kapcsolódó közmondásokat.

Az Őrség és a Vendvidék tudományos botanikai feltárása a flórakutatással a 19. század végén veszi kezdetét. Az első írásos eredménynek BORBÁS VINCE munkája számít, aki Vas vármegye növényföldrajzát és flóráját foglalta össze (BORBÁS 1887), bár a Vendvidéket és Őrséget illetően még ő is kevés adatot közölt. Az első igazi őrségi terepbotanikust GÁYER GYULA személyében tisztelhetjük, aki számos ma ritka, védett növényünk (pl. kakasmandikó, csillagos nárcisz) itteni előfordulását elsőként fedezte fel a tudomány számára, és adatait több kisebb publikációban adta közre, valamint megírta Vas vármegye fejlődéstörténeti növényföldrajzát (GÁYER 1925). A kutatás további jelentős eredményeit ZSOHÁR GYULA tette közzé 1941-ben, az „*Őrség növényföldrajzi vázlata*" című bölcsészdoktori értekezése megjelentetésekor (ZSOHÁR 1941). Munkájában a szerző részletesen jellemezte az egyes erdő- és rétformációkat, melyeken keresztül a vegetációt is bemutatta. Észrevette egyes flóraelemek jelentőségét és jelző értékét. Fontos eredménye volt a Farkasfa határában elterülő Fekete-tó fellelése, melynek növényzetét is először ő ismertette.

JÁVORKA SÁNDOR még a harmincas években célul tűzte ki a terület alapos feltárását. Részletes terepbejáró munkájába a negyvenes évek elején ZÓLYOMI BÁLINT, BOROS ÁDÁM, majd az ötvenes években BAKSAY LEONA is bekapcsolódott. Herbáriumi gyűjteseik, korábban publikálatlan adataik, cönológiai és növényföldrajzi utalásaik rendkívül fontos források. BOROS, aki elsősorban a bryológus szemével kutatott, több publikációban adta közre eredményeit (BOROS 1926, 1937, 1944, 1964). A tőzegmohás lápok feltárásán kívül az ő érdeme pl. a fenyérgamandor első közlése is (BOROS 1944, az adatok pontosítását illetően ld. TÍMÁR 1998b). HORVÁT A. OLIVÉR Szentgotthárd környékén, elsősorban az apátság erdeiben végzett florisztikai kutatásokat, több dealpin növényünket ő publikálta először innen (HORVÁT 1944, 1949). Utóbbi munkája már erdőkre vonatkozó vegetációs utalásokat is tartalmaz. Meg kell emlékeznünk PAUER ARNOLD „*Vas vármegye természeti értékei*" című közleményéről, mely új adatokat ugyan nem nagyon tartalmazott, de a természetvédelem egyik mérföldkövének tekinthető (PAUER 1932).

A negyvenes évek végétől újrainduló florisztikai kutatásokat és az ekkor meginduló cönológiai vizsgálatokat PÓCS TAMÁS és munkatársainak neve fémjelzi. PÓCS TAMÁS – KÁROLYI ÁRPÁD pár évvel korábban megkezdett tevékenységéhez csatlakozva – céljául az Őrség-Vendvidék (ill. végeredményben a teljes Délnyugat-Dunántúl) rendkívül alapos bejárását és florisztikai, cönológiai feltárását tűzte ki. Az Őrség növényföldrajzi térképezése során munkatársaival (D. NAGY ÉVA, P. DOMONKOS ILONA, VIDA GÁBOR) felfedezte és részletesen feltárta Szőce glaciális reliktumokban gazdag láp- és erdeifenyves területét (PÓCS *et al*. 1958). PÓCS 1955 és 1962 között P. GELENCSÉR ILONA, SZODFRIDT ISTVÁN, TALLÓS PÁL és VIDA GÁBOR társaságában a Vendvidéken, Szakonyfalu környékén végzett igen részletes vegetációtérképezést és flórakutatást (PÓCS *et al* 1962), e területen elsőként. E munka – mint a Vendvidék kb. harmadának nagyon pontos és alapos felmérése – az enyémnek nemcsak előzménye, de a vegetáció leírása és értékelése szempontjából nélkülözhetetlen alapja is.

KÁROLYI ÁRPÁD és PÓCS TAMÁS a fentieken kívül is számos közös kutatóúton rendszeresen és alaposan bejárta az egész Délnyugat-Dunántúlt. Több közös publikációjukban a terület alapos florisztikai elemzése mellett a legrészletesebb növényföldrajzi ismertetést is ők adták (KÁROLYI - PÓCS 1954, 1957, 1964, PÓCS 1958). Cikkeikben a területre új növényelőfordulások tömege mellett közlik pl. a hazánk területére új, vendvidéki *Polygala nicaeensis ssp. carniolica, Alchemilla xanthochlora, Carex canescens*, ill. a kipusztultnak tekintett, őrségi *Rynchospora alba* előfordulásait. Munkájuk koronája, egyben a botanikai kutatások első fejezetének lezárása flóraművük, az eddig hét részletben megjelent „*Délnyugat-Dunántúl flórája"*, mely az összes addig ismert (jelentős részben publikálatlan) florisztikai adatot tartalmazza, kiegészítve a pontos élőhelyi viszonyokkal is (KÁROLYI - PÓCS 1968, 1969, KÁROLYI - PÓCS - BALOGH 1970, 1971, 1972, 1974, 1975). Sajnos a mű csak a *Compositae* családdal bezárólag jelent meg, a többi része ma is csak cédulakatalógus formájában létezik.

PÓCS TAMÁS növényföldrajzi és cönológiai munkájának végeredménye a Délnyugat-Dunántúl növénytakarójának összefoglaló értékelése (PÓCS 1960) (benne a dél-dunántúli bükkös társulás leírásával), valamint a hazai fenyőerdők részletes, kritikai feldolgozása (PÓCS 1968). Ennek a kandidátusi dolgozatnak a dereka az őrségi-vendvidéki erdeifenyvesek és lucosok máig érvényes és meghatározó cönológiai és ökológiai leírása. E munka - a fenyvesek értékelése tekintetében – jelen disszertációmnak másik alapja. A cönológiai-ökológiai feldolgozásban erdész szakemberek is részt vettek, elsősorban termőhelyi vonatkozásban gazdagítva ismereteinket. A Vendvidék erdőtípusainak (SZODFRIDT 1961) és az őrségi-vendvidéki erdők termőhelyi adottságainak (SZODFRIDT 1969) leírása különösen erdészek számára hiánypótló, a hazai fenyvesek termőhelyeinek elemzése (SZODFRIDT – TALLÓS 1966) pedig már kritikai megállapításokat is tartalmaz.

PAUER ARNOLD nyomdokain haladt HORVÁTH ERNŐ és JEANPLONG JÓZSEF, amikor népszerűsítő formában, jelentős irodalmi anyagra támaszkodva „*Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei*" címmel bemutatták a megye botanikai értékeit, és egyebek között több vendvidéki területet javasoltak védelemre (HORVÁTH - JEANPLONG 1962). JEANPLONG JÓZSEF számos további dolgozatában közölte Vas megyei kutatási eredményeit (pl. JEANPLONG 1960, 1972). Vizsgálatai súlypontját a Rábát követő rétek botanikai, cönológiai, ökológiai és produkció-biológiai értékelései adták.

Az Őrség és a Vendvidék kutatása ezután hosszú ideig – a vasfüggöny felszámolásáig – szünetelt. A terület megnyílása után már az első eredmények (RÉDEI – LENDVAI 1992, TÍMÁR – BARTHA 1992, NÉMETH 1993) felhívták a botanikusok figyelmét az újbóli kutatások szükségességére, és szinte azonnal meg is indult a munka a változások feltérképezésére.

1993 és 1995 között a Fertő-Hanság Nemzeti Park támogatásával nagyszabású kutatások folytak az Őrségi TK területén. A hangsúlyosabb zoológiai kutatások mellett ekkor került sor a moha- (PAPP - RAJCZY 1996) és a zuzmóflóra (LŐKÖS – FARKAS 1997) elsősorban növénytári adatok alapján történő feldolgozására, valamint az inváziós fajok elterjedésének első vizsgálatára (BALOGH 1996). Ezen időszak terméke az Őrségi TK két részletben elkészült átnézeti (1:25.000 léptékű) vegetációtérképe is (KOVÁCS – TAKÁCS 1993, 1994), valamint a vegetáció átfogó értékelése (KOVÁCS 1999). E munkák kisebb léptékük, átfogó, a kritikai élt nélkülöző jellegük miatt az én munkámnak kiegészítői.

Napjainkban az intézmények közül elsősorban a szombathelyi BDTF Növénytani Tanszéke (az ő eredményük a fent említett vegetációtérkép), a NYME soproni Növénytani Tanszéke, az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszéke, a szombathelyi Savaria Múzeum Természettudományi Osztálya (BALOGH LAJOS), valamint az Őrségi Tájvédelmi Körzet egykori és mai munkatársai (BARBÁCSY ZOLTÁN, BODONCZI LÁSZLÓ, HAVAS MÁRTA) végeznek botanikai kutatásokat az Őrségben. Ezek eredményeképp az imént idézett munkák mellett elkészült a Vendvidék védett és veszélyeztetett növényeinek florisztikai összegzése (TÍMÁR 1995), valamint ugyanezen terület korpafű (ÓDOR 1997) és tőzegmoha (SZURDOKI

1996) előfordulásainak florisztikai felmérése és cönológiai-ökológiai elemzése. További florisztikai eredmények, ill. rész-szintézisek születtek az edényes növények kutatása során (BODONCZI 1999, BODONCZI – HAVAS 1999, KÉZDY – TÍMÁR 1999, KIRÁLY – KIRÁLY 1998a,b,c, KOVÁCS – TAKÁCS 1997, LÁJER 1997a, TÍMÁR 1998b) és a mohák tekintetében is (ÓDOR *et al*. 1996, 1999). Külön érdemes kiemelni az őrségi rétek gombavilágának úttörő jellegű, nagyszerű eredményekkel szolgáló kutatását (ZAGYVA 1994), valamint a hazánkban szárnyait próbálgató tájtörténeti vizsgálatok helyi megindulását is (GYÖNGYÖSSY 1996, 2000, TÍMÁR 1997, 1998a).

1996-1997-ben civil kezdeményezések hatására (a terület Európában is unikális jellegét felismerve) ismét fölvetődött az Őrségi Nemzeti Park megalakításának gondolata. Ennek nyomán – szinte minden, a területen dolgozó szakember bevonásával – készült el 2000-ben az akkori terepbotanikai (és zoológiai) ismereteink szintézise, a terepi kutatások egy újabb korszakának lezárása (BARTHA 2000a).

3. A természetföldrajzi viszonyok elemzése

A következőkben a természetföldrajzi viszonyok néhány fontos vonásával szeretnék alaposan, (föld- és táj-) történeti folyamatában foglalkozni. Erre azért van szükség, mert - amint az az alábbiakból és a következő fejezet utolsó részéből kiderül - a mai állapotok elemzése (főképp a földtan-talajtan vonatkozásában) nem kielégítő a növényzet (vegetációtörténeti szempontból is megalapozott) megítéléséhez. Elsősorban az erdeifenyvesek zonalitásának és reliktum jellegének eldöntéséhez szükséges ismernünk a klíma, vegetáció és talaj változásait az ember számottevő megjelenéséig. Nélkülözhetetlen az előbbieket alaposan módosító antropogén hatások ismerete is. Mindezek megértéséhez alapszemléletként talán nem árt előre leszögezni, hogy klíma-talaj-vegetáció mindenkor egymással összefüggésben, egymást is módosítva alakul, így a mai állapot is mindhárom változásának és összhatásának eredőjeként alakult ki (a föld- és vegetációtörténeti korok folyamán). Az emberi hatások meghatározó módon az elmúlt kb. ezer évben szóltak bele ebbe a folyamatba ezen a területen. E szemlélet és az ehhez kapcsolódó ismeretek érzésem szerint hiányoztak a korábbi botanikai munkákból. Ezeket egyrészt talán statikus szemléletűnek, a történeti szempontokat nélkülözőnek nevezhetjük, másrészt a termőhelyi kapcsolatokat is rendszerint szűken és egyoldalúan kezelik. E megállapítás egyébként feltehetően országos szinten is igaz.

A hazai botanikai munkák jelentős részében a természetföldrajzi viszonyok bemutatása – véleményem szerint – meglehetősen céltalan. Tulajdonképpen rendszerint bizonyos jellemzők, paraméterek összegyűjtéséről van szó, arra nagyon ritkán történik kísérlet, hogy ezeket értelmezzék is. Esetünkben (a Vendvidék vonatkozásában) ez elengedhetetlen, a bevezetőben feltett klímazonalitásra – edafikus jellegre vonatkozó kérdések megválaszolása miatt is. A következőkben tehát részletes elemzéseket szeretnék végezni, minél nagyobb mennyiségű adatra támaszkodva. A termőhelyi jellemzőket elsősorban abból a szempontból fogom vizsgálni, hogy mennyiben magyarázzák az erdeifenyvesek jelenlétét.

3.1. Klíma

A Vendvidék éghajlatát mindeddig csak CSISZÁR (1981) elemezte részletesen, elég sok adatot felvonultatva. Ugyanő az Őrséget tárgyaló munkájában összehasonlításra is lehetőséget nyújt több állomás adatsorait közölve (CSISZÁR 1966). E munkák elsősorban gazdasági összefüggéseket elemeznek. Rövid áttekintést valamennyi botanikai mű közöl (ld. kutatástörténeti fejezet). Az első utalásokat arra vonatkozólag, hogy milyen összefüggés van az erdeifenyő Vas megyei megjelenése, és az éghajlat között, BORBÁS (1887) munkája tartalmazza[5]. Megállapításai a maga korában biztosan úttörőnek és értékesnek számítottak, ma inkább elgondolkodtatónak mondhatjuk, általánosságban és tényszerűen kevéssé igazak. Arra a kérdésre, hogy a klíma mennyiben hozható összefüggésbe a mai vegetációval, részletesen és adatok birtokában PÓCS (1960) és SZODFRIDT-TALLÓS (1966) keresi a választ, mindkét mű területi összehasonlítást használva. Előbbi munka jóval alaposabb, és vegetációtörténeti hipotézisének bemutatásával klímatörténeti adalékokat is tartalmaz. Megítélésem szerint azonban elegendően részletes növénytani szempontú, a történeti vonatkozásokat, vegetációs összefüggéseket és az emberi hatásokat is figyelembe vevő elemzés mindeddig nem készült.

[5] „Hogy a répafenyő az egyenletesen áztatott földet meg a nagyon ködös levegőt nem szereti, s hogy törékeny gallyait a nagy hó a hegyeken elnyomorgatná, ez ellen a kedvezőt Vasmegyében könnyen megtalálhatja. Azon a verőfényes helyeken a hol e fenyő nálunk gyakori, megkapja a kellő napfényt, bővében van a laza, vizet átengedő száraz homokos agyagtalaj is, melynek a feneke tartósan nedves."

Az sajnos előre leszögezhető, hogy ismereteink a bio- és paleoklimatológia területén elég hiányosak.

3.1.1. Rövid paleoklimatológiai kitekintés

A paleovegetáció rekonstruálása során a paleoklimatológiai adatokat csak igen óvatosan használhatjuk, hisz azok jórészt közvetetten, és (főképp kisebb területet illetően) éppen növényi fossziliák alapján lettek kialakítva. Egyéb hasonló területekről szerzett tapasztalatok és a földtani feltárások tanúsága alapján mondható, hogy a glaciális időszakokban periglaciális pleisztocén paleoklíma uralkodott a Nyugat-Dunántúlon (ÁDÁM 1974), aminek a talajok kialakulásában van jelentősége (ld. földtani alfejezet alább). A számunkra legérdekesebb holocén időszak vegetációtörténetét a 4.1.3. sz. fejezet ismerteti. Ott fogok foglalkozni a pollenanalitikai vizsgálatokkal és az erdeifenyő eddig ismert pollenadatainak megbízhatóságával. Ehelyütt csak azt szeretném leszögezni, hogy semmilyen közvetett vagy közvetlen adattal nem rendelkezünk, ami a holocén klímaváltozások átlagostól (a Közép-Európában leírtaktól) eltérő voltát igazolná az Őrség-Vendvidék (ill. környékük) területén. Az erdeifenyvesek folyamatos jelenlétét (a mogyoró, tölgy, bükk I-II. korokban) kizárólag a mai vegetációs és flóra-ismereteink, valamint az erdeifenyő pollen folyamatos lerakódása alapján feltételezhetjük. Ilyen alapon fejti ki PÓCS (1960) is elképzelését. Az elmúlt néhány évszázadban pedig – melynek klímája történeti ismereteink alapján közvetlenül is rekonstruálható – a növényzetre gyakorolt emberi hatás olyan jelentős a területen, hogy a klíma változásaival nem érdemes foglalkozni.

3.1.2. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek klímaigénye

Már KÁROLYI – PÓCS (1954) nagyon határozottan kijelenti, hogy az erdeifenyő hazai elterjedésének hátterében klimatikus okok vannak. Ezt az okot akkor – a területi egybeesések alapján – a nyári félév min. 450 mm és a június legalább 80 mm csapadékában találták meg, hozzátéve, hogy kelet felé határt szab a júliusi szárazság, a nyári hőmérséklet emelkedése és a meleg nyár hosszabbodása is. PÓCS (1960) megerősíti a klímazonalitást, elég részletes összehasonlítást is közölve Krakow (a fenyőelegyes lomberdőzóna déli pereme) és Szombathely-Szentgotthárd (Nyugat-Dunántúl) viszonylatában. A korábbiakat PÓCS (1968) annyiban módosítja, hogy az erdeifenyő hazai areáját keleten a 20 °C júliusi izoterma és a vegetációs periódus 400 mm-es izohiétája együttesen határolja. Szerinte a faj az Őrség, Göcsej és Vendvidék területén klimatikus optimumában van, versenyképességét itt a magas csapadék miatt a talaj erős kilúgzása erősíti, így válhat egyeduralkodóvá.

A hazai erdészeti szakirodalom az erdeifenyő klímaigényére szinte semmi konkrétumot nem kínál. CSAPODY – CSAPODY – ROTT (1966) és GENCSI – VANCSURA (1992) csak igen nagy alkalmazkodóképességét hangsúlyozza, MAJER (1968) ehhez azt teszi hozzá, hogy európai elterjedése alapján északi hűvös kontinentális jellegű, hazai elterjedése pedig a 170-es éghajlatjósági görbéig természetes. JÁRÓ (1966) gyakorlatilag cáfolja PÓCS fent kifejtett koncepcióját, kijelentve, hogy sem az európai, sem a hazai elterjedés nem hozható számszerű összefüggésbe a klímával (erre korábbi példának a 65%-os júliusi 14 órai izohumidát és az évi 800 mm-es izohiétát hozza fel). Hazai erdőgazdálkodási ismereteink mindenesetre ezt támasztják alá.

Én magam BORHIDI (1981) megközelítését tartom iránymutatónak egy faj vagy egy vegetációs egység klimatikus kapcsolatainak keresése során. Minthogy PÓCS ismertetett nézetei is csak térképi egybeeséseken alapulnak, azokat semmilyen funkcionális (pl. élettani) vizsgálat nem támasztja alá, úgy érzem kimondható, hogy az erdeifenyő és az erdeifenyvesek hazai elterjedését (jelen ismereteink szerint) ökoklímával magyarázni nem lehet. Legfeljebb arról lehet beszélni, hogy egy adott területen (adott klimatikus viszonyok között) valamely lombos fafaj jobban vagy kevésbé találja meg életfeltételeit, és így az erdeifenyő kevésbé

vagy jobban tud érvényesülni. Ilyen értelmű utalásnak vehető MAJER (1968) azon megjegyzése, hogy a faj a párás levegőt kerüli, valamint ELLENBERG (1988) óvatos megfogalmazásai. Utóbbi szerző a fenyők érvényesülésére alkalmasnak Közép-Európában a minél kontinentálisabb klímát és rövidebb vegetációs periódust jelöli meg (mindjárt kivételeket is adva), az erdeifenyő belső-alpesi dominanciáját pedig a viszonylag száraz-meleg nyarú és hideg telű mély völgyekben tartja jellemzőnek. A tapasztalatok alapján tehát kijelenthető, hogy e fafaj ökológiai és fiziológiai optimuma a klíma tekintetében sem esik egybe (amint azt a talajigénnyel kapcsolatban alább szintén látni fogjuk), fiziológiai amplitúdója azonban igen széles. A hazai erdészeti termőhely-osztályozás a sokdimenziós klimatikus térben elsősorban a júliusi 14 órai légnedvesség tengelye mentén választja szét a 4 hazai alapvető klímatípust (tulajdonképpen az erdőtakaró típusát). Ezen ismérv szerint a nyugat-dunántúli erdeifenyveseket nem lehet elkülöníteni (a tengelyen elhelyezni), amint a következőkben ismertetett adatok mutatják.

A továbbiakban a fenti szellemben fogom a Vendvidék klímáját is vizsgálni, arra keresve a választ, hogy van-e olyan vonása, ami az erdeifenyvesek létét (zonális megjelenését) alátámasztja.

3.1.3. A Vendvidék éghajlata

A Vendvidék klímájának pontos ismeretét illetően szerencsés helyzetben vagyunk, mivel Szentgotthárd-Farkasfa állomás (még ha szűkebb értelemben kívül is esik a Vendvidéken) adatai jól reprezentálják azt. Csapadékészlelés hosszú időn keresztül Felsőszölnökön is folyt, de a minél szélesebb körű összehasonlítás érdekében a következőkben a szentgotthárdi és zalaegerszegi főállomások, valamint a lenti állomás adatait fogom alapul venni, ahol lehet, kiegészítve egyéb (számunkra fontos, egyebek között ausztriai) adatokkal (1. sz. melléklet). Zalaegerszeg az erdészeti tájbeosztás szerint (BABOS 1954) a Vas-Zalai Hegyhát erdőgazdasági tájon található, PÓCS (1960) térképe szerint is illír bükkösökkel és gyertyános – tölgyesekkel jellemezhető területen. Lenti mindkét munka szerint határterületen, az erdeifenyvesek uralta Göcseji Fenyőrégió és a bükkösökkel jellemezhető Göcseji Bükktáj határán található. A csatlakozó osztrák területet GRABHERR *et al.* (1998) teljes egészében gyertyános-tölgyes és bükkös régiónak tartja. A megértést is jól segíti és további adatokkal is szolgál a 2. sz. melléklet térkép-sora, mely konkrét helyhez kötve pontatlanabb ugyan, de (a szerkesztők más irányú tudását is felhasználva) a térbeli változást illetően sokkal informatívabb. A bükk és a tölgyek klímaigényét illetően elsősorban JÁRÓ (1986), ill. SZODFRIDT (1967) leírásaira támaszkodom.

A csapadék mennyiségi adatait vizsgálva láthatjuk, hogy az Őrség-Vendvidék minden értéke jelentősen magasabb Zaláénál, hasonlóan a Göcseji Bükktájhoz, ill. a hazai *Noricum* egyéb területeihez és a Magyar-középhegység magasabb régióihoz. Ez önmagában a terület bükkös jellegét erősíti. A csapadék havi eloszlása az Őrség-Vendvidék területén szélsőségesebb, mint Zalaegerszegen és Lentiben, a tenyészidőszakra is több jut, ez azonban igaz a Kőszegi-hegység és Burgenland-Steiermark szomszédos, bükkös jelegű területeire is. A hőmérséklet és a csapadék évi változásai valamennyi helyen szinkronban vannak. A szélsőségeket jellemzi továbbá a legalább 20 mm csapadékú és a zivataros napok száma, valamint a 24 órás maximum is. A legelső ugyan a Vendvidéken magasabb, utóbbiak azonban e terület kiegyenlítetebb voltát igazolják. Ezen jellemzőknek leginkább a talajok felépítésében, ki- és átalakulásában jut fontos szerep, valamint hozzájárulnak az erős erózióhoz, a patakok gyakori kiöntéséhez (ld. MIHOLICS (1968), valamint a 3.2.3. alfejezet). Az első és utolsó havazás időpontja különösebb változatosságot nem mutat a Nyugat-Dunántúlon, az előbbi értéke is azt mutatja, hogy az Őrségben-Vendvidéken több a (talajt áztató) eső. A hótakarós napok számát már a hőmérsékleti adatokkal összefüggésben érdemes értékelni, a zalaegerszeginél magasabb érték a szintén több fagyos, téli és zord nap miatt

fontos. A hótakaróval kapcsolatban CSISZÁR (1966) említi a jeges hó alatti kora tavaszi kipállás kedvezőtlen jelenségét, ez azonban minden erdei növényt nagyjából egyformán érint.

A havi, tenyészidőszaki és 14 órai légnedvesség mind nyugat felé növekvő tendenciát mutat. A hazai erdészeti termőhely-osztályozásban klimatikus szempontból meghatározó júliusi 14 órai légnedvesség Szentgotthárdon is csak 58 %, ami a bükkös klíma küszöbértéke (60 %) alatt marad. Hangsúlyozva azt a sajnos ritkán emlegetett tényt, hogy e határ semmiképpen nem éles, elmondható, hogy a bőséges, kiegyenlített csapadék minden bizonnyal hozzájárul ahhoz, hogy a Nyugat-Dunántúlon mégis elterjedtek a bükkösök. (Megjegyzendő, hogy más területek tapasztalatai alapján is közelebb jár az igazsághoz SZODFRIDT (1967), amikor 56 %-ban határozza meg a gyertyános-tölgyesek és bükkösök közti határt.)

A hőmérsékleti jellemzők csak tovább erősítik a terület humid jellegét. Az évi és vegetációs időszaki középhőmérséklet alacsony, de még a hazai bükkösöknek megfelelő. Alacsonyak a havi átlagértékek is, de szélsőségektől mentesek. A kiegyenlített hőmérsékleti viszonyokat tükrözik az évi legalacsonyabb és legmagasabb értékek, valamint a nyári és hőségnapok száma is, szinkronban a Kőszegi-hegységgel. A tél hűvösnek mondható, magas a fagyos, téli és zord napok száma is, amit részben ellensúlyoznak a már említett hótakarós napok. Ezek az értékek sem magasabbak a Kőszegi-hegységieknél. Viszonylag hamar van az első fagyos nap, amit némiképp szintén ellensúlyoz az első havazás ugyanilyen korai megjelenése. A kései fagyok elég jelentősek (országos viszonylatban is), amit az utolsó fagyos nap dátuma mutat. Erre a – főleg lombos fákat sújtó – szélsőségre már SZODFRIDT-TALLÓS (1966) is felhívja a figyelmet, de ők ennek az eltérését (más, lombos erdőkkel fedett tájakhoz képest) nem tartják túlzottnak. Hogy ezek a szélsőségek nem zárják ki a bükk létét a területen, azt a folyamatosan meglévő nagy területű bükkösök (és bükk elegyes erdők) mellett az is bizonyítja, hogy értékeik más (részben) bükkös tájakon is hasonlóak, sőt Ausztria szomszédos területén még szélsőségesebbek.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a csapadék, légnedvesség és hőmérséklet értékek az Őrség-Vendvidék kiegyenlített bükkös jellegét erősítik, a szélsőségek is legfeljebb egy kivétellel a hazai lomberdős területek hasonló szélsőségein belül vannak. Egyetérthetünk PÉCZELY (1998) térképével, ami (víz- és hőellátottsági indexek alapján) a mérsékelten hűvös – nedves éghajlati körzetek közé sorolja a Vendvidéket és az Őrség nagy részét is, hasonlóan a Nyugat-Dunántúl többi *noricum*-i területéhez és középhegységeink magasabb régióihoz. A Vendvidéket illetően elfogadhatónak érzem BORHIDI (1961) besorolását is, aki a GAUSSEN–WALTER-féle klímadiagramok (3. sz. ábra) alapján e területet a montán bükkösök zónájába helyezi. A teljes Őrségre (a Belső- és Felső-Őrséggel együtt) azonban ez már aligha igaz, mint ahogy nem állja meg a helyét az sem, hogy itt a klimaxtársulás a *Bazzanio-Abietetum praealpinum* volna. BORHIDI ugyanitt tett azon megjegyzését, hogy a határ közelében egy keskeny lombelegyes fenyőzóna nyomul be a montán és szubmontán bükkös zóna közé, melyet csak adatok hiányában nem lehet kimutatni, az előbbiek ismeretében szintén nem tartom elfogadhatónak (már csak azért sem, mert PÓCS koncepciója (ld. 1.1.1. fejezet) szerint az erdeifenyvesek itt elég nagy területet foglalnak el). MÁTYÁS (1996) térképe jócskán beszűkíti ugyan a bükkös klíma nyugat-dunántúli kiterjedését, de a Vendvidéket ő is ide sorolja. Fentiekkel egybecseng ELLENBERG (1988) klímatípus térképe, valamint évi átlaghőmérséklet – csapadék diagramja, melyek szerint a Vendvidék éghajlata „szubmontán – közép-európai, több-kevesebb kontinentális beütéssel, bükk és elegyes tölgy erdőkkel”.

Rövid összegzésképpen bemutatom a BORHIDI (1961) korábban készített, és ÓDOR (1997) által újabban összeállított vendvidéki GAUSSEN–WALTER -féle klímadiagramokat (3. sz. ábra).

I. II.

3. sz. ábra Szentgotthárd állomás adatai alapján készített GAUSSEN–WALTER -féle klímadiagramok. I. BORHIDI (1961), 1901-1950 időszakra; II. ÓDOR (1997) 1951-1993 időszakra

Bár a két diagram összehasonlítása mérsékelt csökkenést mutat az éves csapadékösszegben, és a ’80-as évek vége, ’90-es évek eleje kifejezetten száraz periódusnak bizonyult, a ma elég sokat emlegetett klímaváltozást egyelőre nem ítélem olyan mértékűnek (és elegendően hosszú távúnak), hogy ebből messze menő következtetést vonjak le. A vegetációban ma (még) nem különösebben érezhető ilyen irányú (ezzel magyarázható) változás.

3.1.4. A mikro- és mezoklíma jelentősége

Florisztikai és vegetációs szempontból fontos ismérve a Vendvidéknek, hogy – erősen szabdalt eróziós dombság lévén (ÁDÁM 1974) – mikroklimatikus zugokban igen gazdag. Délies kitettségű lejtők a területen alig vannak, ezeken és a nyugati kitettségű oldalakon a humiditás (a szelíd formák, a kis relatív magasság és a völgyek páraduzzasztó hatása miatt) jelentősen nem csökken, a vegetációban sincs érezhető változás. Az északi lejtők alján, völgyfőkben, vízmosásos völgyzugokban azonban jóval hűvösebb, párásabb viszonyok alakulnak ki. Ezt PÓCS (1968) mikroklíma mérései is igazolták, valamint ismert ennek jelentősége egy sor edényes és moha faj, valamint az extrazonális lucosok jelenlétében is (PÓCS *et al.* 1962, PÓCS 1968, TÍMÁR *et al.* 2000). Érdemes még megemlítenünk azt a – számszerűen egyelőre kevéssé ismert – tényt, hogy a zárt, összefüggő lomboserdők (amennyiben feltételezzük ezek magas arányát a Vendvidék eredeti vegetációjában) jelentős kiegyenlítő hatással bírnak a makroklímára nézve is, de különösen saját belső (állomány-) klímájukra. Ez utóbbit PÓCS (1968) idézett mérései is hangsúlyosan igazolták, jól mutatva a különbséget a bükkelegyes fenyvesek – bükkösök valamint a nyílt erdeifenyvesek között. A korábban említett szélsőségek hatását a még át nem alakított, eredeti (erdő) vegetációban ez mindenképpen csökkentette.

3.1.5. Az erdeifenyvesek zonalitásáról

A zonalitást illetően teljes mértékben elfogadható PÓCS (1981) meghatározása: „*Az ilyen, éghajlati viszonyoknak legjobban megfelelő növénytársulásokat nevezzük zonális növénytársulásoknak. A zonális növénytársulások ismérve, hogy rendszerint lapos, vízszinteshez közel álló, de talajvíztől nem befolyásolt felszíneken … és a kitettség szempontjából közömbös … lejtőkön uralkodó.”* Az eddigiek remélhetőleg kellőképpen bizonyították, hogy nincs okunk a Vendvidék és Őrség klímájához a bükkösöktől ill. gyertyános – tölgyesektől lényegesen eltérő vegetációt kötni. Természetesen nincs a klímának olyan vonása sem, ami az erdeifenyő (erdeifenyvesek) létét kizárná (bár ilyet nehéz is volna találni). Hangsúlyozni kell, hogy az adott területen zonális társulásnak csak egyik (szükséges, de nem elégséges) ismérve, hogy többé-kevésbé plakor helyzetben fordul elő. A tájtörténeti fejezetben látni fogjuk, hogy a területünkre rendkívül jelentős hatást gyakorló gazdálkodás is elsősorban a dombtetőket, platókat érintette, és az erdeifenyvesek elhelyezkedését ezzel jobban lehet magyarázni. MÁTYÁS (1996) a vendvidéki erdeifenyveseket extrazonálisnak nevezi, ami szintén nem helyes, hisz a *Genisto nervatae – Pinetum* társulás előfordulása az Alpok előterére korlátozódik (PÓCS 1968). Egyetértek tehát SZODFRIDT-TALLÓS (1966) most már elég régi keletű megállapításával, hogy a nyugat-dunántúli erdeifenyvesek nem zonális társulások. A leghelyesebb őket intrazonális társulásnak nevezni. E megnevezés megállja a helyét PÓCS (1981) koncepciója (e szerint azonális társulás nincs is) és SEREGÉLYES (1995) elgondolása szerint is. Utóbbi a zonalitást nem társulás, hanem vegetációtípus szintjén értelmezi, így az intrazonális kategória csak akkor helyes, ha a lengyelországi fenyveseket

zonálisnak fogadjuk el. Ennek tárgyalása messze meghaladná jelen dolgozatom kereteit, de a kérdést nem tartom lezártnak.

3.2. Földtan

Az Őrséggel és Vendvidékkel foglalkozó – nem geológiai – népszerűsítő és szakmunkákban általános, szinte sztereotip megállapítás, hogy a területet harmad- és negyedkori kavics és agyag építi fel (nagyrészt). Szűkszavú, többségükben rossz, félreértett földtani leírásokat ill. utalásokat tartalmaznak a botanikai cikkek is (pl. KÁROLYI-PÓCS 1954, 1968, PÓCS *et al*. 1962, KOVÁCS 1999). Nem tárgyalják e kérdést kellőképpen a termőhelyi tárgyú munkák (pl. SZODFRIDT-TALLÓS 1966, SZODFRIDT 1969) sem. A téma megfelelő ismerete (történeti vonatkozásaival együtt) pedig igen fontos, és eléggé más megvilágításba helyezi a korábban e szempontból is helytelenül megítélt mai vegetációt is.

3.2.1. Rövid földtörténeti kitekintés

A teljes (ismert) földtörténet elemzésével a Vendvidék vonatkozásában CSISZÁR (1981), az Őrséget illetően CSISZÁR (1966), nyugat-dunántúli kitekintésben pedig ÁDÁM (1974) és FRANYÓ *et al*. (1976) foglalkozik kimerítően. Ehelyütt én csak a talajfejlődésen és a felszín-morfológián keresztül a vegetációra hatást gyakorló földtani rétegekkel, ill. ezek kialakulásával foglalkozom, az említett munkák felhasználásával.

A legkorábbi említésre érdemes szintek a pliocén felső-pannon korából származó, a visszahúzódó Pannon-tenger által lerakott homok- és agyagpadok, melyeket helyenként az ősfolyók kavicsos közbetelepítései tarkítanak (SOMOGYI 1962). E rétegek leginkább a mélyebb völgyek aljáról, oldalairól ismertek (SOMOGYI 1962), az agyag léte a patakok folyására és az azokat kísérő égerligetek és magaskórósok összetételére gyakorol hatást (ld. 5.2. fejezet.). E fölött agyag rétegeket sem SOMOGYI (1962) vendvidéki szelvénye (3. sz. melléklet), sem FRANYÓ (1968) földtani térképe (ld. 4. sz. ábra) nem jelez. BERKI *et al.* (1995) döbörhegyi talajfeltárások alapján a Rába pleisztocén kavicsösszletébe, ill. a fölé települt 1-2 cm-től 1-2 m-ig terjedő vastagságú nehézagyagos rétegekről beszél, amit ráadásul néhol több méter vastag homok is takar. Ilyet (t.i. vastag homokréteget a vályog alatt) az ún. csörötneki bükkösök területén magam is láttam. A Vendvidéken azonban tiszta agyag vagy homok számottevő vastagságú jelenlétére alapkőzetként semmilyen adat nem utal. A sokat emlegetett ezüst-hegyi kavicstakaró is már az említett keresztrétegzett pannon homokra települt, a korábbi szerzők (felsorolásukat illetően ld. SOMOGYI 1962 és ÁDÁM 1974) szerint még a pliocénban az Ős-Rába hordalékából, újabb vizsgálatok alapján (ÁDÁM 1974) már a pleisztocénban az Ős-Duna révén. Ez utóbbi nézet szerint tehát harmadkori kavics nem is található a felszín közelében az egész Délnyugat-Dunántúlon! Az ezen kívül mindenütt megtalálható kavicsüledékek már egyértelműen a negyedkorban, a pleisztocén idején, a mai folyóhálózattól (a Vendvidéken elsősorban a Rábától) származnak.

4. sz. ábra A Vendvidék földtani térképe FRANYÓ (1968) nyomán.
Jelmagyarázat: ${}^{k}_{l}\mathbf{p_{1-2}}$ – Alsó–legalsó–pleisztocén folyóvizi kavics, ${}^{l}_{d}\mathbf{p_4}$ – Felső-pleisztocén lemosott iszap és agyag, glaciális vályog, $\mathbf{Pl_2}$ – Felső-pannóniai homok, agyag, ${}_{l}\mathbf{h_2}$ – Új-holocén friss öntés

A pleisztocén kavics megítélésében döntő fontosságúak a lerakódás körülményei. A negyedkor nagy részében a mai Nyugat-Dunántúl tipikus periglaciális terület, ennek - éghajlatából következő - jellegzetességei itt domborodtak ki hazánkban a legjobban (ÁDÁM 1974, ld. még az ott idézett művek). A csapadékszegény glaciálisok és a csapadékos interglaciálisok váltakozása nyomán az Alpokból érkező, sok durva törmeléket szállító,

szélsőséges vízjárású folyók a korábbi üledékeken nagyarányú letarolást, anyagáthalmozást végeztek, valamint sok hordalékot halmoztak fel (FRANYÓ *et al.* 1976). Ezeket az – összefoglaló néven szoliflukciós – jelenségeket egészítette ki a jégkorszaki vályogképződés. Ennek a – korábban barnaföldnek nevezett – glaciális vályognak a kialakulására és talajtani jelentőségére először BERKI *et al.* (1995) mutatott rá. Szerintük az előző fejezetben említett periglaciális pleisztocén klíma hatása alatt álló humid Délnyugat-Dunántúlon a porhullás zárt erdőbe történt, és így folyamatos erdőtalajképződés közben alakult ki ez az anyag. Bár zárt erdőkkel e területen csak az interglaciálisokban számolhatunk, az tény, hogy a vályog – számottevő vastagságban – majd mindenütt jelen van a földtani felépítésben (eredetileg általában 1-3 m, domblábakon >10 m (FRANYÓ *et al.* 1976) ld. még ÁDÁM (1974), SOMOGYI (1962)). Az említett anyagmozgás e réteget is érintette, így a Vendvidék nagy részét is szoliflukciósan áthalmozott, kaviccsal átkevert vályog borítja (4. sz. ábra térképe). Az alsó-pleisztocén kavics ott került a felszín közelébe, ahol a vályog teljes egészében lemosódott róla. A térkép szerint e területek jellemzően nem a dombhátakon, széles platókon találhatók, hanem völgylejtők meredek, alsó részein! A kavics jellegzetes tulajdonsága, hogy a korábbi interglaciálisokban rárakódott vályog bemosódott közé, ennek maradéka ma vörösagyagos kötőanyag formájában látható a kibukkanásokban (FRANYÓ *et al.* 1976).

A negyedkor későbbi szerkezeti mozgásai a már kialakult hordalékkúpokat és kavicsmezőket feldarabolták (FRANYÓ *et al.* 1976), és nyugat felé haladva egyre magasabbra emelték (hazánkban a vendvidéki Ezüst-hegy a legmagasabb). E kiemelkedés tovább erősítette az anyagáthalmozási folyamatokat, deráziós és eróziós lepusztulással. Így alakult ki a mai sűrű, mély völgyhálózatú, tagolt eróziós dombság (ÁDÁM 1974, FRANYÓ *et al.* 1976).

A holocénben további vályogképződéssel és elég jelentős eróziós folyamatokkal lehet számolni (MIHOLICS 1968), a folyóvízi üledékképződés a völgytalpakra korlátozódott (FRANYÓ *et al.* 1976). Ezt követően már az emberi hatások meghatározóak. Az erdőtakaró eltávolítása és a talajművelés nyomán felerősödött az erózió, melyet jól érzékeltetnek a 4.2. tájtörténeti fejezetben és mellékleteiben olvasható múlt századi leírások is. Ezzel kapcsolatban érdemes még idézni MIHOLICS (1968) három gondolatát: „*A lineáris és areális erózió révén évente óriási mennyiségű anyag pusztul le (elsősorban a földművelés alatt álló területekről) és halmozódik fel a mélyebb fekvésű térszíneken. Az Őrségben a földművelés alatt áló felszín lepusztulása tehát intenzívnek mondható. Jelenleg a lapos, széles vízválasztókon és helyenkint a maradékgerinceken található eredeti településben vályog (barnaföld). A lejtőket borító, látszólag eredeti településű vályog is leggyakrabban áthalmozott. … Az őrségi és a vendvidéki azonos rendű völgyek területe kb. megegyezik, de mivel a Vendvidéken a relatív magasság-különbségek nagyobbak, a földművelés alatt álló lejtők talajpusztulása itt az őrséginél általában erősebb. … Az Őrségben (a Vendvidékkel összehasonlítva) a vályogtakaró jobban lepusztult…*” Ez utóbbi megállapítás azzal van összefüggésben, hogy a Vendvidéken a művelt területek kisebbek, ill. a szántógazdálkodás rövidebb ideig áll fenn rajtuk (ld. a 4.2. fejezetet).

3.2.2. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek talajigénye

Az erdeifenyő talajigényével kapcsolatban szinte semmilyen kritériumot nem fogalmazhatunk meg. JÁRÓ (1966) áttekintéséből jól látható, hogy a tápanyag- és vízellátottság, pH (és az ezekhez kapcsolódó egyéb talajjellemzők) tekintetében rendkívül igénytelen. Ugyanez vonható le GENCSI-VANCSURA (1992) és CSAPODY-CSAPODY-ROTT (1966) rövid ismertetéseiből, valamint MAJER (1968) hosszabb felsorolásából is. Nagyon szemléletesek ELLENBERG (1988) alábbi diagramjai (5. sz. ábra), melyek a talaj nedvességtartalma és savanyúsága függvényében ábrázolják az egyes fafajok fiziológiai és ökológiai optimumát (kb. azonos a fundamentális és realizált niche-sel). Az összehasonlítás kedvéért az erdeifenyő diagramja mellé a területünkön fontosabb lombos fafajokét is bemutatom.

5. sz. ábra Néhány fafaj talajnedvesség és talajsavanyúság igénye (szubmontán övben, szubóceáni klímában)(ELLENBERG 1988). Jelmagyarázat: ritkán vonalkázott – fiziológiai amplitudó (potenciális tűrőképesség), sűrűn vonalkázott – fiziológiai optimum (potenciális optimum), vastag vonallal határolt terület – ahol a faj természetes körülmények között uralkodóvá válik (ökológiai optimum), szaggatott vonal – a faj kodomináns, ill. a *Pinus*-nál: csak Közép-Európa déli és keleti részére vonatkozik, pontsor – a fák által elfoglalható terület határa, kis kör – az ökogram középpontja (átlagos körülmények)

Fenti ábrából is jól látható, hogy az erdeifenyő a fák számára egyáltalán lehetséges ökológiai teret teljes egészében képes kihasználni, de természetes körülmények között megjelenése (dominánsan, erdőalkotóként) a szélsőségekre korlátozódik. Talajfoglalását tehát elsősorban a természetes versengés (egész pontosan a versenytársak hiánya) határozza meg (ELLENBERG 1988).

A természetes erdeifenyvesek jellemző talajait is leginkább a fenti ábrából kiindulva lehet meghatározni. Talajigényről ezek szerint nem nagyon érdemes beszélni, sokkal inkább az erdeifenyvesek által elfoglalt (ill. lehetséges) talajokról, és ezek jellemzőiről. ELLENBERG (1988) ennek megfelelően (és nagymértékű mesterséges elterjesztésének ismeretében) igen óvatos megfogalmazásokat közöl a témában. Tendenciaként a következőket adja meg:

- minél szegényebb a talaj bázisokban,
- minél vizesebb a talaj (egészen a dagadó lápokig),
- minél szárazabb a talaj (vékony sziklás talajon, a vizet elvezető, kolloidban szegény homokon), ha az egyéb körülmények közben változatlanok

annál nagyobb szerepet kap az erdeifenyő Közép-Európa lomberdei területén. A homokon kialakult (lengyelországi) erdeifenyvesekkel kapcsolatban még a gyökérzóna agyagszegénységét emeli ki. Nagyjából ezt az elvet követi PÓCS (1968) is, amikor – a megfelelő klimatikus feltételek mellett – az erősen kilúgzott kavics- és homoktalajokon tartja e fajt képesnek arra, hogy uralkodóvá váljon.

Őrségi és vendvidéki viszonylatban SZODFRIDT (1969) fogalmaz meg konkrét paramétereket az elegyetlen erdeifenyves természetes előfordulására. Szerinte ez az adott klimatikus viszonyok között

- a talajszelvény felső 1 m-ében az 1,0 alatti hy és
- ugyanitt az eliszapolható alkatrészek 17,5%-nál kisebb aránya vagy
- a talaj felső részében előforduló 50-60%-nyi sóderes kavics vagy
- pszeudoglejes talajokban a max. 30 cm mélyen kezdődő tömődött réteg

megléte esetén feltételezhető (kivéve a mozgó vízzel érintett patakmenti termőhelyeket). Fenti megállapítások egyik alapja az a feltételezés, hogy a szőrmohás erdeifenyves (nála *Myrtillo-Pinetum Polytrichum commune* facies) „*…szemmel láthatóan erdeifenyves, hisz ilyen szélsőséges körülmények között más lombos fafaj csak akkor képezhet ritkásan záródó állományt, ha a lejtviszonyok oly nagyok, hogy az erdeifenyő kicsi magja lemosódik…*” (SZODFRIDT 1969, 392-393. o.). Ezzel kapcsolatban hangsúlyozni kell, hogy a dombhátak nagyrészt (legalábbis időlegesen) művelés alatt álltak, ennek nyomán talajukat erős erózió (és egyéb degradáció) sújtotta, így e termőhelyek másodlagosnak tekinthetők (ld. 4.3. fejezet). Az is tény, hogy az egykori szőrmohás erdeifenyvesek jelentős része mára átalakult (ld. 5.2. fejezet), az átalakulásra már SZODFRIDT (1961) is utal. Az erdészeti termőhelytérképezés vendvidéki (nagyrészt a 80-as években készített) 138 talajfelvételének adatsora sajnos elég hiányos, csak 58 van laborvizsgálattal is kiegészítve. A hy kritériumának mindössze 7 felel meg, ezek közül a mechanikai összetételt csak 1-nél vizsgálták, itt az agyag és iszap tartalom nagyobb a fenti küszöbértéknél. A kritériumok közül az utolsóval kapcsolatban – mely a lápi erdeifenyvesek (ott *Myrtillo-Pinetum molinietosum*) természetességén alapul – vegyük figyelembe a másodlagos talajvízszint-emelkedés jelenségét, melyet a következőkben fogok

részletesen elemezni. Ennek megfelelően – ahol az emberi hatás kimutatható – ezek a termőhelyek is másodlagosak.

3.2.3. A Vendvidék talajtípusai és azok jellemzői

A Vendvidék és Őrség viszonylatában részletes talajvizsgálattal mindeddig csak SZODFRIDT ISTVÁN foglalkozott (SZODFRIDT 1969). E munka eredményei alapján vont le következtetéseket az erdeifenyvesek termőhelyét illetően SZODFRIDT-TALLÓS (1966) és az erdeifenyő talajigénye tekintetében (saját göcseji vizsgálatait is felhasználva) JÁRÓ (1966). Kisebb léptékű, nyugat-dunántúli áttekintést ad BERKI *et al.* (1995), a már említett, fontos új megállapításokkal.

A talajképző kőzet pontos megnevezése a Vendvidéken egyáltalán nem könnyű. A holocénben keletkezett vályog rendszerint teljes egészében beépült a talajba, így legalábbis felső részének mechanikai összetételét, tulajdonságainak egy részét ez határozza meg. Kivételt csak az erősen erodálódott, csonka talajok képeznek. Talajképző kőzetként igazán ezt, valamint a korábbi glaciális és interglaciális kor(ok)ban keletkezett, kaviccsal, homokkal, agyaggal kevert, változatos vastagságú vályogot kell tartanunk. Ez utóbbi fokozatosan megy át a pleisztocén kavicsba, ami azonban szintén szoliflukciósan átkevert, laza, némi vályog, homok és jelentős agyag tartalommal. Ahol a folyamatos lepusztulás ezt a réteget elérte, a talajképződésbe ez is becsatlakozott (kétrétegű talajképző kőzet, BERKI *et al.* 1995).

Már a vályog is karbonátmentes, viszonylag rossz vízvezető képességű, a tartós bemosódás miatt az alsóbb rétegekben agyagosodott, így kedvez a redukciós viszonyok kialakulásának (BERKI *et al.* 1995). Még inkább igaz ez a nagyobb részt csak ágyazati kőzetként számon tartható, de a talajra hatást gyakorló kavicsra. A talajban az alapkőzet vízzáró tulajdonsága és a (főleg vegetációs időszakban) sok csapadék miatt tehát a rossz vízgazdálkodás, a (legalábbis időszakos) levegőtlenség, a redukciós viszonyok jellemzőek (BERKI *et al.* 1995). A talajok döntő részben ezért a pszeudoglejes barna erdőtalajok típusába sorolhatók. Különösen igaz ez a klímazonális felszínekre (fennsík jellegű térszínekre). Ettől eltérő típusok csak kis területen jelennek meg (nagyrészt SZODFRIDT 1969 és saját megfigyelések alapján):

- agyagbemosódásos barna erdőtalajok vastagabb, lazább vályogon, völgyek oldalán, enyhe lejtőkön. Kötöttebb rétegek kialakulása és némi pszeudoglejesedés itt is gyakori.
- erősen savanyú barna erdőtalajok dombélek meredek letörésein, ill. vékony, erodálódott vályog, felszínhez közeli sóderes (nem agyagos) kavics esetén. A vízvisszaduzzasztás nem jelentős, a kilúgzás meghatározó. Az ide sorolt talajok egy része felfogható csonka barna erdőtalajként vagy kavicsos váztalajként is.
- nem karbonátos lejtőhordalék talajok és lejtőhordalék erdőtalajok patakok mentén, völgyek alján. A természetes körülmények között is elég intenzív lemosódás, ill. a gazdálkodás nyomán jelentősen felerősödő erózió miatt a fejlődésük meglehetősen gyors, a rétegek erdőtalajjá összeérése nem mindenhol megy végbe.
- az erdészeti termőhelytérképezés alapján rozsdabarna erdőtalajok, feltehetően homokon vagy erősen homokos vályogon.
- kis foltokban minden bizonnyal megtalálható patakok mentén, folyamatosan vízhatás alatt álló, pangó vizes területeken réti, lápos réti, síkláp talaj, valamint a Rába mentén nyers öntés, humuszos öntés (erre van adat a Rába Szakonyfalu melletti szakaszáról), öntés erdőtalaj is. Ezeket csak egy igen részletes talajtérképezés mutatná ki.

A talajtípusok elterjedését mutatja be az ÁESZ Szombathelyi Erdőtervezési Iroda által készített termőhelytérkép felhasználásával a melléklet 4. sz. ábrája. Nekem az igényeinket kielégítő nagyléptékű talajtérképezést folytatni nem állt módomban.

Az éghajlati viszonyok és az alapkőzet tulajdonságai miatt tehát a talajok döntő részében a meghatározó folyamat a pszeudoglejesedés, ami nem csak a felhalmozódási

szintben, hanem (gyakran jelentősebb mértékben) a legnagyobb agyagtartalmú BC és C szintben jelentkezik (BERKI *et al.* 1995). A tömődött réteg kialakulására, elhelyezkedésére, a talaj megfelelő levegőgazdálkodására azonban igen nagy hatással van a növényzet is. JÁRÓ (1966) szerint pszeudoglejes talajokban a vízzel telített réteg a gyertyános – tölgyes alatt tapasztalható 40-70 cm-ről mezőgazdasági művelésbe vonás esetén 20-40 cm-re emelkedhet, és az erdeifenyő betelepítésével a pangóvizes réteg megközelítheti a felszínt. A talajt feltáró, a fölösleges vizet aktívan elpárologtató (természetes) növénytakaró eltávolítása tehát rendkívüli módon megváltoztatja a talaj víz- és levegőgazdálkodását, és ezen keresztül sok más, a növényzet szempontjából lényeges tulajdonságát is (pl. tápanyaggazdálkodás). Mindezek jelentősen befolyásolják az újra megtelepedő növényzet (lehetséges) összetételét. Nagyon jól szemlélteti ezt a folyamatot SZODFRIDT-TALLÓS (1966) alábbi megállapítása: … *a pszeudoglejesség közelebb kerül a felszínhez, a talaj fokozott mértékben elvizenyősödik, és mindez megteremti – termőhelyi oldalról – az elegyetlen erdeifenyves kialakulásának feltételeit. Az elhatalmasodó erdeifenyves alomjából élő félszaprofita - a fenyvesekre jellemző - fajok telepednek meg, ily módon alakul ki a természetes erdeifenyvesekéhez teljesen hasonló összetételű másodlagos erdeifenyves.*" Ehhez hozzátehető, hogy a nyílt (vágás-) területeken és erdeifenyvesekben elszaporodnak a vízigényesebb, ill. változó vízellátást toleráló fajok (PÓCS (1968)-nál réti, lápréti és láperdei differenciális fajok, de ide sorolható a *Calluna vulgaris* is). Ez a folyamat ma is megfigyelhető pl. a Szakonyfalu-Rábatótfalu közti kulisszás vágásterületeken. Minél nagyobb a talajok ilyen értelmű átalakulása, az eredeti növényzet visszatérése annál nehezebb (JÁRÓ 1966).

Azzal kapcsolatban, hogy az erdők egyes típusainak milyen a vízfelhasználása, JÁRÓ (1995) a következő számokat közli (fontosabb hazai faállománytípusok terület és termőhelyi csoportok szerint súlyozott átlagos vízfelhasználása, az évi szervesanyag-produkció és az egységnyi szervesanyag termeléséhez szükséges vízmennyiség alapján, ha-onként, mm-ben):

erdeifenyves: 210, bükkös: 190, kocsányos tölgyes: 440, kocsánytalan tölgyes: 270

MADAS (1981) POLSTER után az alábbi értékeket közli (napi átlagos transzspiráció 40-50 éves állományokban, vegetációs időszakban, l/ha):

erdeifenyő: 23500, bükk: 38000

A két adatsor némileg más viszonyt tükröz erdeifenyves és lombos állományok között, legalábbis a bükkös tekintetében. A pangóvízzel leginkább érintett platókon azonban a kocsányos tölgy a jellemző elegyfa (ill. korábban feltehetően állományalkotó, ld. 5.2. fejezet). Ettől eltekintve is én az utóbbi adatokat tartom elfogadhatóbbnak (lévén tényleges tapasztalati értékek, és az állományok által a talajból eltávolított teljes vízmennyiséget tükrözik). Az is belátható, hogy az erdeifenyves párologtatása ugyan a bükkösénél hosszabb ideig (csökkent mértékben télen is) tart, de fenti szempontból döntőnek a vegetációs időszakot kell tartanunk, mivel a csapadék nagyobb része ekkor esik le (ill. a téli csapadék is ekkorra szabadul fel, ld. a korábbi klíma alfejezet). Figyelembe lehet venni továbbá az intercepció nagyságát is, erre vonatkozóan MADAS (1981) THOMASIUS után a következő sorrendet közli (konkrét értékek nélkül, növekvő sorrendben): nyír, tölgy, vörösfenyő, erdeifenyő, bükk, lucfenyő. Mindezek az értékek JÁRÓ (1966) és SZODFRIDT-TALLÓS (1966) előzőekben közölt megállapításait (a talajvízszint emelkedésére) kellőképpen alátámasztják. Ilyen talajszelvények – melyekben a vastag vályog (korábbi erdőtalaj) rétegben a talajvíztükör emelkedése miatt a felszínhez közel erősen pszeudoglejes szint alakult ki – a Vendvidék és az Őrség erdeifenyvesei alatt gyakran megfigyelhetők.

Néhány szót kell még szólni a talajlepusztulásról. Arról már volt szó a korábbiakban, hogy az erózió a korábbi föld- és vegetációtörténeti korok folyamán, természetes körülmények között is jelentős lehetett, és a gazdálkodás nyomán (különösen a bakhátas szántás hatására) rendkívül felerősödött. BELÁK (1963) vizsgálatai szerint az Őrségben egy 28 mm/óra intenzitású eső egy bakhátas művelésű szántott területen kat. h-ként 32 m^3 talajt

hordott le, az évi talajlemosódás pedig több helyen 5-8 mm is lehet. Az erózió természetszerűleg a talaj finomabb frakcióit érinti inkább, így hosszú idő alatt a talajban, ill. a talajképző kőzetben a kavics (a váz) aránya jelentősen megnő. A jelenleg sok helyütt kavicsos, sóderes talajnak és a felszínen is megjelenő kavicsnak jórészt ez a magyarázata. Az igazán kavicsos talajok (melyeken a jellegzetes csarabos erdeifenyvesek díszlenek) jellemzően plakor helyzetben, keskeny dombhátakon, korábban művelt területeken jelennek meg, ezt a bakhátalás nyomai is igazolják (ld. 25. sz. mellékleti térkép). Minthogy az intenzív erózió több száz éven keresztül sújtotta a műveléssel érintett talajokat, igazából ezeket másodlagosnak, legalábbis „csonkult" barna erdőtalajoknak kell neveznünk.

A pszeudoglejesedés mellett számolni kell podzolosodás folyamatával is. Ez a pszeudoglejes barna erdőtalajok kilúgzási szintjében is felismerhető (BERKI *et al.* 1995), de leginkább a savanyú barna erdőtalajokra jellemző. Az erdeifenyő tűavarja nehezen bomlik, a feltalajt erősen savanyítja, így a podzolosodást (mely rontja a talaj víz-, levegő- és tápanyaggazdálkodását is) erősíti (GENCSI-VANCSURA 1992).

Az egyes növényegyüttesek ismertetésénél (5.2. fejezet) – ahol szükséges – még ki fogok térni a jellemző talajtípusokra és –tulajdonságokra. Összefoglalóan elmondható, hogy az (egykor) elegyetlen (mára részben belombosodott) erdeifenyvesek döntő részben erősen leromlott (erodálódott, vagy pszeudoglejesedett, tápanyagát vesztett, kisavanyodott, rossz víz-, levegő- és tápanyaggazdálkodású), másodlagos talajokon állnak (ld. még a 4.3. fejezetet is). Hogy hol és milyen kiterjedésben voltak eredetileg (a számottevő emberi hatást megelőzően) is olyan gyenge talajok, melyek elegyetlen erdeifenyvesek fennmaradását lehetővé tették, az ma már igen nehezen eldönthető. Ott kellene keresnünk ezeket, ahol

- a geomorfológia folytán, természetes körülmények között jelentkező talajlepusztulási folyamatok nem tették lehetővé fejlettebb talajok létrejöttét,
- az emberi hatás nem kimutatható.

Az viszont elég nagy biztonsággal mondható, hogy ilyen hely (a szelíd dombvidéken, dombhátakon, platókon, enyhe lejtőkön) igen kevés van. Mindezek alapján az őrségi-vendvidéki erdeifenyveseket edafikusnak is csak megszorításokkal nevezhetjük.

Az ismert alapkőzet- és talajadatok birtokában kijelenthető, hogy a Vendvidék nagyobb részén (főként a többletvízhatástól független termőhelyeken) ma acidofil (ill. acidofrekvens fajokban gazdag) növényegyütteseknek van helye. Azt, hogy ezen fajok mennyire tömegesek, az befolyásolja, hogy milyen intenzív a kilúgzás, ill. mekkora a szervesanyag és a bázisionok mennyisége. Ez eredetileg valószínűleg az orográfiai viszonyok függvénye volt, melyet később befolyásolt (általában hosszabb-rövidebb időre fölülírt) a gazdálkodás. A növényzetben ma alapvető változás csak ott tapasztalható, ahol a talajban lévő jelentős mennyiségű víz a talajsavanyúság hatását elnyomja. Kisebb mértékű (de nagyobb területű) változatosság a feltalaj, a humuszviszonyok (végső soron leginkább a közelmúltbeli faállomány) nyomán valósul meg. Az eredeti, természetes (gazdálkoással nem sújtott) talajviszonyok között azonban a talajsavanyúság hatását jóval kisebb mértékűnek feltételezhetjük (ld. még 4.3.3. és 5.3.4-5.3.5. fejezetek).

4. Tájtörténet és gazdálkodástörténet

Miért kell a vegetáció megismerése és leírása során tájtörténettel is foglalkozni? Arra már külföldi és hazai cikkek egész sora (pl. BEHRE 1988, POTT 1995, MEDZIHRADSZKY – JÁRAINÉ KOMLÓDI 1996a, 1996b, LAGERAS 1996, WILLIS et al. 1997) rámutatott, hogy a közép-európai (és hazai) vegetáció kialakításában az embernek igen jelentős szerepe volt, és így a növénytakaró a természetes folyamatok (abiotikus környezeti hatások és biológiai kölcsönhatások), valamint az emberi hatások összességének eredménye. Bizonyos növényegyüttesek esetében az emberi hatás nyilvánvaló (pl. mezofil kaszálórétek, kiszáradó láprétek, kultúrerdők), másoknál azonban feltárásuk alaposabb kutatást és elemzést, esetenként korábbi szemléletünk felülvizsgálatát is igényli. A közép-európai erdeifenyveseket illetően erre utal határozottan ELLENBERG (1988) mottóként idézett gondolata.

A hazai tájtörténeti kutatások elsők közötti, a közelmúltig talán legalaposabb területi szintézisei éppen erdész szerző tollából már elég régen meg is jelentek (MAJER 1980, 1988). Utóbbi munka egyébként alapproblémájában, kérdésfeltevésében nagyon hasonló az enyémhez, ezért az 5.3. fejezetben még idézni fogom. Kiváló rövidebb tanulmányok sorát tartalmazza KOLOSSVÁRYNÉ (1975) könyve is. Módszertani jellegű összefoglalás is született már hazánkban (MOLNÁR 1996). A tájtörténet tehát – mint az erdészeti–botanikai kutatások kiegészítője – elfogadottnak tekinthető, ha gyakorinak máig nem is mondható. A tájtörténeti kutatások alaplépései (PICKETT 1991): a növényzettel kapcsolatos fontosabb események (priority effects) és időbeli sorrendjük megállapítása, valamint a külső korlátozó tényezők (boundary conditions) meghatározása. A nyitó körülmények (initial conditions) általában csak rövidebb távú szukcessziós vizsgálatoknál ismertek, a nagyobb korszakot átfogó kutatásoknak gyakran éppen ezek meghatározása a legizgalmasabb kérdése. Az eddigi hazai tájtörténeti kutatások (kérdésfeltevésük okán és az hazai szituáció

miatt) leginkább az antropogén hatásokra és következményeikre összpontosítanak (KIRÁLY 2000).

Azt, hogy az őrségi vegetáció (elsősorban az erdők) megfelelő értékeléséhez a tájtörténet ismerete alapvető fontosságú, már többen felismerték, bár eredményeik közel sem mondhatók közismertnek. Ilyen jellegű utalásokat és a PÓCS-féle sokat idézett koncepcióval szembeni kritikai megjegyzéseket először SZODFRIDT-TALLÓS (1966) cikke tartalmaz. BONCZÓ (1981) a szalafői őserdővel foglalkozó szakdolgozatában már említ történeti adatokat, NAGY (1984) szakdolgozata pedig az őrségi erdeifenyvesek első ilyen jellegű összefoglaló (bár kevés adatra támaszkodó) értékelése. GYÖNGYÖSSY PÉTER először szakdolgozat formájában (GYÖNGYÖSSY 1996), majd egy terjedelmesebb kéziratban (GYÖNGYÖSSY 2000) már alapos, nagy mennyiségű adatot felvonultató, történeti térképeket is elemző, és a Vendvidékre is kiterjedő munkát közöl. BARTHA (1998) tollából is megjelent – elsősorban a gazdálkodás ökológiai következményeit tárgyaló – írás. A probléma külföldön is ismert. A közvetlenül határos (tájtörténeti és termőhelyi szempontból teljesen egyívású) és a dél felé csatlakozó szlovén területeket vizsgálva már WRABER (1969) is feltételezte, hogy az (általa *Myrtillo – Pinetum subpannonicum*-nak elnevezett) itteni erdeifenyvesek másodlagosak. ZUPANČIČ – ČARNI (1988) kifejezetten szekunder erdeifenyvesekről beszél, melyek acidofil bükkösök termőhelyén állnak. E munkák tájtörténeti kutatásokat nem nagyon mutatnak be, az 5.2. fejezetben még szólok róluk.

Bár a disszertáció témája a Vendvidék, jelen történeti feldolgozás során nagyobb területtel, a Vendvidék tágabb környékével vagyok kénytelen foglalkozni. A vegetációtörténet és az ennek feltárását szolgáló pollenanalízis adatok – természetüknél fogva is – főleg nagyobb időléptékben nagyobb térléptéket is fognak át, így e vonatkozásban inkább a Nyugat-Dunántúl középső részéről kell beszélnem. A tájtörténet és az ennek alapját képező írott források is gyakran a tágabb (néprajzi vagy közigazgatási értelemben vett korábbi, Trianon előtti) Vendvidékkel, esetleg az Őrséggel és Vendvidékkel együtt foglalkoznak. Az írott és rajzolt dokumentumok kutatása során jártam a szombathelyi Vas megyei Levéltárban, a budapesti Magyar Állami Levéltár Mikrofilmtárában, a Katonai Térképészeti Intézet Térképtárában és Könyvtárában, a cisztercita rend zirci Apátsági Könyvtárában, a Szombathelyi Megyei Könyvtárban, a Soproni Egyetem Központi Könyvtárában és az Országos Széchenyi Könyvtárban. Átnéztem mintegy 40 térképet és 150 levéltári dokumentumot, kéziratot. A területtel kapcsolatos publikációk száma 35 körüli. Sajnos ismereteim mértékét mások tapasztalatai alapján (MOLNÁR ex verb.) még így is legfeljebb 50%-osra becsülhetem. A szentgotthárdi apátság gazdálkodásával kapcsolatos nagyon fontos dokumentumok tömege lehet pl. az ausztriai heiligenkreutzi levéltárban, melyet nem állt módomban felkeresni, de a hazánkban elérhető adatforrások lefedettsége sem lehet sokkal jobb. A tájtörténeti kutatások e számokban is megnyilvánuló legfontosabb problémáját (támadási felületét) és az erre adható választ WHITNEY (1994) a következőkben fogalmazza meg:

[6]"*Skeptics might argue that the historical ecologist can never attain the degree of certanty required by scientist because of the imperfect and incomplete nature of the record (CHRISTENSEN 1989). Such an attitude, however, overlooks the fact that the existing landscape is also a product of the past. Omitting a historical perspective in one's interpretation of the*

[6] A szkeptikusok azzal érvelhetnek, hogy egy történeti ökológus soha nem tudja elérni a bizonyosságnak azt a fokát, amit a tudósok megkívánnak, az adatok hiányos és befejezetlen jellege miatt. Ez a fajta hozzáállás azonban figyelmen kívül hagyja azt a tényt, hogy a mai táj a múlt terméke is. A történeti szempontok mellőzése a jelen állapot értelmezése során majdnem olyan veszélyes, mintha kevés biztos adat alapján rekonstruálnánk a múltat.

present is just as hazardous as reconstructing the past on a limited amount of evidence (HAMBURG and SANDFORD 1986)."

A tájtörténet kutatása és a fejezet megírása során mindvégig RACKHAM (1994) alábbi elveihez igyekeztem tartani magam (pontosabban az alábbiaktól próbáltam távol tartani magam):

[7]"*This is how to write pseudo-history:*

1. *Stick to the documents and do no fieldwork.*
2. *Rely on contemporary documents of a generalized kind – the things that learned writers said about the landscape – instead of the year-to-year records of individual fields, woods and rivers.*
3. *Take the documents at face value: for example, interpret medieval laws as if they were intended to stop people from doing things.*
4. *Copy what other scholars have said, rather than going back to the original evidence.*
5. *Treat animals and plants as 'environment'; as scenery in the theatre rather than as actors in the play.*
6. *Generalize: blame every deserted settlement in the Scottish Highlands on the infamous Highland Clearances.*
7. *Have an answer for everything, and never admit you don't know.*"

4.1. Palinológiai kutatások és holocén vegetációtörténet

PÓCS (1960, 1968) az őrségi erdeifenyvesekkel kapcsolatban az északi tűlevelű elegyes erdőövnek a jégkorszak utáni vegetációfejlődés során hazánkba szakadt darabjáról beszél, mely éppen önálló fejlődése miatt reliktum jellegű. Mivel szerinte a posztglaciális melegidőszakok nem szakították meg a területen az erdeifenyvesek folytonos ágát, azok érdekes vonásokat őriztek meg az Alpokalja fenyő-nyír fázisából (i.e. 8000-7000). E teória alátámasztására PÓCS többek között a század első felében végzett balatoni (ZÓLYOMI 1952) és Balaton környéki (KINTZLER 1936) pollenanalítikai vizsgálatok eredményét is említi. E fúrások alapján rajzolt pollendiagramok ugyanis az erdeifenyő változó mértékű, de folyamatos jelenlétét mutatják. PÓCS (1960) a mai erdeifenyvesek tekintetében egy közép-európai léptékű vegetációtörténeti rekonstrukciót is közöl (az akkor ismert nyugati munkákat is felhasználva).

A holocén vegetációtörténettel, ill. a pollenanalízis elméleti és gyakorlati kérdéseivel (elsősorban a problémák és hibaforrások kiemelésével) egy korábbi publikációmban már foglalkoztam (TÍMÁR 1998). A következőkben az eddigi legfontosabb kijelentések és következtetések felelevenítésével, és a tudományág legújabb helyi eredményeinek értékelésével foglalkozom, arra keresve a választ, hogy a korábbi eredmények mennyiben alkalmasak az erdeifenyvesek (ill. az erdeifenyő) őshonosságának megerősítésére, ill. a legújabb kutatások mennyiben módosították ismereteinket.

4.1.1. Elvi és módszertani problémák, hibaforrások a palinológiában

Az alábbiakban a pollenanalízis és a vegetációtörténeti rekonstrukció néhány hiányosságára szeretném fölhívni a figyelmet. Nem célom a módszert lejáratni,

[7] Hogyan írjunk ál-tájtörténetet: 1. Ragaszkodj a dokumentumokhoz, és ne végezz terepi munkát. 2. Támaszkodj az általános, kortárs dokumentumokra – amiket tanult írók írtak a tájról – az egyes tájak, erdők, folyók évenkénti adatai helyett. 3. A dokumentumokat névértékük szerint használd: pl. a középkori törvényeket úgy értelmezd, mintha azok egyszerű tiltások lennének. 4. Másold a többi tudós kijelentéseit, ahelyett, hogy visszatérnél az eredeti bizonyítékokhoz. 5. Az állatokat és növényeket „környezetként" kezeld, mint díszleteket a színházban, semmint színészeket egy darabban. 6. Általánosíts: írj minden irtásos települést a Skót-Felföldön a hírhedt „Felföldi irtások" számlájára. 7. Mindenre legyen válaszod, soha ne ismerd be, ha valamit nem tudsz.

használhatóságát kétségbe vonni. Úgy gondolom azonban, hogy a következtetések, eredmények helyes értelmezése végett tisztában kell lennünk azok korlátaival.

• **Az aktualitás elvének alkalmazása**: A pollenanalízis eredményeinek értelmezésénél általános az a kimondott vagy hallgatólagos feltételezés, hogy az egyes fajok jelenkori viselkedése (környezeti tényezőkkel szemben támasztott igénye, ill. tűrése, társulási viszonyai) a régmúltban is hasonló volt. Ezen alapul az egyes vegetáció-történeti korok növénytakarójának, és részben a klímájának a rekonstrukciója is. A vegetációs párhuzamok egész sorát vonultatja föl pl. ZÓLYOMI (1936, 1952) főleg oroszországi példákat bemutatva, általánosításként kijelentve: "*Ami ma térben északról dél felé haladva vegetációs változás van, ugyanaz következett be időben egy-egy vidéken a késő*glaciálisban." Ezzel szemben éppen a késő*glaciális* flóra elemzése során többen is rámutattak már (pl. JÁRAI-KOMLÓDI 1966b) összetételének erősen kevert voltára. Az eljegesedés hatására bekövetkező vegetációs változások folyamatának kutatásakor az egykori Szovjetunióban is arra a következtetésre jutottak, hogy a fosszilis flórák a vegetációs egységeknek olyan különös kombinációit mutatják, melyek a mai vegetációs zónákban nem találhatók (GRICSUK-GRICSUK 1960 *cit.* JÁRAI-KOMLÓDI 1966b). A reliktum kérdést elemezve az előbbiekhez hasonló alapról indul ki KUN (1998) is. Mindezek fényében a mai növényegyüttesek legfeljebb csupán segédeszközként alkalmazhatók ahhoz, hogy a pollenspektrum alapján kapott képet mai ismereteinkre alapozva szemléletesebbé tegyük.

Az abiotikus környezeti tényezők (pl. klíma, talaj, vízellátás) indikálásával kapcsolatban itt csak utalni tudok egyrészt arra, hogy az évezredek folyamán megváltozhat az egyes fajok morfológiája és fiziológiája, másrészt arra, hogy a fajok fundamentális és realizált niche-e (fiziológiai és ökológiai optimuma) nem azonos, így a mai viselkedésükből csak óvatosan vonhatunk le következtetéseket a korábbi korokban vélhetően más realizált niche-eire. Ez a probléma a pollentermelési arányok alább részletezett kérdésével kapcsolatban is felvetődik. Ennek tudományos vizsgálata azonban szinte reménytelen.

• **Különböző fajok eltérő pollenprodukciója**: Az eltérő produkciót a nyilvánvaló klimatikus és földrajzi tényezők mellett faji sajátosságok: pl. virágszám, porzószám, az ebben termelt pollenek száma, esetleg a virágporszem-termelés szakaszossága (egyes fajok csak 2-3 évenként virágoznak) határozzák meg. A hazai erdőalkotó fák egymástól jelentősen különböző pollentermelését balatoni fúrásai során már ZÓLYOMI (1952) is kimutatta. TUSKÓ FERENC erdőmérnök segítségével ő a Balaton környéki erdőtakaró fafajainak százalékos megoszlását hozta kapcsolatba a tó recens fenékiszapjának pollenspektrumával, és ennek segítségével korrekciós tényezőket (tulajdonképpen a pollenspektrum számítása során alkalmazandó súlyszámokat) képezett. A módszer nyilvánvaló előnye a csak a növények produkcióját vizsgáló módszerekkel szemben, hogy a konkrét helyi viszonyok (pl. széljárás, a pollentermelést befolyásoló klimatikus tényezők) módosító hatását is figyelembe veszi. Sajnos a különböző módon végzett, és nagy időegység (50-100 év) átlagára számított értékek is csak többé-kevésbé egybehangzók. ZÓLYOMI – CAMPO korábbi munkája nyomán – a következő fafajkorrekciós tényezőket alkalmazza: *Pinus* 1, *Carpinus* 2.5, *Quercus* 9, *Acer* 13, *Fagus* 4, *Ulmus* 4.5, *Tilia* 2, *Betula* 1, míg JÁRAI-KOMLÓDI (1988) pollentermelési arányai: *Fagus* 1, *Quercus* 1.6, *Corylus* 13.7, *Pinus sylvestris* 15.8, *Alnus* 17.7. A számok ugyan más arányokat tükröznek, az általában százalékos megoszlást feltüntető pollendiagramok értelmezéséhez 3 csoportot mégis biztosan el lehet (és érdemes) különíteni (ZÓLYOMI 1952) - természetesen csak abban az esetben, ha a diagramok az előbbi spekulatív korrekciós tényezőket nem tartalmazzák:

1. Nagy pollentermelésű, a spektrumban valóságos arányán felül képviselt: *Pinus, Alnus, Betula, Corylus.*
2. Közepes pollentermelésű, a spektrumban közel valóságnak megfelelően tükröződő: *Carpinus, Picea, Abies.*

3. Csekély pollentermelésű, vagy/és nehezen repülő virágporszemű, a spektrumban valóságos aránya alatt képviselt: *Fagus, Quercus, Castanea, Tilia, Salix, Larix, Acer.*
Az erdeifenyő pollentermelésével kapcsolatban itt csak utalni tudok SARVAS (1962) munkájára, aki a faj virágzásbiológiáját, virágportermelését kimerítő alapossággal vizsgálta.

- **A levegőben való szállíthatóság és terjedés különbözősége**: Az előbbivel szoros összefüggésben van a pollen terjedésének kérdése. Bár ZÓLYOMI (1952) kísérletekre hivatkozva megkérdőjelezi a repítőzacskó szerepét a virágporszem röpképességében, a különböző taxonok pollenjének különböző terjeszthetőségét az újabb szerzők (pl. PRENTICE 1988) is mindenütt hangsúlyozzák. Kétségkívül jól röpülő pollenje van: *Pinus* (repítőzacskóval is rendelkező, kiemelkedő röpképességű), *Betula, Alnus, Corylus*. Ezek virágpora magas légtömegekbe bekerülve ezer km-eket is utazhat (az erdeifenyő esetében ld. KOSKI 1970), hogy aztán a csapadékkal kimosódva kerüljön a földfelszínre. Hogy ez mennyiben befolyásolja a vizsgálati eredmények helyességét, az természetesen a vizsgálat egyéb körülményeitől (elsősorban a mintavételi hely jellegétől: a tó vagy láp nagyságától, a környező erdőtakaró zártságától, az uralkodó szélirányától, stb.) is függ. A csapadékkal való (magas légköri) bemosódás mértéke svédországi mérések alapján közepes méretű medencékben a teljes bejutó pollen mennyiségének 10-20 %-a (BERGLUND 1973), míg egy genetikai jellegű vizsgálat során, mesterséges erdeifenyő állományban 37,7 %-ra becsülték az idegen pollen hozzájárulást (NAGASAKA – SZMIDT 1984 *cit.* FÖLDVÁRY 1989).
- **A sporomorfák eltérő ellenálló képessége**: A fajok többségének pollenje nem bomlékony, közülük is egyesek különösen ellenállóak (pl. *Ericaceae, Tilia, Pinus, Picea*). Vannak azonban sérülékeny, könnyen szétbomló, korrodálódó virágporszemek is (pl. *Populus, Fraxinus, Acer, Taxus, Larix, Rosaceae* fajok). Ezzel kapcsolatban lép fel a **szelektív fosszilizáció** jelensége, mely főként átmosott rétegekben torzíthatja erősen a vegetáció pollenspektrumban tükröződő képét. Tavak, lápok nedves üledékében ugyanis alacsony vízállás, vagy kiszáradás idején a pollen korrodálódik, mégpedig ellenálló képességének megfelelően különböző mértékben. A Középduna-medencében főként a rétlápok, de még a tőzegmohás úszólápok életében is bekövetkezhetett (ill. többször egyértelműen be is következett) ilyen kiszáradás. Ennek veszélyére (és így elsősorban a *Pinus* pollen relatív felszaporodására) már ZÓLYOMI (1952) is felhívta a figyelmet, GYŐRFFY - ZÓLYOMI (1996) cikke pedig a Tapolcai-medence közelmúltban megismételt fúrásainak pollen diagramjait bemutatva éppen a *Pinus* hirtelen relatív felszaporodását használja fel az éghajlat gyors szárazabbá válásának bizonyítására.
- **Kormeghatározási problémák**: A ^{14}C kormeghatározás elterjedése előtt csak relatív kalibrálási módszerek álltak rendelkezésre az egyes pollenrétegek korának meghatározására. Így pl. a mogyoró kort a csillagászati adatok alapján számított napsugárzási maximum időszakára állították be (ZÓLYOMI 1936). Nem konzekvens a rétegvastagság-időlépték összefüggés sem: az üledékek lerakódásának sebességét és folytonosságát sok tényező módosíthatja. Ilyen irányú korrekciókat egyébként már ZÓLYOMI (1952) feldolgozása is tartalmaz. A régi kormeghatározási módszerek hibáira legújabban a keleméri Kis-Mohos vizsgálata (WILLIS et al. 1997) is rámutatott.
- Főképp kisebb idő- és térléptékű vizsgálatok esetében érdekes a **pollen-diverzitás** kérdése. Táji léptékben a flóra-diverzitás az adott élőhelyen belüli és nagyobb léptékű, táji diverzitás kombinációjaként értelmezhető. A pollenanalízis során megnyilvánuló pollen-diverzitás a florisztikai sokféleség mellett nyilvánvalóan a növénytakaró nyitottságára és a pollengyűjtő hely nagyságára is reflektál (a szél által történő beszállítás megnövekedett mértéke nyomán). Ez utóbbi összefüggést szemlélteti a 6. sz. ábra.

6. sz. ábra Beérkező vízfolyásoktól mentes pollengyűjtő hely nagysága és a különböző körzetekből származó pollen relatív mennyisége közötti összefüggés (BRADSHAW 1988)

A mintavételi hely kiválasztásáról és a megmintázott vegetáció kiterjedéséről összegzésképpen annyit érdemes még leszögezni, hogy a paleoökológiai vizsgálati módszerek léptékfüggőek, és csak a nekik megfelelő léptékű kérdések megválaszolására alkalmasak.

4.1.2. Új pollenanalítikai módszerek a vegetációtörténet elemzésében és új eredmények a Délnyugat-Dunántúlon

A következőkben röviden olyan új, nálunk még eddig be nem járatott vizsgálati lehetőségeket szeretnék bemutatni, melyek kisebb tér- és időléptékű, de lényegesen pontosabb történeti feldolgozásra adnak módot. Az ismertetésben elsősorban BRADSHAW (1988) írására támaszkodom.

A recens erdőtakaró és pollenülepedés pontos összehasonlító vizsgálataiból az derül ki, hogy a zárt koronaszint alatti pontok 20-30 m sugarú erdőfoltot mintáznak meg, így helyi, illetve ehhez kapcsolódóan regionális kérdések megválaszolására alkalmasak. Tér- és időbeli felbontó képességük alapján alkalmasak lehetnek rövid időtartamú (másodlagos) szukcessziós lépések vizsgálatára is. További előnyük, hogy a kis mennyiségű, rosszul terjedő pollent termelő taxonokról (ld. előző alfejezet) is információt szolgáltatnak.

A zárt koronaszint alatti, pollen megőrzésére alkalmas helyek három fő kategóriába csoportosíthatók: (1) kisméretű, nedves mélyedések, (2) mor humusz felhalmozódások, (3) alacsony biológiai aktivitású talajok. A három kategória áttekintésére szolgál az 1. sz. táblázat. Kis mélyedésekbe a pollen vízbemosódással kerül, a beágyazó üledéket pedig tőzeg és vizes talaj képezi. A lerakódás ezekben több ezer éven keresztül is folyamatos lehet, míg a mor humusz általában csak az elmúlt néhány száz évről rögzít adatokat. A mor humusz alacsony biológiai aktivitású, száraz, savanyú, részben elbomlott avarréteg. Ez a humuszforma rendesen savanyú, könnyen kiszáradó talajtípusokhoz (pl. podzol) kötődik, amilyenek a vendvidéki dombhátakon is találhatók. Keveredés kis mértékben, vagy egyáltalán nem jelentkezik, a pollent a humuszanyagok aggregátjai megkötik, így az a lemosódástól is védve van.

	Kis mélyedések	*Mor humusz*	*Talajok*
Az adatrögzítés hossza (évek)	1000	100-1000	10
Az adatrögzítés folyamatossága	lehet szakaszos	jó	gyenge
Időbeli felbontó képesség (év/minta)	10-100	1-10	-
Pollen keveredés vagy bemosódás	minimális	minimális	igen
Pollen-megőrzés	általában jó	jó	gyenge
Mintavételi helyek hozzáférhetősége (száma)	korlátozott	korlátozott	kiterjedt

1. sz. táblázat A zárt koronaszint alatti pollen-mintavételi helyek jellemzői (BRADSHAW 1988 után)

A legjobb időbeli felbontóképessége a mor humusz rétegnek van, a legtöbb pontos részletet (rövidéletű vegetációs jelenségekről, gyors, éles változásokról) ilyen vizsgálatoktól várhatunk. A legszerencsésebb természetesen egy vizsgálat során az összes zárt koronaszint alatti mintavételi típust elvégezni, így hosszú időre visszatekintő, és mégis részletes eredményeket kapunk, melyek a hagyományos pollendiagramokkal is összevethetők.

Amint az a következő, tájtörténeti fejezetben látható, a Vendvidék vonatkozásában a legizgalmasabb, írott történeti forrásokkal fel nem tárható időszaknak a 10-13. század ígérkezik. Erre a korszakra tehető ugyanis a terület betelepítése, a gazdálkodás kialakítása (melynek hatása a vegetációra máig nagyon jelentős), és így a növénytakaró (feltehetően

gyökeres) megváltozása. A palinológiai vizsgálatoknak tehát ezt az időszakot (ill. ezt is) kellene megcélozni. Ez a talajok és a mor humusz vizsgálatától nem várható, ilyen régi korból ugyanis azok - éppen az intenzív gazdálkodás miatt – nem nagyon maradhattak fenn. A nedves mélyedések vizsgálatának kiváló objektumai a házak mellett mindenütt megtalálható tókák (itatásra, mosásra használt nyílt kutak), ezek azonban szintén legfeljebb a településekkel egyidősek. A legbiztatóbbnak a lápok (területünkön leginkább átmeneti lápok, láprétek, úszóláp-foltok), esetleg érintetlenül megmaradt (át nem halmozott, erózióval nem sújtott) löszös-vályogos üledékek, vagy igen régi tókák fúrása ígérkezik.

A közelmúltban megindult a Délnyugat-Dunántúl intenzív geológiai-palinológiai vizsgálata (CSERNY - NAGY-BODOR 1998), aminek remélhetőleg lesz folytatása. Eddig a Hetés (Kerka-völgy, Szentgyörgyvölgy és Resznek), az Őrség (Szőce, Fekete-tó) és az Őrség-Vendvidék átmeneti területén (Farkasfa) végeztek fúrásokat, melyek eredményeit az alábbiakban értékelem is. A (számomra) előzetesen legnagyobb reményekkel kecsegtető Fekete-tó tőzegmohás úszóláp fúrása – meglepetésre – semmilyen eredménnyel nem járt. További fúrások végezhetők a Grajka- és Szakonyfalvi-patak lápjain, esetleg a farkasfai Ördög-tó tőzegmohás lápján. Ez utóbbi fölött a lombkorona meglehetősen zárt, így távoli pollenbehurcolástól kevésbé kell tartani, az innen vett minták a helyi vegetációra nézve reprezentatívabbak (bár a Fekete-tó kudarca után e láphoz is kevesebb reményt fűzhetünk). Meg lehet próbálkozni továbbá Felsőszölnök környékén érintetlen száraz üledékek fúrásával is. A – tájhasználattal kapcsolatos kérdések megválaszolásához is nélkülözhetelen – erdődinamikai vizsgálatoknak igen ígéretes tárgyai a felhagyott erdőszéli tókák, vastagabb humuszfelhalmozódások, melyek igen sokfelé megtalálhatóak, és rövidebb időtartamú vizsgálataikból nagyon hasznos adatokat nyerhetnénk. Ilyenekre bőven van példa a külföldi szakirodalomban (pl. GREEN 1981, BRADSHAW 1988, LAGERAS 1996).

4.1.3. A Nyugat-Dunántúl holocén vegetációtörténete

A mai Magyarország területéről KINTZLER (1936) közölt először a Balaton környéki rétlápok és berkek, valamint a Sárrét fúrásából származó eredményeket. A módszer hazai kiteljesítése és európai szintre emelése ZÓLYOMI BÁLINT nevéhez fűződik (összefoglaló munkái: ZÓLYOMI 1936, 1952), később pedig JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA végzett alapos vizsgálatokat (JÁRAI-KOMLÓDI 1966a,b, 1969, 1995). Munkájukat kiegészítik, eredményeiket módosítják az elmúlt évtized új kutatási eredményei, a Délnyugat-Dunántúl vonatkozásában elsősorban CSERNY - NAGY-BODOR (1998) munkája. Megjegyzendő, hogy bár Közép-Európában a beerdősödés sorrendje (fenyő-nyír, mogyoró, tölgy, bükk) mindenütt azonos volt, a vegetáció-változás finomabb részletei azonban még a Kárpát-medencén belül is különbözőek lehettek, továbbá a pontos datálásban is vannak kisebb-nagyobb eltérések. Az is tény, hogy egyelőre közel sem rendelkezünk ahhoz elegendő adattal, hogy kisebb földrajzi régiók (Őrség vagy Vendvidék) vegetációtörténetét pontosan le tudjuk írni. Mindezek előrebocsátásával és az idézett munkák alapján a térség vegetációtörténetét az alábbiak szerint vázolhatjuk.

<u>Preboreális fázis (fenyő-nyír kor)</u> (10.000-9.000 évvel a jelen kor előtt) A Dunántúlra e fázisban először a zártabb, tajga-szerű erdő, majd a tajga és az erdős-sztyep közötti állapot volt jellemző, váltakozó *Pinus* és *Betula* pollen csúcsokkal, de állandóan jelen lévő lombosfákkal. JÁRAI-KOMLÓDI (1997) cikke LANG (1994) egy korábbi munkája alapján európai léptékű térképet közöl, mely teljesen egyöntetű fenyő-nyír növényzetet mutat egész Közép-Európában. MEDZIHRADSZKY (1996) cikke igen gyors beerdősödésről beszél, ez a Kárpát-medencében nyilvánvalóan (a humid klíma miatt) az elsők között térségünkben következett be. Az eddigi nyugat-dunántúli fúrásokból ilyen régi korból pontos adatot nem sikerült nyerni.

<u>Boreális fázis (mogyoró kor)</u> (9.000-7.500 évvel ezelőtt) A beköszöntő száraz, meleg klíma hatására az erdeifenyves a Dunántúlon is hirtelen háttérbe szorult (de lehet, hogy már a

fázis elejére eltűnt), helyét elegyes tölgyes erdős-sztyep vette át. A hegyvidékre mélyen behúzódnak a tölgyesek, a Kárpátokban közvetlenül a lucosokkal érintkeznek. A pollen-spektrumokra - az Alföld kivételével - a mogyoró rendkívül nagy arányú megjelenése jellemző, mely főként az erdőszéleken terjedhetett el. CSERNY - NAGY-BODOR (1998) csesztregi és szentgyörgyvölgyi fúrásainak mélyebb rétegei ebből a korból már tartalmazhatnak pollent (a Szentgyörgyvölgy-1 egy rétegének radiokarbon módszerrel meghatározott kora 8771 év BP), és ezekben az erdeifenyő nem, vagy igen kis részaránnyal szerepel (a fúrások helyei PÓCS (1960) szerint az erdeifenyő természetes elterjedési határain belül, természetes erdeifenyvesekkel körülvett területeken találhatók). Megjegyzendő, hogy a leírás szerint e fúrások mintái nehezen értékelhetők, eróziós ráhordással többször zavartak, nehezen meghatározható korúak.

Atlantikus fázis (tölgy kor) (7.500-5.000 évvel ezelőtt) Általában a zártabb lombos erdők, kevert tölgyesek időszaka, a mogyoró fokozatosan visszaszorul. A fázis második felében a tölgy válik mindinkább egyeduralkodóvá, de hegyvidékeinken mindvégig (így pl. a Balaton-felvidéken már a fázis elejétől) kimutatható a bükk. JÁRAI-KOMLÓDI (1997) már idézett munkája LANG (1994) nyomán 5000 évvel a jelen kor előttről is közöl térképet, mely a Kárpát-medencében "mérsékeltövi melegkedvelő elegyes tölgyes lombhullató erdők"-et jelöl, az Alpok előterében pedig "mérsékeltövi jegenyefenyő-bükk elegyes erdők"-et feltételez. A térképen egyébként a Kárpátokban több kisebb (a Nyugat-Dunántúllal azonos nagyságrendű) területen is találhatunk fenyves (szubalpin tűlevelű erdő) foltokat. CSERNY - NAGY-BODOR (1998) idézett hetési fúrásainak felsőbb rétegei továbbra is alacsony arányban tartalmaznak erdeifenyő pollent (különösen ha a későbbiekben bemutatott redukálást is elvégezzük).

Szubboreális fázis (bükk I. kor) (5.000-2.500 évvel ezelőtt) Országszerte ez a legzártabb erdők időszaka, domb- és hegyvidékeinken a bükkösök és gyertyános-tölgyesek uralkodnak. Az éghajlat kontinentalitása csökken, a legfeljebb kisebb szárazodásokat mutató, hűvös, nedves klímájú fázis az Alföldön is alkalmas volt a tölgyesek záródására, így a mogyoró visszaszorulására, valamint az elegyfák (szil, kőris, hárs, gyertyán, bükk) elterjedésére. Nyugat-dunántúli adatunk nincs, de az erdeifenyő, ill. erdeifenyvesek (ha voltak) ekkor szorulhattak vissza a leginkább. GYŐRFFY - ZÓLYOMI (1996) már idézett cikkében ismerteti a Tapolcai-medence pollendiagramjait (ZÓLYOMI - NAGY 1952-es és MEDZIHRADSZKY - HERTELENDI 1996-ban végzett munkái alapján). E diagramok kb. 3500-2500 évvel ezelőtt jól mutatják a bükk és gyertyán jelentős térhódítását, ezt megelőzően és ezt követően a tölgy(es)ek dominanciáját, és egész idő alatt az erdeifenyő pollen igen alacsony részarányát.

Szubatlantikus fázis (bükk II. kor) (2.500-0) A klíma kissé szárazabbá, hűvösebbé vált. Dombvidéken a bükkösök csekély visszahúzódása, hazánk területéről a jegenyefenyő eltűnése tapasztalható. E korban minden újabb munka az emberi tevékenység igen jelentős vegetáció-formáló, tájalakító hatásáról számol be[8]. GYŐRFFY - ZÓLYOMI (1996) pollendiagramjában a legújabb kori (legfeljebb 2-300 évvel ezelőtt kezdődött) *Pinus* és lágyszárú (NAP) pollen-szint emelkedés is erre utal. CSERNY - NAGY-BODOR (1998) szőcei fúrása (ill. az ebből szerkesztett diagram) csak kb. 1500, a farkasfai csak kb. 1000 évre visszamenőleg szolgáltat adatot, a reszneki (diagram készítésére nem alkalmas) fúrás pedig legfeljebb 500 éves. Ezek azonban mind a fenti képet erősítik: a legjobb szőcei diagram kb. i.sz. 1100-ig csak mintegy 10%-os erdeifenyő pollen részarányt mutat (és nem mint a cikk írja, az erdeifenyőnek 10%-os részesedését a vegetációban). A tölgyek és a bükk részaránya eddig alacsony, a fák közül a *Betula*, *Tilia* és *Alnus* dominál (a fúrás környékén nyilvánvalóan edafikus okokból). A kultúr- és szántóföldi növények, gyomok nagyobbrészt csak ezután jelennek meg, és az erdeifenyő részaránya is ekkor emelkedik jelentősen. A farkasfai diagram sajnos épp e korban (i.sz. 1100

[8] A legkarakteresebb megfogalmazás talán MEDZIHRADSZKY (1996) cikkében olvasható: "A szubatlantikus fázisban és ettől a fázistól kezdve folyamatosan az emberi tevékenység nagyobb szerepet játszhatott az erdőterület nagyságának, az erdők összetételének alakulásában, mint az éghajlat."

körül) szakad meg. A reszneki pollen adatok (főleg a *Pinus* pollen számát redukálva) a tölgyek, gyertyán, fűz, mogyoró dominanciáját tükrözik, és az erdeifenyő minimális jelenlétére utalnak (eltekintve a bolygatott és valószínűleg kiszáradt rétegtől). A maihoz hasonló, kontinentálisabb klíma kialakulása 700 évvel ezelőttre tehető (CSERNY 2000).
A legteljesebb képet nyújtó nyugat-dunántúli pollendiagramokat mutatják be a 6. és 7. sz. ábrák.

7. sz. ábra Fásszárú (AP) pollen diagram Szőcéről (CSERNY - NAGY-BODOR 1998)

8. sz. ábra Fásszárú (AP) pollen diagram Farkasfáról (CSERNY - NAGY-BODOR 1998)

4.1.4. Következtetések

A balatoni fúrások eredményeit elemezve azt már ZÓLYOMI (1952) is kijelentette, hogy a mogyoró-kortól kezdve a *Pinus, Picea* és *Abies* pollen jelentős részarányú jelenléte nagy távolságokról történt pollenbehurcolásra vezethető vissza. KINTZLER (1936) eredményeit elemezve ugyancsak ő jut arra a következtetésre, hogy azokban a *Pinus* pollen a távoli besodródás, a szelektív fosszilizáció és az így bekövetkezett fölhalmozódás következtében dominál, szinte teljesen elhomályosítva az erdőtakaró összetételének történeti változásait. Ezek után - és egyéb szövegösszefüggések híján - teljesen érthetetlen ZÓLYOMInak az a későbbiekben ugyanitt tett kijelentése, hogy "*A jégkor utáni melegkorszak beköszöntével a Pinetum silvestris egészen hirtelen tűnt el és szorult vissza a Nyugat-Dunántúl legtöbbször savanyú, kavicsos talajaira...*". Figyelembe véve az erdeifenyőnek azon korábbiakban már részletezett tulajdonságait, hogy

- rendkívül nagy mennyiségű pollent termel,
- virágpora igen jól repül, nagy távolságokra is jelentős mennyiségben jut el,
- a pollen nagyon ellenálló, így a szelektív fosszilizáció révén fel is dúsulhat;

valamint a korábban vizsgált balaton-környéki lápok és a Balaton azon jellemzőit, hogy

- viszonylag nagy kiterjedésűek,
- nyíltak,
- legalábbis a lápok az elmúlt tízezer év során legalább egyszer biztosan kiszáradtak,

teljesen megalapozottnak tűnik az az állítás, hogy az erdeifenyő magas részaránya KINTZLER (1936) és ZÓLYOMI (1952) pollenspektrumaiban nem a valós helyi vegetációt tükrözi, és így az erdeifenyvesek délnyugat-dunántúli őshonosságát, a fenyő-nyír kor óta feltételezett folyamatos jelenlétét ezekkel bizonyítani nem lehet. Ezzel kapcsolatban utalnunk kell egyrészt arra, hogy a *Pinus* pollen jelenléte a többi hazai fúrás diagramjában is folyamatos, helyenként (pl. JÁRAI-KOMLÓDI alföldi szelvényeiben) egészen jelentős részaránnyal. Másrészt GYŐRFFY - ZÓLYOMI (1996) cikkében a felújított tapolcai-medencei pollendiagramban a *Pinus* részaránya – a kiszáradást jelző, i.sz. 1000 körüli csúcs után – jelentősen visszaesik és csak később emelkedik a mai szintre. Bizonyító erejűnek eddig a szőcei és a farkasfai fúrások eredményeit fogadhatjuk el, melyek közül az időben legteljesebb szőcei az Őrségben a 13. század elejéig az erdeifenyőnek az erdőkben betöltött igen alacsony szerepét mutatja. Ha ZÓLYOMI – CAMPO, ill. JÁRAI-KOMLÓDI fentebb idézett korrekciós tényezőit használva redukáljuk a pollenszámot, akkor a fákon belül 11-5 %, ill. 9-4 % közötti a részaránya. A klimax jellegű fafajok (bükk, kocsányos és kocsánytalan tölgy, gyertyán,

szilek, hársak, luc, jegenyefenyő) aránya ezzel szemben 72-48 % (ZÓLYOMI – CAMPO szerint), ill. 73-56 % (JÁRAI-KOMLÓDI szerint) között változik (részletesen lásd 5. sz. melléklet). A farkasfai vizsgálat pollendiagramja ettől kicsit korábban megszakad, egyébként az erdeifenyő viszonylag jelentős arányát (de korántsem uralkodó szerepét) mutatja az erdőkben (35-16 %, ill. 31-9 % között). A klimax jellegű fafajok (bükk, kocsányos és kocsánytalan tölgy, gyertyán, luc) aránya itt 61-45 % (ZÓLYOMI – CAMPO szerint) és 65-28% (JÁRAI-KOMLÓDI szerint) között változik (részletesen a 5. sz. mellékletben).

Meg kell még emlékezni a Nyugat-Dunántúl párhuzamaként PÓCS (1960, 1968) által is gyakran emlegetett Lengyelország erdőalkotó fáira végzett pollenanalítikai elemzésről (RALSKA-JASIEWICZOWA 1983). E tanulmány igen alapos vizsgálat alapján *Picea, Ulmus, Quercus, Tilia, Carpinus, Fagus, Corylus, Alnus* fajokra tartalmaz térképsorokat az elmúlt 11000 évről (az erdőalkotók közt ma legjelentősebb *Pinus*-ra sajnos nem, és erre utalás sem történik). E térképek a bükk, tölgy és gyertyán fajok jelentős csökkenését mutatják az elmúlt 1000(-2000) évben, és a szerző ezzel kapcsolatban mindig emberi hatásra hivatkozik. Az erdeifenyő máig tapasztalható előretörése nyilvánvalóan az említett lombosfák rovására történt. Ezzel kapcsolatban ELLENBERG (1988) is kijelenti (elsősorban FIRBAS korábbi munkáira hivatkozva), hogy az itteni homokterületeken ma uralkodó elegyetlen erdeifenyveseket mind „műtermékeknek" kell tekintenünk vegetációtörténeti ismereteink alapján.

4.2. A Vendvidék tájtörténete (különös tekintettel az erdőkre)

A következőkben – főképp írott és rajzolt forrásokra támaszkodva – elsősorban az elmúlt ezer év tájváltozását kívánom bemutatni. Mint arra már korábban is utaltam, a Vendvidék mai vegetációja és növényzetének története nem érthető meg a gazdálkodás története és a gazdálkodás termőhelyre (abiotikus környezetre) gyakorolt hatásainak ismerete nélkül. Így a következőkben mindezekre igyekszem egyforma hangsúlyt fektetni, a gazdálkodás hatásainak ismertetését külön alfejezetben kiemelve.

4.2.1. Az őskortól a 17. sz. végéig

A legutóbbi honfoglalást megelőzően konkrét adatok egyelőre szinte egyáltalán nem állnak rendelkezésünkre (ilyen irányú kutatások az elmúlt években és napjainkban folynak). Hogy a tágabb környék ősidők óta lakott, azt a régóta ismert rábafüzesi, rábagyarmati neolit, majd római kori leletek is megerősítik (VAKARCS 1939). Az 1995-ben kezdődött régészeti mikroregionális kutatás (rövid összefoglalása BÁNFFY 1998 cikkében) a Kerka-völgyben a neolitikumtól folyamatos, nagymértékű emberi jelenlétet mutatott ki. E jelenlét eddig feltárt nyomai a neolitikumban, a rézkorban és a római korban egészen jelentősek, a bronz- és vaskorban csekélyebbek. Feltehetően ez utóbbi korokban keletkeztek a mindeddig fel nem tárt őrségi és rábakethelyi halomsírok. E kevés adat mellett itt csak utalni tudok a hazai és külföldi vegetáció- és tájtörténeti munkák újabb nemzedékére, melyek kivétel nélkül az ember természetformáló szerepét hangsúlyozzák a történelem előtti idők óta (pl. BEHRE 1988, MEDZIHRADSZKY – JÁRAINÉ KOMLÓDI 1996a, 1996b, LAGERAS 1996, MEDZIHRADSZKY 1996, WILLIS et al. 1997). CSERNY - NAGY-BODOR (1998) és CSERNY (2000) már idézett munkái sem szolgáltatnak ilyen régi megbízható adatokat (legfeljebb az 1500 évvel ezelőtt bekövetkezett nagymértékű erózió utal intenzív emberi jelenlétre). Azt feltételezhetjük, hogy mivel a terület a honfoglaláskorihoz hasonló szerepet töltött be az avar korban (6-8. sz.) is, az akkori természeti képe hasonló volt az alább részletezetthez. KOZÁR (1998) egyébként az itteni gyér lakosság részeként a 6. sz. második felében (az avarokkal együt) megtelepedett alpesi szlávokat, majd a 9. sz.-tól pannóniai szlávokat említ a területen, akiket a magyarok a honfoglalás alkalmával itt találtak. BÁNFFY idézett cikke azonban megerősíti a Lenti-medence és az azt övező dombvidék gyepü, ill. gyepüelve jellegét a kora avar kortól a honfoglalásig.

A honfoglalástól a 12. sz. végéig a területnek viszonylag érintetlennek kellett lennie. Az Őrség közismerten gyepű, vagyis határ(őr)vidék (és ilyetén funkcióját még sokáig megtartja), a Vendvidék azonban gyepűelve, vagyis gyepűn túli terület. A délnyugat-magyarországi gyepüelve a Mura mentén Letenyétől kiindulva a Kerkától keletre, észak-nyugaton a Páka mellett elhaladva a Kerka felső folyásánál, Hodos (Őrihódos) mellett érte el a mai Vendvidék területét (ZELKO 1962 *cit.* MUKICSNÉ KOZÁR 1983). A gyepűelvék jelentőségére, használatára és általános természeti viszonyaira TAGÁNYI (1913) cikke világított rá. Tőle tudjuk, hogy ezekre (elválasztó-funkciójukból adódóan) az érintetlen erdőségek jellemzőek, az esetleges beavatkozások legfeljebb azok még átjárhatatlanabbá tételére (utak, átjárók, gázlók lezárására) irányultak. A területen település nem (vagy alig) található, az ekkor országosan általános irtásgazdálkodásnak itt alig lehetett nyoma. Írásos adatok híján és a palinológiai feltárások korábban ismertetett hiányosságai miatt az akkori természetes vegetációról csak feltételezéseink lehetnek. A 3. fejezetben részletezett klimatikus és talajtani adottságok kétségtelenné teszik, hogy a területet erdő borította (vagy legalábbis ez dominált), azonban ezen erdők összetételéről (acidofil és mezofil erdők arányáról, tűlevelű fák jelentőségéről) nincsenek megbízható adataink. Lágyszárú vegetációról szintén nincs tudásunk, ennek területfoglalását (későbbi korok ismereteire alapozva) az emberi jelenléttel egyenes arányúnak feltételezhetjük. CSERNY - NAGY-BODOR (1998) szőcei pollendiagramjai e korból a gyomnövények és a fűfélék igen mérsékelt jelenlétét (eltekintve egyes vizi és vízközeli fajoktól), és a gabonafélék hiányát mutatják. Itt kell megemlékeznünk ZÓLYOMI BÁLINT (NIKLFELD nyomán szerkesztett és palinológiai adatokra támaszkodó) térképéről: "A Kárpát-medence és környékének potenciális növénytakarója az 1. évezred fordulója körül" (in GYŐRFFY 1995). E kis méretarányú, durva felbontású térkép az Őrség túlnyomó részét és a Vendvidék kisebb területét a "közép-európai savanyú talajú, erdei fenyővel elegyes tölgyerdők" szigetszerűen előforduló vegetációs egységével fedi, a Vendvidék (és a környező egyéb területek) nagy részét pedig a "közép-európai mélyárnyékú gyertyános-kocsánytalan tölgyes szálerdők (bükkös szigetekkel), ártérperemi gyertyános-kocsányos tölgyesek" zónájába helyezi (érdekes, hogy a hasonló elnevezésű bükkösök zónáját jóval nyugatabbra jelöli, és csak a mai Zalában feltételez ilyen bükkös szigeteket). Konkrét és biztos adatok híján ezt a térképet is csak egyfajta közelítésként értékelhetjük, azt azonban érdemes még egyszer kiemelni, hogy szigetszerű előfordulású, erdeifenyővel elegyes lomboserdőkről (és még csak nem is lombelegyes fenyvesről) emlékezik meg.

Az előbbi időszak végét jelző választóvonalnak a cisztercita rend megtelepítése tekinthető 1183-ban Szentgotthárdon. A rend alapszabályai ismeretében ez a tény is megerősíti a terület korábbi érintetlenségéről alkotott véleményt: a ciszterek települési helyül az emberi művelésbe még be nem kapcsolt területeket keresték (KALÁSZ 1932). KALÁSZ ELEK igen alapos, levéltári adatok tömegét feldolgozó munkáját még többször fogom idézni, e kérdésben ő a már említett közvetett bizonyítékok mellett azt is felhozza, hogy "… *századok múltán a heiligenkreuzi korszakban még mindig igen tekintélyes erdők állnak a birtokon, s az eke alá fogott területek jó részéről ma is határozottan megállapítható, hogy rajtok valamikor erdő volt*". Szerinte a vendvidéki települések többségét is a szentgotthárdi apátság majorjaiból hozták létre. Ezt csak némileg módosítja VALTER (1981) azon véleménye, hogy Kedhely (ma Szentgotthárd-Rábakethely) mint vásároshely és Zsida községek, de esetleg Szentgotthárd helység is (mint a plébániatemplomot övező néhány ház) létezett már a ciszterek megtelepedése előtt is.

A 12. sz. végére a gyepűelve (és a gyepű is, mint széles, nagy kiterjedésű terület) elveszítette védelmi jelentőségét, betelepítették és gazdaságilag is hasznosították. A 13. századtól a 17. század végéig tartó időszakról adataink hiányosak, jórészt csak közvetett információk birtokában vagyunk. A ciszteri gazdálkodásról a 4.3.2. fejezetben még lesz szó, ehelyütt csak azt emelem ki, hogy birtokaikat tudatos gazdálkodás jellemzi, erdőt csak a szántóföldi (esetleg rét-) gazdálkodásra tartamosan alkalmas területeken irtanak, egyéb

helyeken az erdőt óvják (KALÁSZ 1932). A vendvidéki birtokaikon ez nyilvánvalóan nagyrészt erdőborítást jelent (amint azt a későbbi térképek is rögzítik). A többi területen (hazánk nagy részétől eltérően) feltehetően a hagyományos irtásgazdálkodás folyik, megőrizve a kor kezdetén kialakult település- és tájszerkezetet is (részletes ismertetését lásd a 4.3.1. fejezetben).

Csak közvetett adataink vannak a minden szempontból törést jelentő mohácsi vészt (1526) követő időkből is (legalábbis a későbbiekben jelzett időpontig). A ciszteri apátságot már korábban (1390) kiforgatták tulajdonából, az újabb tulajdonos földesurak a tudatos, rendezett gazdálkodással nem foglalkoztak (PISZTER 1938). A 16. sz. végétől beköszöntő kettős hódoltság mindkét részről kemény adóival, a törökök többszöri fosztogatása (BARTA 1981), a Bocskay-féle felkelés (nyomában a monostor elpusztítása) (VAKARCS 1939) mind az anyagai javak és a lakosság pusztulásával jártak. BARTA (1981) szerint pl. Kethely és Zsida lakossága a 17. sz. végére erősen leapadt. Mindezek a tájhasználat mértékét biztosan csökkentették, így az erdők területe nőtt (részletesebben lásd a gazdálkodást bemutató fejezetben).

4.2.2. A 17. sz. végétől a 19. sz. végéig

Az első konkrét, írott tájtörténeti, ill. tájhasználat-történeti adataink (MOLNÁR 1997a értelmezésében) 1664-ből származnak. Ezeket egy, a szentgotthárdi csatában részt vett francia pap naplójából meríthetjük, melynek fordítását KROPF LAJOS adta közre (KROPF 1915). Kiegészítő adatokat nyertem RÓNAI (1891) szentgotthárdi csatát elemző cikkéből, valamint a közel egykorú térképről. A cikkek tájra és növényzetre vonatkozó részleteinek szemelvényét, valamint az ezekből levonható következtetéseket a 6. sz. melléklet tartalmazza. Összefoglalásképpen azt mondhatjuk el, hogy ekkor

- a Vendvidéken, ill. tágabb környezetében már valószínűleg van fenyő[9],
- nagy erdőfoltok vannak, uralkodó (de legalábbis gyakori) a lombos erdő,
- a táj már ekkor is erősen mozaikos, jelentős a művelt területek aránya, sok a rét,
- a 4.3.1. fejezetben részletezett táj- és település-szerkezet (és ebből következően nyilvánvalóan ugyanaz a gazdálkodás) jellemzi a területet,
- a kettős hódoltság és a hadi események miatt jelentős a pusztulás.

A növényzetre vonatkozó első pontos írásos közlések a törökellenes hadjáratokat követő úrbéres összeírások voltak. Ezek egyike 1690-ben Rábakethelyről többek között a következőket említi: "*Szentgotthárdtól egy kőhajításnyira keletre van,… tartozéka még egy fenyőerdő, mely épületfát és tüzelőt ad. Makktermő erdeje, halastava, szőleje vagy más hasonlója nincsen.*" Szentgotthárd 1720 évi összeírásának néhány jellemző megállapítása: „*…a szántók minősége gyönge, a föld áradásoktól fenyegetett, …a legelők szűkek, az erdőből csak tűzrevaló kerül.*" Egy 1728-as felmérés Zsidáról pedig a következőket írja: "*…a fenyőerdőben (silva pinnea) 100 marhát lehetne legeltetni. Ez a fenyő ad épületfát és tűzrevalót a helybelieknek.*" Valamennyi idézet BARTA (1981) írásából való. Az első úrbéres összeírásoktól, majd az úrbérrendezéstől (1767-es rendelet) a gazdálkodás és ezzel párhuzamosan a növénytakaró képe elég világosan kirajzolható, némiképp visszamenő hatállyal. E korszakot összefoglalóan az irtásos gazdálkodás korának nevezhetjük, melyet a táj szinte egészét érintő intenzív gazdálkodás, a rendezetlen tulajdonviszonyok, a művelési ágak gyakori változása, egészében a táj (a növényzet, a talaj, a termőerő) erőteljes "lehasználása" jellemez. Az apátság vonatkozásában ez először a gazdátlanság és hanyatlás, majd a

[9] Az erre utaló "*pont de sapin*" (fenyőfa híd) kifejezésben egyébként a *sapin* (ha a szerző tudatosan használta) inkább luc-, mint erdeifenyőt jelent (luc: sapin faux, jegenyefenyő: sapin blanc, de erdeifenyő: pin sylvestre). Biztosat e tekintetben nem merek kijelenteni, de tény, hogy a szerző sokszor meglepően részletes észrevételeket hagyott hátra.

heiligenkreuzi védnökség ideje (részletesen lásd később). A 18-19. századból származó dokumentumok az erdők vonatkozásában szinte mind az erdeifenyvesek dominanciáját tükrözik. Magát a gazdálkodást és természetrajzi hatásait a következő fejezet elemzi.

BÉL MÁTYÁS 1740 körül írta meg – az egész országra tervezett munka részeként – Vas vármegye első ismert leírását (BÉL 1740). A mű a természeti viszonyokat illetően kevés pontos adatot tartalmaz (kiváltképp a Vendvidék tekintetében), de a fentebb már részletezett tanulságok nagyrészt ezekből a kissé felszínes leírásokból is levonhatók. A szerző a tölgyesek hangsúlyozása mellett is többször említ („haszontalan") fenyveseket, utal a mozaikos tájszerkezetre, a jelentős erózióra, a gyenge, kavicsos talajra, a jelentős tájhasználatra. A témánk szempontjából érdekes részleteket a 7. sz. mellékletbe gyűjtöttem ki. A fordítás szerkesztője a cikkekben utal egy egykorú, MIKOVINYI SÁMUEL által (BÉL művéhez mellékletként készített) térképre, ennek azonban nem sikerült nyomára akadnom.

A katonai térképezések eredményeinek tájtörténeti forrásértéke ma már általánosan ismertnek mondható, felhasználásuk önálló tájtörténeti elemzésekben, tájak, kisebb tájrészletek monográfiáiban alapvető (pl. BIRÓ – MOLNÁR 1998, KIRÁLY 2001), sőt települési tájépítészeti tervek összeállításánál is gyakori (v.ö. pl. a Pagony Táj- és Kertépítész Iroda munkái). Az első katonai térképezés során a Vendvidéket 1784-ben mérték fel. A felmérés (térképezés és szöveges leírás) módszertanát, adatainak forrásértékét BORBÉLY – NAGY (1932) és EPERJESSY (1961) cikkei kimerítően elemzik. Ezekből az állapítható meg, hogy a térképezés alapos, a kor színvonalán a lehető legjobb, a térképek kisebb megszorításokkal a maiakra jól átazonosíthatók, a szöveges leírások pedig szisztematikusan, azonos szempontok szerint készültek, az erdőket több szempontból is jellemzik. BIRÓ MARIANNA és MOLNÁR ZSOLT szóbeli közlése nyomán a vendvidéki szelvényeket (országos viszonylatban) közepesen pontosnak tekinthetjük, kevés a (zömében módszertani okokra visszavezethető) térképi tévesztés. A térkép eredetijét a 8. sz. melléklet, a mai topográfiai térképre átazonosított változatát a 9. sz. melléklet mutatja. A szöveges leírás területünkre vonatkozó, a természeti adottságokat tükröző részleteit a 10. sz. melléklet tartalmazza. Nagyon feltűnő az erdők leírásaiban a bükkösök és tölgyesek túlsúlya: fenyőt (kizárólag erdeifenyőt) a tágabb környék településeinek leírásai során csak Rábakethelyről említ a térképező (szintén bükk és tölgy mellett). Az erős tájhasználat, a gyakran gyenge minőségű erdők, cserjések, a mindenütt jelenlévő rétek, a gyakori árvizek említéséből, de a térképen az erdők alacsony részarányából is nyilvánvaló. Feltűnő még a térképen a felmérést végző gyakori bizonytalansága az erdőhatárok azonosításában (látható átmenetek az erdőszéleken), valamint a rétek és szántók elkülönítésében. Ez utóbbinak magyarázata lehet a térképező felületességén túl (vagy akár a helyett) e két művelési ág gyakori "összefolyása" is (lásd a 4.3.1. fejezetet). Az erdők viszonylag kis kiterjedése és döntően lombos volta – az eddigi és a következőkben részletezett ismeretek birtokában – óvatosságra int. Nem valószínű, hogy néhány tíz év alatt gyökeres változások álltak volna be az erdők összetételében. Sokkal hihetőbb, hogy a katonai célú térképezés során a felmérő (maga is katona) elsősorban a hadászati szempontból jelentős (idős, nagyméretű fákból álló, a kilátást, csapatok mozgását akadályozó) erdőket tekintette "erdő"-ként rögzítésre érdemesnek, a felverődő fiatalosokat, ritkás, rossz minőségű legelőerdőket (melyek sokkal inkább állhattak erdeifenyőből) nem. Az mindenesetre tény, hogy az idős ("magas-" ill. "középtörzsű") erdők ekkor túlnyomóan lombosak.

A második pontos (bár áttekintő jellegű, kis méretarányú, ezért a Vendvidék vegetációját kutató szempontjából alacsony forrásértékű) térkép KENEDICS JÓZSEF 1785-ben készült Vas vármegye térképe (KENEDICS 1785, 11. sz. melléklet). Biztosan erről csak az állapítható meg, hogy magas a művelt területek aránya.

Időrendben a következő dokumentumunk VÁLYI ANDRÁS országleírása (VÁLYI 1796). Minthogy a mű teljes Magyarországra készült, községismertetései elég felületesek, de összességük a Vendvidék tekintetében még így is meglehetősen szemléletes. A tájtörténeti szempontból érdekes részleteket a 12. sz. melléklet tartalmazza. Általában a (szántó)földek és

rétek soványsága, az erdők gyenge minősége világlik ki belőlük a terület szinte egészére. Fafajok tekintetében nem ad információt.

Ugyanezen évben az apátsági erdőbirtokokon tartott határjárás és -kijelölés említi a zsidó-falvi (ma Zsida), farkas-falvi, kedhelyi (ma Szentgotthárd-Rábakethely), háromházi (már nem létező település a Vendvidék keleti határán) Tilalmasokat (ezek nagy valószínűséggel lomboserdők) és a telepatakai (mint Háromház) Bükköst.

KOSSITS JÓZSEF értekezése a magyarországi vendekről (KOSSITS 1828) a terület és az itt lakó népesség első monografikus feldolgozása (és a néprajzi monográfiák között hazai viszonylatban is előkelő helyen állhat). Leírása elsősorban tájhasználati, gazdálkodástörténeti szempontból nagyon fontos, így a következő alfejezetben fogok bővebben foglalkozni vele. Írásának tájtörténeti, növényzeti szempontból fontosabb részleteit a 13. sz. melléklet tartalmazza. E részletekből ugyanaz a gyenge fenyvesekkel és rétekkel, nagy területű gyenge szántókkal jellemezhető vegetációs kép rajzolódik ki, ami az alább idézett munkákból is.

A szintén 1828-ban keltezett országos birtokösszeírás dokumentumai pontos és érzékletes képet festenek a vendvidéki falvak saját (tehát nem apátsági és urasági) területeinek állapotáról (ANON. 1828). Szakonyfalu, Ritkaháza és Permise (utóbbi kettő ma Kétvölgy) jegyzőkönyvének érdekesebb részeit a 14. sz. melléklet tartalmazza.

Egészen rövid idézet ismert 1830-ból DÓCZY JÓZSEF tollából (DÓCZY in SZILÁGYI 1981), melyet csak a fenyvesek említése miatt érdemes idézni: "*…bé jövén Stájernek ezen zónáján Magyar Országba, földi paraditsomot vél maga előtt lebegni a szem. Két felől a le apadozó hegylántzok, szép helységekkel, szántó földekkel, rétekkel, és fenyvesekkel, Janafalva felé szöllő kertekkel váltakozva*". A leírás minden bizonnyal a Rába-völgyre vonatkozik, a hazai Vendvidéktől kissé nyugatra.

Egész Vas vármegye átfogó, alapos, az adott korban nagyon színvonalas leírását és elemzését adja FÉNYES ELEK 1836-ban (FÉNYES 1836). Szemléletes leírásai önmagukért beszélnek, ezért különösebb magyarázat nélkül, szó szerint idézem őket. A termőföldek minősítése során a tótsági járásban fekvőket (ez a fogalom a mai hazai Vendvidék déli részét, valamint a szlovén Vendvidéket és az Őrség nagyobb részét fedi) nagyrészt az ötödik (leggyengébb) osztályba sorolja, "*Itt a föld általánosan kavicsos, homokos, kopár, 's annyira sovány, hogy még a' fenyőfa sem nőhet meg illendően, hanem idő előtt elgörbül 's vénhedik…*". A hazai Vendvidék maradék része (tótsági és németújvári járás) a harmadik osztályba tartozik: "*Itt a' sárga agyag több mint a' fekete, 's néhol homokos kaviccsal van egyvelítve…*". A növényzet ismertetése során a rétekről és legelőkről a következőképpen emlékezik meg: "*Igy a' Tótság legnagyobb részében legelő úgy szólván semmi nincs, 's kicsiny sovány teheneik holmi gödrökben legelnek; rétjeik kevesek, 's egy kis zápor eső mindjárt elsepri, vagy beiszapolya. A' német ujvári és a kőszegi járásokban szinte mind a' rét, mind a' legelő szűk…*". Az erdőket pedig így jellemzi: "*Szép erdőkkel bírnak még a …sz.gothardi uradalmak… Végre a tótsági járásnak is sok erdeje volna, kivált fenyvese, hanem a' föld soványsága miatt a' fa nagyra nem nőhet, 's idő előtt elgörbülvén elvénhed. Fő fa nemek: az erdei fenyő (pinus sylvestris), sokkal kevesebb nagy fenyő (pinus abies), veres és fejér bikk, gyertyán, tölgy, cser, zóldok, nyár 'sa't; azonban fenyő fák csak a' nyúgoti járásokban találtatnak.*" A fafajok felsorolása természetesen egész Vas vármegyére vonatkozik.

A második katonai térképezéshez (melyet a Vendvidéken 1854-55-ben végeztek el), szöveges leírás ugyan nem csatlakozik, de a térképen már (a színezéssel jelzett művelési ágon kívül) apró piktogramokkal utalnak az egyes erdőtömbön belül uralkodó fafaj(ok)ra. A térkép eredetijét a 15. sz. melléklet, a mai topográfiai térképre átazonosított változatát a 16. sz. melléklet mutatja. A térképi jelzésekből a Vendvidéken a fenyőerdő döntő túlsúlya állapítható meg (még a Felsőszölnöktől délnyugatra elterülő, és a Szakonyfalu-Alsószölnök közti ma erősebben lombos tömbben is), "finomabb" információval (a fenyő faja, az erdők kora, fafajösszetétele, stb.) azonban e térkép nem szolgál.

Nagyon részletes (1:2880-as méretarányú) felmérés készült a térség összes községéről 1858 körül (az első 1857-ben, az utolsó 1863-ban), nagyrészt az urbéres birtokrendezés előkészítése végett. A térképek gyakorlatilag a fent tárgyalt korszak végének állapotát rögzítik. Egyértelműen megkülönböztetik az erdőket, réteket-legelőket és szántókat, az erdők területén kis felüljelzésekkel utalnak a lombos, ill. fenyőfákra. A térképek eredetijei a Vas Megyei Levéltárban találhatók meg, de nem másolhatók. Mai térképre való átazonosításukat helyben készített fotók segítségével, valamint GYÖNGYÖSSY (2000) munkáját felhasználva végeztem el. Ez az igen értékes munka valamennyi vendvidéki, és a legtöbb őrségi község színes térképi feldolgozását tartalmazza (ld. térképjegyzék). A mai topográfiai térképre átazonosított változatot a 17. sz. melléklet mutatja be.

4.2.3. A 19. sz. végétől napjainkig

Az előbbi korszak végét az 1853-as úrbéri pátens jelzi, mely a már több évtizede érlelődő birtokviszony-rendezést törvényesítette (VÖRÖS 1970). Ennek nyomán az irtásos gazdálkodás az 1860-90-ig terjedő időszakban megszűnt, amikor a földterületek tulajdonviszonyai rendeződtek, a tájhasználat racionalizálódott, a tájkép állandósult. A települések környékén elhelyezkedő szántókat intenzívebben, négyes vetésforgóban művelték, a réteket rendszeresen kaszálták. A falvaktól távolabb levő területeken a szántóföldi gazdálkodással, erdőirtással végleg felhagytak, az itt kialakult erdőkben kisparaszti szálaló gazdálkodást folytattak (VÖRÖS 1970). Mivel a négyes vetésforgóban (parlagoltatás nélkül) művelt szántók területét a trágya mennyisége erősen korlátozta (a legeltetés pedig továbbra sem volt jellemző), ezért a gazdálkodási mód megváltozása után az erdők területe jelentősen növekedett. NAGY (1984) és GYÖNGYÖSSY (1996) feldolgozása alapján a 18. sz. végén az erdőterület az Őrségben kb. 7500 ha volt, ami a 19. sz. végére kb. 13500 ha-ra növekedett (a kigyűjtés és feldolgozás valamennyi vendvidéki települést is tartalmazza, ezek erdőterület-változása kb. 2100 – 3893 ha). A felhagyott szántókon pionír fafajokból (erdeifenyő, nyír, rezgő nyár) álló erdők alakultak ki, amit az is mutat, hogy az erdeifenyő aránya ezen időszak alatt kb. a duplájára (32.7 %-ról 60.2 %-ra) emelkedett (MÁRKUS 1981). A magánerdőket a tulajdonosok szálaló gazdálkodással művelték és művelik napjainkig.

A teljes Magyarországra kiterjedő korai katonai térképezések sorában az utolsó (harmadik) 1878-as keltezésű. Topográfiai szempontból a legalaposabb: esés- és szintvonalakat, bemért magassági pontokat, kilométerhálót egyaránt tartalmaz, 1:25.000 méretarányú, a mai térképekkel nagy pontosságban átfed. A művelési ágakat (szántó, rét, erdő) folyamatos vonalak választják el, de a hazánkban elérhető másolatok sajnos nem színesek, így az elkülönítés sokszor problémás. Az eredeti térkép színezett változatát a 18 sz. melléklet mutatja. A térkép megerősíti a tájkép rendeződésével kapcsolatban fentebb írtakat: a településektől távolabb összefüggő erdőségek jellemzők, viszonylag kevés a beékelődött dombháti szántó és rét. Sajnos ehhez sem szöveges leírás nem társul, sem felüljelzéseket nem tartalmaz, így az erdők összetételére vonatkozóan semmiféle információval nem rendelkezünk.

Hasonló jellegű az 1882-ben készült, "Gleichenberg" feliratú, Steiermark-ot ábrázoló áttekintő (1:75.000 méretarányú) térkép. Szelvényezésének jelölése a 2. katonai térképezéséhez hasonló, információtartalma azonban a 3. térképezéssel vethető össze. Eredetijét a 19. sz. melléklet, nagyított változatát a 20. sz. melléklet mutatja be. Az előbbi térkép elkészülte óta eltelt rövid idő dacára apróbb eltérések az erdőhatárokban bőven tapasztalhatók, ami egyrészt még mindig utalhat a művelési ágak kisebb térbeli vándorlására, de óvatosságra int a térképek megbízhatóságát illetően is.

Az 1879-es erdőtörvény értelmében minden nem magántulajdonú erdő üzemtervezési kötelezettség alá esett. Ennek szellemében születtek meg az első üzemtervek a Vendvidéken is, legelőször (Apátistvánfalva) 1890-ben, legkésőbb (Szakonyfalu) 1930-ban. Bár legtöbbjük alapos, és elég pontos adatokat tartalmaznak, csak a kis területű községi, tanítói, plébániai,

jegyzői, stb. erdőkre készültek, így a teljes erdőtakaróról kevés információt nyújtanak. Általában meghatározóan erdeifenyves erdőket írnak le, és tarvágásokat, mesterséges felújításokat írnak elő. Utóbbiakban (sokszor a pótlásokban) gyakori a vörösfenyő! Összefoglalásuk GYÖNGYÖSSY (2000) munkájában olvasható, ennek területünket érintő részleteit a 21. sz. melléklet mutatja be.

A feldogozott történeti térképek sorában az utolsó 1932-ben készült és 1943-ban újították fel. Kialakítása szinte teljesen megegyezik a mai topográfiai térképekével, méretaránya 1:50.000. Pontosan ábrázolja a települések és egyes házak elhelyezkedését, az erdő és nem-erdő területek határát, és (értelem szerűen) már jelöli a trianoni határokat. Eredetijének színezett változatát a 22. sz. melléklet mutatja be. Feltűnő rajta a művelt területek meglepően magas aránya Szakonyfalu-Kétvölgy-Alsószölnök térségében, aminek oka az lehet, hogy valamennyi fával nem fedett területet (az erdők éppen levágott, felújítás alatt álló foltjait is) elkülöníti.

A történeti térképek részletes tanulmányozása – és főként összehasonlítása egymással és a vegetációtérképekkel – nagyon tanulságos. E munkát a téma iránt érdeklődőnek nem nagyon tudom megtakarítani. Általános tanulságokat így nehéz megfogalmazni, de az mindenképp látszik, hogy minél újabb keletű a térkép, annál jobban közelíti a ma is tapasztalható állpotokat: a ma láthatóan másodlagos (telepített vagy települt) erdők területe az utolsó történeti térképeken szántó vagy rét. Néhány óvatos következtetést e témában az 5.3.4. fejezet is tartalmaz. Tekintetbe véve azonban, hogy a rendelkezésre álló térképek alig több, mint 200 évet fognak át, a táj teljes (kb. 1000 éves) történetét, és az alább kifejtendő gazdálkodás (legalább 700 éves) menetét csak ezek alapján nem lehet megítélni. A rendelkezésre álló dokumentumok sem engednek sokkal nagyobb múltra visszatekinteni (1664-ig), de tartalmuk elég egybehangzó, és a térképeket jól kiegészíti.

1948-tól a tulajdon-összevonásokkal (államosítással, termelő- és szakszövetkezetek szervezésével) és az új szemléletű gazdálkodás bevezetésével új, a tájat máig meghatározó korszak kezdődött. Bár az országban egyedülálló módon a Vendvidéken jelentős erdőterület megmaradt magántulajdonban, a nagyüzemi erdőgazdálkodás aránya megnőtt a kisparaszti gazdálkodás rovására, összeszűkültek a szálaló szerkezetű erdők, elterjedt (főleg az Őrségben) a nagy erdőrészleteket kialakító, tarvágásos, vegyszereket is használó erdőgazdálkodás. Sok ültetvényszerű erdei- és lucfenyvest is ültettek nem csak az állami területeken, hanem az 1973-ban létrejött Vendvidék Mg. Szakszövetkezet területein is. A két ellenséges határ közelsége (a vasfüggöny) miatt a lakosság jelentős elzártságtól, korlátozásoktól szenvedett. Az elzártságnak azonban természetvédelmi szempontból kifejezetten pozitív hatása is volt, hiszen komolyan közrejátszott a vegetáció viszonylagos érintetlenségének fenntartásában, a nagyobb ipari beruházások elmaradásában. Jobban érvényesülhettek a természeti (progresszív szukcessziós) folyamatok is. Ezt erősítette a szántók már ekkor elég jelentős arányú parlagoltatása-felhagyása, ennek nyomán az erdő spontán terjedése (ZELENAY 1987).

A közelmúltban a terület népességének jelentős csökkenése, az állattartás visszaszorulása, a hagyományos gazdálkodási módok elvesztése nagymértékben hatott a vegetációra. A régebbi erdőkiélési módok megszűnése (pl. alomszedés, erdei legeltetés, gyantászás stb.) az erdeifenyvesek belombosodását, az elegyes erdőkben a klimax lombos fafajok (tölgyek, bükk) arányának növekedését eredményezte. A rendszeres kaszálás elmaradása miatt egyre több korábbi mezofil kaszáló- és láprét gyomosodott el, erdősödött be. Az erdőterületet sokhelyütt tovább növelte a szántók spontán beerdősülése és tudatos erdősítése is, ez utóbbi nagy területű kultúrállományokat (döntően erdei- és lucfenyveseket) hozott létre. Csökkent a táj mozaikossága, kevesebb lett az erdőszegély. A tulajdonszerkezet rendszerváltozás utáni bizonyos mértékű visszarendeződése egyelőre nem különösebben érzékelhető a tájszerkezetben. Ugyanígy nem csökkent jelentősen az elnéptelenedés, és nem szűntek meg az ennek hatására bekövetkező (fent részletezett) folyamatok. A területileg meghatározó állami erdőgazdálkodást ma is ugyanaz a nagyüzemi szemlélet jellemzi. Néhány

ipari beruházás (déli gyorsvasút építése, gázkutak telepítése) komoly tájsebeket is okozott. Jelentősen nőtt az idegenforgalom (bár annak egyelőre szelídebb változatai jellemzőek). A terület „megnyílásának” egyik sajnálatos tünete az inváziós gyomnövények rohamos terjedése.

4.3. A hagyományos gazdálkodás és természetrajzi következményei

4.3.1. A kisparaszti (sessionális) gazdálkodás jellemzői

A – majdnem minden tekintetben együtt tárgyalható – őrségi - vendvidéki irtásos gazdálkodás tájformáló jelentőségét már sokan felismerték. A jórészt már idézett rövidebb utalások mellett KOSSITS (1828) műve ad először átfogó jellemzést e témában. Bár területileg nem érint bennünket, meg kell említeni NEMES-NÉPI ZAKÁL (1818) alapvető őrségi leírását, valamint GÁYER (1936) kiváló feldolgozását a (belső-őrségi) Gödörházáról, mert szinte minden megállapításuk összevág a jelen részben tárgyaltakkal. A továbbiakban VÖRÖS (1970), GYÖNGYÖSSY (1996 és 2000), TÍMÁR (1997) és BARTHA (1998) jórészt egymásra épülve tárgyalták a problémát. Mindezen munkákat felhasználva a gazdálkodás a következők szerint vázolható, célszerűen 3-4 egymásra épülő szinten.

A növényekre és környezetükre közvetlenül ható tényezők az erdei alomgyűjtés, az erdei legeltetés és makkoltatás, a bakhátalás, valamint (tápanyagelvonása révén) az intenzív kaszálás. Az erdei alomgyűjtés oka, hogy a terület gabonatermelésre (a szélesebb folyóvölgyek kivételével) kevéssé alkalmas, a szalmát pedig tetőfedésre használták, így az elsődleges megélhetési forrást jelentő állattartáshoz szükséges (igen nagy mennyiségű) almot az erdei avarból gyűjtötték. E tevékenység Kétvölgyben még néhány éve is megfigyelhető volt. Hatása nyilvánvaló: tápanyag elvonás, nyers talajfelszín kialakítása, az erdeifenyő (és más apró, széllel jól terjedő magvú növények) számára megfelelő magágy teremtése, a nagyobb méretű magok eltávolítása, valamint az erózió megkönnyítése. Különálló, csak e célra fenntartott legelők nem lévén a legeltetés nem csak az erdőket, hanem (később elsősorban) a parlagterületeket, felverődő fiatalosokat, valamint a tarlókat érintette, s a nagy állatállomány miatt a hatása igen jelentős volt. A 19. sz.-i térképek, ill. az úrbéres összeírások sokszor nem is tudnak különbséget tenni erdő és legelőterület között. Makkoltatás természetesen csak a tölgy és bükk erdőkben folyt (ahol és amíg ilyenek voltak). A bakhátalás a felesleges víz elvezetésére kialakított speciális talajművelés (szántás), mely szabályos közönként hátakat és mélyedéseket alakít ki. Ezzel egyrészt növeli az eróziót, másrészt sajátos mikroélőhelyeket teremt. A kaszálás csak a réteket érintette.

A 2. szint a növénytakaró szerkezetére, összetételére ható tényezőké. Ilyenek a (tartós) sarjaztatás, a kisparaszti szálalás, a szántógazdálkodás (jelentős részben) parlagoltató jellege, a gyakran bizonytalan jogi helyzet miatti intenzívebb (értékesebb fajokat, nagyobb fákat érintő) erdőkiélés, valamint (erős szelektáló hatása miatt) a kaszálás. Sarjerdőgazdálkodásról írott forrásaink nincsenek, és a magról történő (akár spontán) felújulásnak igen kedvező természeti viszonyok közepette nem is lehetett olyan mértékű, mint például középhegységeinkben. A mesterséges felújítással (esetleg pótlásokkal) dolgozó rendszertelen szálalásnak azonban szükségszerű velejárója, és hosszú távon közrejátszhat a sarjról idős korban csak igen korlátozottan felújuló bükk, ill. a tősarjakkal életerejét lassan kimerítő tölgyek visszaszorulásához. A parlagoltató (a területeket váltogató) gazdálkodás révén a felhagyott szántókon képződő új erdők természetszerűleg csak pionír fajokból alakulhattak ki, és (nagyon hamar) ezen fajok propagulumforrásaivá váltak. Ily módon a fajösszetétel arányait módosították. A rendszertelen szálaló gazdálkodásról BARTHA (1998) cikke részletes és alapos elemzést közöl, ennek táblázatos kivonatát alább mutatom be.

A következő szinten a táj szerkezetét meghatározó tényezők állnak: az erdőirtások, az övezetes tájhasználat, a tulajdonszerkezet és a (mezofil irtásréteket, kiszáradó lápréteket fenntartó) kaszálás. Erdőirtások alatt nem csak a kezdeti elsődleges, szántóföldeket, réteket

teremtő irtásokat kell érteni, hanem a folyamatos (területeket váltogató) irtásos gazdálkodást, valamint a későbbi korokban nagy területeket érintő gyantaégetést (ez elsősorban az Őrségben ismert, de VAKARCS (1939) Zsidán is említi) és az üvegkohók kiszolgálását (Szalónak erdeiben, BÉL 1740). A táj alapvető övezetességét a település-szerkezet és a gazdálkodás alakította ki. Összesen 4 övet lehet elkülöníteni. A legelső a belsőség, vagyis a kiterjedt település, melyet erős és állandó kultúrhatás (kertgazdálkodás, a réteken és kaszálógyümölcsösökben intenzív kaszálás) jellemez. Az Őrségre a szeres, a Vendvidék dombvidéki részére (és csak erre, hazánkban a mai Apátistvánfalva, Kétvölgy, Orfalu, Felsőszölnök községekre, ld. KOZÁR (1998)) a szórvány településforma jellemző, és főleg ez utóbbiban nagy a belsőség területe. A második az intenzív (folyamatosan művelt) szántók öve, a falu közelében, jellemzően a kiterjedt fennsíkokon, szélesebb dombhátakon és völgyekben. Ennek nagyságát a rendelkezésre álló állati trágya mennyisége határozta meg. Az első két öv területe (elhelyezkedése és nagysága) az elmúlt két évszázadban jelentősen nem változott. A harmadik az előbbi körül elterülő extenzíven művelt övezet, melyen szántást (és gyér trágyázást) 5-6 évig folytattak, majd több évig legeltetés mellett parlagon hagyták. Ez fokozatos átmenettel csatlakozott a negyedik, legkülső övbe, melyen szántóföldi gazdálkodást csupán 1-2 évig folytattak (míg a talajerő ki nem merült), azután a földet 10-20 évig parlagoltatták. Ez idő alatt legeltettek is, de közben a pionír erdő (az adott természeti körülmények között törvényszerűen) felverődött. Ezt 10-20 év után leégették, és az így tápanyagban földúsult talajon ismét 1-2 évig szántóföldi művelést folytattak (ennek igen szemléletes leírását adja KOSSITS (1828), ld. 13. sz. melléklet). Mindezek (a növényzetre gyakorolt drasztikus hatás mellett) fokozták a tápanyagelvonást, a talaj romlását, az erózió hatékonyságát. Ebben az övben - mely az alacsony kihasználtsága miatt a táj szinte egészére kiterjedt - az erdőgazdálkodás nem vált el a legeltetéstől, illetve a szántóföldi gazdálkodástól (és így bármikor nehéz éles vonalat húzni erdő-rét-legelő-szántó között is). Erről tanúskodik egyrészt a korábban idézett oklevél Zsida vonatkozásában (mely szerint a fenyőerdőt a legelő marhák számával mérik) és az úrbéres összeírások és térképek, másrészt a mai dűlőnevek és a bakhátas szántásnak az erdőkben ma is sokfelé megtalálható nyomai. A meredek völgyoldalakat természetesen nem művelték, a szántógazdálkodás elsősorban a dombhátakra, kisebb fennsíkokra terjedt ki. Az igénybevett terület nagyságát megbecsülhetjük, ha figyelembe vesszük, hogy a legkülső övben 15-20 éves teljes fordulóval és ebből 3 év szántógazdálkodással számolva 5-6-szor nagyobb szántással érintett területnek kellett lennie összesen, mint a bármely pillanatban éppen térképezhető szántó. A két – vegetáció-térképezéssel is érintett, minden történeti térképen feldolgozott – mintaterület nem erdő (szántó, rét, legelő) területeinek nagyságát a 2. táblázat mutatja. Csak a nem folyamatosan szántóként (vagy lakott területként) hasznosított részeket vettem bele a vizsgálatba. Összehasonlításként a szántógazdálkodásra alkalmas terület nagyságát is megadom. A fentiek miatt kialakuló tájszerkezeti mozaikosságot csak növelte a végső úrbéres rendezésig erősen elaprózott tulajdonszerkezet.

területek **ha**-ban	Szakonyfalu-Kétvölgy környéke	Felsőszölnök-Hármashatár
Összterület	kb. 1700	kb. 550
Szántógazd.-ra alkalmas (90 %)	kb. 1530	kb. 500
nem erdő területek		
1. katonai térképezés (1784)	kb. 1020	kb. 340
2. katonai térképezés (1854-55)	kb. 190	kb. 50
Úrbéres térképek (1858)	kb. 370	kb. 70
3. katonai térképezés (1878)	kb. 150	kb. 60

2. táblázat A nem erdő (szántó, rét, legelő) területe különböző történeti térképeken a két vegetáció-térképezéssel érintett mintaterületen (térképi mérések alapján, 10 ha-ra kerekítve)

A tájalakító tényezők negyedik szintje az előbbiekben vázolt tájszerkezet (elsősorban a művelési övek) időbeli változása. Ez értelemszerűen a történelem viharaival, a népesség változásával van összefüggésben: a Németújvári testvéreknek a 14. sz. elején a zalai nemesekkel való összeütközése, a németeknek a magyar határszélen való gyakori pusztítása (1445-1481) (VAKARCS 1939), a korábban már említett törökvész, elsősorban az Őrségben a Batthyányi-dúlás (1678-85, GYÖNGYÖSSY 2000), vagy a legutóbbi idők elzártsága nyomán a lakottság csökkent (települések haltak ki, ill. a lélekszám csökkent, az intenzíven művelt területek összehúzódtak), és ezzel párhuzamosan az erdők területe is nyilvánvalóan nőtt. Egyébként - és főleg a 19. század végétől - a népesség fokozatosan növekedett, az erdőterület csökkent, az 1-2. öv terjedt ki a 3-4. rovására. Ennek eredménye, hogy a talaj (a fokozott kihasználtság, az erózió miatt) romlott, a legeltetés nyomása egyre nagyobb volt az erdőkön, azok minősége egyre gyengébb (ld. a 19. sz.-i leírásokat).

A kisparaszti szálaló erdőgazdálkodásról jó összefoglalás olvasható BARTHA (1998) írásában. A mai Magyarországon sajnos szinte teljesen egyedülálló, csak a Vendvidéken és Őrségben fennmaradt gazdálkodási mód speciális (a megszokottól eltérő) erdőképet alakít ki. Ennek jellemzőit mutatja be az alábbi táblázat, a nagyüzemi erdőkkel összehasonlításban.

Jellemzők	Nagyüzemi gazdálkodás	Kisparaszti (sessionális) gazdálkodás
Állományzáródás	± egyenletes	változó, mozaikos
Állományszintezettség	kevés, elkülönülő szint	sok, összefolyó szint
Állománykép	egyetlen (kevés) fafaj, egyetlen korosztálya határozza meg	több fafaj több korosztálya határozza meg
Korosztályviszonyok	egyetlen (kialakuló 2. koronaszint esetén két) korosztály	több (sok) korosztály
Fafajok száma	1-2 gazdaságilag hasznosított + kevés spontán elegy	sok (EF, LF, B, KST, KTT, GY, SZG, RNY, NYI, MÉ)
Pionír fafajok	csak a széleken, ill. fiatal korban	szórványosan mindenütt, főleg a lékekben és a széleken
Gyepszint	főleg árnytűrő, humuszkedvelő, vegetatívan jól szaporodó fajok	részben árnytűrő, humuszkedvelő fajok + acidofil, ásványi talajt kedvelő fajok
Mikroélőhelyek száma	kevés	sok
Ellenállóképesség	alacsonyabb	magasabb
Táj- és állománymintázat	durvaszemcsés	finomszemcsés
Összbenyomás	homogenitás	heterogenitás

3. táblázat A nagyüzemi és a kisparaszti erdőgazdálkodás összehasonlítása (BARTHA 1998 alapján, kissé módosítva)

A gazdálkodás alapvető jellemzője, hogy mindig csak azt a faegyedet veszik, ki, amelyikre éppen szükség van, a fakitermelés így esetleges, és egy (vagy legfeljebb néhány) fára terjed ki. Az ebben megnyilvánuló szemlélet meglehetős ellentétben áll mindazzal, amit a fentiekben részletezett irtásos gazdálkodás sugall. Valószínű, hogy mindig is voltak ilyen mértéktartó, okszerű használattal kezelt erdők, ma azonban mindenképp ez a meghatározó.

Mielőtt a nagybirtokok gazdálkodásával foglalkoznék, fontos megemlíteni, hogy a történeti adatok egyértelműen arra utalnak, hogy korábban (legalább a 18. sz.-tól) a kiparaszti

gazdálkodás (az irtásos gazdálkodás és az erdőhasználat is) a nagybirtokok egy részét is érintette. Az úrbéres rendezés előtt pl. Kethelyen az erdő a földesúré volt, és a volt úrbéreseket csak faizási haszonvételek illették meg, de a községi és az uradalmi erdőket 1857-ben sem különítették el (SIMONFFY 1981). Ugyanerre utal Rábatótfalun BALOGH – VÉGH (1982) azon adata, hogy a Gászpodné Célná dűlő az uraságé volt (a celina égetéses irtásföldet jelent, ld. KOSSITS 1828).

4.3.2. A nagybirtokok gazdálkodása

A nagybirtokok gazdálkodását is történetiségében kell vizsgálni. A – jelen szempontból is – legfontosabb nagybirtokos 1390-ig a szentgotthárdi apátság, aminek (mint már korábban is utaltam rá) egyik legfontosabb jellemzője (hivatása) éppen a gazdálkodása. Az apátsági törzsbirtok, ami (KALÁSZ (1932) térképe és VALTER (1981) leírása szerint) nyugaton a stájer határig, keleten Gyarmat (ma Rábagyarmat) községig, északon a Lapincs-Rába folyásáig, délen pedig mai határainkon túlra terjedt és kb. 275 km^2 területet foglalt magába, szinte a teljes hazai Vendvidéket tartalmazza. Kivételt Alsó- és Felsőszölnök (FÉNYES (1836) szerint Batthyányi birtok), valamint Ritkarócz (ma Kétvölgy része, Nádasdy birtok) képeznek, melyek az idézett térképről is hiányoznak. A leírások szerint Tóth-falva (ma Rábatótfalu) mindenképp apátsági majorból fejlődött ki, de több más község is (Szakonyfalva, Istvánfalva, Farkasfalva) apátsági eredetű. KALÁSZ (1932) szerint Istvánfalva neve is egy apátsági jobbágy nevéből ered. Az alapítástól (1183) az apátság a saját birtokain a saját elvei és alább részletezett gyakorlata szerint gazdálkodott. 1390-ben Zsigmond király a Széchy-család protektorátusa alá helyezi az apátságot, akik a klasszikus védnökösködés helyett kihasználják a területet, a ciszterci szerzeteseket elüldözik. 1734-ig, több, mint 300 évig a birtok először a Széchy-, majd a Széchenyi-család különböző tagjainak kezén hányódik, utóbb a jezsuita rend próbálja megszerezni. A pusztulást jól érzékelteti, hogy mikor 1724-ben Csáky Imre szerzi meg királyi adományként a területet, PISZTER (1938) (Csáky életrajzírója nyomán) a következők szerint jellemzi azt: *„…amikor megbízottja átvette az apátságot, azt teljesen feldúlt állapotban találta: … a szántóföldek parlagon hevernek, a tanyákon egyetlen marha vagy ló nincs. Egyedül a szőlők hoznak némi hasznot. Az uradalmi erdők vadjait a szomszédos uradalmak tisztjei pusztítják; a szomszédos stájer birtokosok latrok módjára pusztítják az apátság javait, …”*. Mindezek jól jelzik a ciszteri gazdálkodás összeomlását, melyet az 1734-1878 közti (ún. heiligenkreuzi) időszakban igyekezett a birtokát ismét visszaszerző cisztercita rend helyreállítani a Heiligenkreuzban székelő apátság oltalma alatt. 1878-ban aztán (az 1948-as államosításig) a birtok visszakerült a hazai (egyesített) cisztercita rend tulajdonába (PISZTER 1938). Ez utóbbi korszakot már írott erdőgazdálkodási üzemtervek is jellemzik.

A ciszterci gazdálkodást (amely tehát az 1183-1390 és 1734-1948 közti időszakban meghatározó) KALÁSZ (1932) műve alapján a következők szerint jellemezhetjük:

- Minthogy nagyrészt lakatlan területet szállnak meg, a termőterületet mocsarak lecsapolásával (ha vannak) és erdők irtásával nyerik. Ilyet csak szántóföldi (vagy gyep-) művelésre alkalmas területen, szigorú térbeli rendben, dűlők szerint végeznek, rendszerint égetéssel, majd nehéz ekés szántással. Telepítésekor az apátság törzsbirtokán kész szántókat nem kapott.
- A szántókat háromnyomásos rendben művelik, a lehetőségeknek megfelelően folyamatosan trágyázzák, rajta elsősorban rozsot és árpát (emellett hüvelyeseket, valamint kerti művelésben zöldséget, gyümölcsöt) termelnek. A szaporítóanyagot először a telepítési helyről (esetünkben Trium Fontes, Franciaország) hozzák. A termelést jó hatásfokkal végzik, abból mindig jut eladásra ill. kiosztásra is.
- A rétgazdálkodás az állattartással párhuzamosan jelentős. Leginkább a vízközeli (részben feltehetően ősi) mocsár-, lápréteket, sásosokat hasznosítják kaszálással, a mezofil

(irtás-) rétek területe csökkenhet a szántók javára. A terméseredmények (a kor színvonalán) szintén kiválóak.

- Külön legelőterületet nem tartanak fenn, a legeltetést (mint máshol is) elsősorban az erdőkben, emellett a parlagokon, aratás után a tarlókon és kaszálás után a réteken végeznek. Az erdei legeltetésre 1920-ig volt lehetőség (ld. 23 sz. melléklet). Legeltetésre csak olyan területet használnak, ahonnan az állatokkal éjjelre vissza lehet érni a majorokba. A legelők a nyugati (vendvidéki) részeken jobbak, a szarvasmarha- és lótenyésztés súlypontja is inkább itt van (a sertés- és juhtenyésztésé keleten). Már az egészen korai források is jelentős számú szarvasmarháról számolnak be (pl. Szakonyfaluból), de jelentős volt a juhállomány és (elsősorban a makkos erdőkre alapozva) a sertéstenyésztés is. Ez utóbbival kapcsolatban kiemelendő, hogy az apátsági birtok jórésze mindvégig (feltehetően lombos, tölgy és bükk) erdő volt.
- „*…a monostori gazdaságok üzemében az erdők mindenkor jelentős szerepet vittek és e szerint értékelődtek.*" Fölösleges erdőirtás nem történt, a megmaradó erdőket különböző módon védték. „*…a természetes úton keletkezett erdők nagy előnyben voltak a (sokkal később) mesterségesen telepített erdőkkel szemben… Szentgotthárd erdeinél is kimutatható visszamenőleg a fenyőnek a makktermők rovására történt térhódítása. Mert míg az 1830-ban kimutatott többezer hold apátsági erdő 75%-a tölgy, cser és bükk, s a fenyőre így kevés esik, addig ma ugyanazokban az erdőkben éppen fordított az arány: a 75% a fenyőre esik, s csak a többi marad a lombfáknak.*" Az apátsági erdők határait szigorúan igyekeznek védeni, a későbbiekben (heiligenkreuzi kor) a jobbágyok makkoltatási és faizási jogait rendeletekkel korlátozzák. „*A faizás nem a mai értelemben vett vágásos rendszer szerint történik, mert ez ismeretlen: az erdőkből esetről-esetre válogatják és vágják ki a szükséges mennyiséget. A favágó munkák ideje a téli időszak. … A kivágott erdők helyén természetes felújulással keletkezett az új, mesterséges vetést-ültetést nem alkalmaztak.*" Még a 19. sz.-ban is terjedelmes erdőket említenek Farkasfalva, Zsidófalva, Kedhely, Háromháza, és kisebb-nagyobb erdőt többek között Szakonyfalu határában. SZILÁGYI (1981) egyébként (VON KUNITS 1824-es munkája nyomán) megemlékezik PRINDELMAYER ANDRÁS priorról, aki – amellett, hogy az egész uradalomban magasfokú erdőkultúrát teremtett – a fenyő (nála „Pinus larix, vörösfenyő") elterjesztésében buzgólkodott. Ez (ti. a vörösfenyő felkarolása) egyébként a történeti részben említett korai üzemtervekben is tükröződik (ezek közül az első 1883-ban keltezett). Egy nagyon alapos, sok megállapításában ma is korszerűnek mondható üzemtervet mutat be a 23. sz. melléklet a zirci apátság korszakából. Mindezek szinte idealizált erdőgazdálkodást festenek elénk.

Itt mutatom be az összes rendelkezésemre álló forrás feldolgozásával nyert összesítő térképeimet, melyek a növénytakaró és a gazdálkodás nyomait őrző földrajzi (dűlő-, major, helység, stb.) neveket tüntetik fel, külön választva a lombos erdőkre, a fenyvesekre és a gazdálkodásra utaló neveket (24. sz. melléklet**,** térképek és szöveg). Ezt egészíti ki a bakhátas szántás ma is egyértelműen fellelhető nyomait feltüntető térkép, melyet a terepbejárás során készítettem. Mivel a bakhátalás határai ma már nehezen húzhatók meg, a térkép pontszerűen ábrázolja az egyes helyeket (25. sz. melléklet). Különösebben messzemenő következtetéseket az első térkép-sorból nem kívánok levonni. Az mindenesetre tény, hogy jóval több földrajzi név utal lombos fákra, ill. lomberdőkre, mint fenyőkre, valamint igen sok név mutatja a korábbi gazdálkodást. Az is tény azonban, hogy a legtöbb (ilyen értelemben felhasználható) földrajzi név a települések közelében található. Sokkal tanulságosabb a bakhátalások nyomait bemutató térkép: e nyomok jóval kiterjedtebb gazdálkodásról tanúskodnak, mint az ismert (és bemutatott) történeti térképek és a földrajzi nevek. Az is feltűnő, hogy a Felsőszölnöktől nyugatra fekvő tömbben szinte egyáltalán nem található ilyen maradvány. A szubjektivitás itt természetesen nem kizárható, de a nyomok általában teljesen egyértelműek.

4.3.3. A gazdálkodás termőhelyre és növényzetre gyakorolt hatásai

A fentiekben ismertetett gazdálkodás alapvető jellemzője, hogy nem csak a növényzetre, de annak termőhelyére is jelentős (negatív) hatást gyakorolt, így hosszú (legalábbis évszázados) távon befolyásolta a vegetációt.

A termőhelyre **(abiotikus környezetre) gyakorolt hatások:**

A talajra gyakorolt hatások

Talajfelszín, mikrodomborzat

- minerális talajfelszín kialakítása: a szántás velejárója, de az erdőkben is jellemző a moha és avar begyűjtése miatt. Az avarban csírázó növények szaporodási feltételeit szünteti meg, a gereblyézés ráadásul jó magágyat is teremt pl. az erdeifenyőnek.
- mikrodomborzat kialakítása: a bakhátalás a vízellátottság, a levegő páratartalma és a megvilágítottság szempontjából is erősen megosztja a korábban (ilyen léptékben) homogén felszínt.

Tápanyag- és vízellátás, talajvastagság

- tápanyagvesztés, ill. az utánpótlás elvonása: erdőkben az alomgyűjtés, az irtott területeken a szántóföldi művelés (és a trágyázás hiánya), valamint a tápelemek gyors kimosódása miatt.
- a tápanyag nehezebb felvétele: a savanyodás, a romló víz- és levegőgazdálkodás hatására. Égetés után a hamuban felszabaduló tápanyagok is gyorsabban kimosódnak, rövidebb ideig állnak a növények rendelkezésére.
- erózió: a talaj lemosódására egyébként is hajlamosító csapadék- és talajviszonyok mellett a talajtakaró eltávolítása, a bakhátas szántás az eróziót rendkívülire növeli (BELÁK (1963): akár 5-8 mm/év), és hatása az erdőkben is jelentkezik. Viszonylag gyakoriak a kisebb rogyások és csuszamlások is (MIHOLICS 1968).
- a vízellátottság romlása, változó vízellátás kialakítása (ill. szélsőségesebbé tétele): a talajtakaró hiánya, a tömörödés és a hirtelen lefutó vizek miatt.
- a talajvíztükör emelkedése: JÁRÓ (1966) szerint pszeudoglejes talajokban 40-70 cm-ről akár egészen a felszín közelébe (ld. 3.2.3. talajtani fejezet).

A talaj fizikai és kémiai jellemzői

- a feltalaj tömörödése ill. szerkezetvesztése: elsősorban a legeltetés és a szántás miatt.
- a vízgazdálkodás (víztartó- és vízáteresztő-képesség) romlása: az egyébként is kedvezőtlen körülmények között ez a talaj tömörödése, a humuszanyagok kimosódása, az agyagásványok szétesése miatt csak fokozódik.
- savanyodás: a fokozódó kilúgzás, a talaj pufferképességének jelentős csökkenése miatt. A folyamatot erősítheti a fenyvesek alatt felhalmozódó tűlevél-avar is.
- mineralizáció: a humusz eltávolítása és a tápanyagok kiélése miatt.
- podzolosodás: az agyagásványok szétesését az égetéses irtás hőhatása, a savanyodás és a fokozott kilúgzás tovább erősíti.
- pszeudoglejesedés: a romló vízgazdálkodás, a talajban pangó vizek velejárója.

A klímára gyakorolt hatás

- a mikro- és mezoklíma szélsőségesebbé válása: az erdők (elsősorban a zárt lomberdők) szerepe közismert a (makro-) klíma kiegyenlítésében. Az erdők kivágásával azok állományklímája megszűnik, de a különböző erdőkiélések hatására is csökken a mezo- és mikroklíma kiegyenlítettsége (az erdő megnyílása révén).

A folyóvizek vízjárására gyakorolt hatás

- a vízjárás szélsőségessé, kiegyenlítetlenné válása: a patakok gyakran kiöntenek, de időszakossá is válnak, amint erről szinte minden 19. sz.-i szerző beszámol (ld. szöveges mellékletek).

A növényzetre **gyakorolt hatások (zárójelben néhány példával, részletesen ld. 26. sz. melléklet):**

A növénytakaró szerkezetére gyakorolt hatás

- erősen mozaikos tájszerkezet: a különböző művelési ágak (erdő-rét-szántó) és az erdő különböző szukcesszionális stádiumainak mozaikolása, így a nagy erdőségek feldarabolódása.
- szegélyesedés: az előbbivel párhuzamosan egyre nagyobb területet foglalnak el a speciális mikroklímával (ökoton) és fajkészlettel (cönoton) rendelkező állományszegélyek.
- az erdők felnyílása (a záródás csökkenése): a szálaló gazdálkodás sajátja. Hatással van a mikroklímára és az erdő faj- és egyedszámváltozásaira is.
- a koreloszlás széthúzása: a speciális gazdálkodás több (sok) korú faállományt alakít ki és tart fenn.

Faj- ill. egyedszám csökkenés

- erdőpusztulás: az elsődleges erdőirtások jobbára valószínűleg lomboserdőket (és lomberdei fajokat), a későbbi, irtásgazdálkodással, gyantaégetéssel összefüggőek már erdeifenyveseket (és fenyves fajokat) is érintettek.
- a sarjaztatást rosszul tűrő fafajok visszaszorulása: elsősorban a bükköt sújtja.
- az erdei legeltetésben és makkoltatásban kitüntetett fajok visszaszorulása: a legelő állat bizonyos fajok (pl. fűfélék, lombos fák újulata, egyes lombos cserjék) fogyasztását előnyben részesíti, másokat a taposásával szorít vissza. Ugyanez igaz a makkoltatásra (a sertések bizonyos növények föld alatti részeit is kitúrják), de ez a tölgyek és bükk felújulását is jelentősen nehezíti (pl. hársak, madárcseresznye).
- a tápanyag- és nitrogénigényes fajok megritkulása: a talajerő-elvonás, romló tápanyag-gazdálkodás, savanyodás, ill. a fenyvesek eluralkodásának hatására. Ritkák a nitrofil (gyom jellegű) fajok is (sok *Fagetalia* faj).
- az avarban csírázó, humuszlakó (sarjtelepes, vegetatívan jól szaporodó) növények megritkulása: az előzővel részben átfedő kategória (sok *Fagetalia* faj).
- a kiegyenlített vízviszonyokat kedvelő, mezofil fajok visszaszorulása: az előbbiekkel részben átfedő csoport (sok *Fagetalia* faj).
- réteken a kaszálást rosszul tűrő (zömében egy- és kétéves) növények visszaszorulása.

Faj- ill. egyedszám növekedés

- pionír (r-stratégista) fajok felszaporodása: első helyen említendő az erdeifenyő, de ide tartoznak a szántókon, tarlókon terjedő gyomok is. A mozaikosság révén e fajok a lomberdők belsejébe is jobban eljutnak (pl. orchideák, edényes virágtalanok, körtikék).
- a tápanyagszegény, erősen savanyú talajviszonyokhoz, nyershumuszhoz jól alkalmazkodó fajok elterjedése: az előbbivel részben átfedő csoport (pl. mohák, korpafüvek, körtikék, rezgőnyár, nyírek, havasi éger, erdeifenyő, szőrfű, fonalas csenkesz).
- a minerális talajfelszínt kedvelő, ill. azon szaporodó fajok terjedése: az előbbi kettővel nagyrészt átfedő csoport (pl. mohák, korpafüvek, rezgő nyár, nyírek, erdeifenyő).
- a változó vízellátáshoz alkalmazkodott fajok felszaporodása: erdőkben és réteken egyaránt (pl. szittyók, kékperje, ráncoslevelű füzek, vérontófű, háromfogfű).

- a szegélynövények (ill. az állományszegélyekben jól érvényesülő fajok) elterjedése. (pl. nyírek, havasi éger, henye boroszlán, cserje termetű füzek, gyepürózsa, parlagi rózsa).
- erdőben a fényigényes növények felszaporodása. (pl. erdei- és vörösfenyő, füzek, sások, bábakalácsok).
- zavarás- és taposástűrő, a legelésnek ellenálló fajok terjedése: erdőben és réten is (pl. bábakalácsok, sások, svábrekettye, szőrfű).
- réteken a kaszálást jól tűrő (évelő, vegetatívan jól szaporodó, korán virágzó) fajok elterjedése (pl. agárkosbor, vöröscsenkesz, kakascímerek).

Még egyszer szeretném hangsúlyozni, hogy a gazdálkodás fenti hatásai időben és térben változó mértékben érvényesültek, és mellettük nyilvánvalóan nem szűntek meg a természet építő-kiegyenlítő (pozitív) folyamatai sem. A növénytakaró és az egyes fajok sorsa e hatások és folyamatok eredőjeként alakult és alakul ma is. Az aktuális vegetáció tárgyalásánál minderről természetesen még lesz szó.

4.3.4. Összegzés

A tájtörténeti kutatás eredményeit az alábbiakban lehet röviden összefoglalni.

A Vendvidéken a növényzetet illető első információ 1664-ből származik, nagy területre vonatkozó, szisztematikus adatokat pedig 1784-ben vetettek papírra. Utóbbi időpont egyébként – lévén a Magyarország teljes területét érintő I. katonai felmérés ideje – néhány éves eltéréssel egész hazánkra igaz. Az erdőkben a (minden bizonnyal erdei-) fenyvesek dominanciája 1854-55-től bizonyítható, visszamenőleg pedig a 1690-ig igazolható az erdeifenyő jelenléte. A már említett I. katonai felmérés elég kevés erdőt jelez a területen, ezek azonban egy kivétellel mind lombosak.

A kultúrhatás nagy területet, majdnem a teljes Vendvidéket érintette, biztos kivételt gyakorlatilag nem ismerek. E hatás a rendelkezésünkre álló legkorábbi leírásokban is tükröződik, a 17. század végétől biztosan nyomon követhető, de visszamenőleg a 13. sz-ig is jó okkal feltételezhető. A gazdálkodás az adott természeti (elsősorban talaj-) viszonyok között a termőhelyet is jelentősen degradálta, így a növényzet sorsát hosszú távon befolyásolta, esetleg annak teljes regenerációját is meghiúsíthatta. A sík és enyhe lejtésű területek döntő részét érintő erdőirtás – égetés – szántás – legeltető parlagoltatás (főképp ha több cikluson át végezték) adott helyen teljesen megsemmisítette az eredeti növényzetet. Az újratelepülés természetszerűleg elsősorban pionír, r-stratégista fajokkal történt, így azok jelentősen elszaporodhattak, a művelésnek kitett területek eluralkodhattak. A gazdálkodás emellett a tápanyagszegény, erősen savanyú talajviszonyokhoz, minerális talajfelszínhez ill. nyershumuszhoz és a változó vízellátáshoz alkalmazkodó fajok elterjedéséhez vezetett. A feltételezhetően eredeti (üde és acidofil) lomberdők ill. lomberdei fajok visszatelepülési ideje egyelőre sajnos alig ismert. Az azonban biztosan állítható, hogy a gazdálkodás ezeket negatívan befolyásolta, megritkulásukhoz, esetleg (átmenetileg) egy részük eltűnéséhez vezetett.

Területünkön (és még valószínűleg hazánk nagyon sok területén) az aktuális vegetáció kutatása nem adhat választ arra, hogy milyen volt 500-1000 éve a növényzet. Elegendően régi (12-13. századi) alapos, szakszerű botanikai leírások pedig nem állnak rendelkezésünkre, így a korabeli növényzet rekonstrukciója csak töredékes információk alapján, jórészt közvetetten végezhető el. Általánosságban – és az enyémhez hasonló törekvések (pl. MOLNÁR 1996, MOLNÁR-BÍRÓ 1997, KIRÁLY 2001), valamint a már idézett vegetációtörténet kutatások eredményeinek ismeretében – úgy érzem nyugodtan elmondható, hogy az „eredeti, ősi, természetes”, tehát az emberi jelenlét előtti (nélküli) növényzet tudományos igényű kutatása teljesen parttalan, és (legalábbis a mai Magyarországon) szükségképpen eredménytelen. Ilyen növényzet a belátható, kutatható múltban, nagyobb területeket (mai tájakat) vizsgálva nincs.

Az eddigi kutatások egyik hallgatólagos alapja egyébként nyilvánvalóan az a feltételezés, hogy az emberi jelenlét csak degradáló hatással lehet a természetes környezetre (így a növényzetre is). Érdemes azon is elgondolkodni, hogy ez szükségképpen így van-e. Az Őrségben-Vendvidéken egy elég nyilvánvaló ellenpéldát szolgáltatnak a különféle rétek, melyek jó része bizonyosan irtás eredetű, de esetleg közel ezer éves, és kimagasló természeti értéket képvisel.

5. A vegetáció

A vendvidéki vegetációkutatás történeti előzményeit a 2. (kutatástörténeti) fejezet tartalmazza. Amint azt a bevezető fejezetben is leírtam, mindmáig az egyetlen nagy területre kiterjedő, alapos vegetációtérképezési munkát PÓCS TAMÁS és munkatársai végezték (PÓCS *et al.* 1962). Térképük – némileg egyszerűsített változata – a 27. sz. mellékletben látható. Munkám alapvető célja a növényzet mai állapotának rögzítése volt, úgy, hogy az azóta eltelt közel 40 év változásai is értékelhetők legyenek. Ezért saját tapasztalataimon kívül legnagyobb mértékben az említett munkára, valamint PÓCS (1968) disszertációjára támaszkodtam. További adatokat nyertem KOVÁCS – TAKÁCS (1998) vegetáció-térképezéséből, valamint KOVÁCS (1999) utalásaiból. A Vendvidéket is érintő, kis léptékű, összefoglaló jellegű hazai vegetációtérkép (ZÓLYOMI 1981, 9. sz. ábra) gyakorlatilag a PÓCS-féle koncepció alapján, az akkori térképezés eredményeit felhasználva ábrázolja az Őrség-Vendvidék területét, így önálló információforrásnak nem tekinthető. Hasonló felfogást tükröz (és feltehetően ugyanabból indul ki) NIKLFELD (1973) közép-európai vegetáció-térképe, amely területünkön és szűkebb környékén az alábbi jellemzéssel tüntet fel erdeifenyveseket: „*Oligotrophic oak and oak-pine forests of central and southern Central Europe mostly of Quercus robur or of Quercus robur and Pinus sylvestris*”[10] (10. sz. ábra). Sokkal érdekesebb az egykori Jugoszlávia potenciális vegetációját bemutató, eredetileg 1:100000 méretarányú térkép (ANON. 1986a, 11. sz. ábra). A Vendvidékkel szomszédos területen ez nagyrészt „*Luzulo albidae – Fagetum s.lat.*”, kisebb részt „*Fagetum subpannonicum*” elnevezésű vegetációs egységeket tüntet fel (ill. a Kerka és Mura völgyében „*Carpino – Quercetum roboris*”-t).

9. sz. ábra Részlet a Magyarország természetes növénytakarója c. térképből (ZÓLYOMI 1981). Jelmagyarázat: 8 – ártéri ligeterdők; 14 – hegyi gyertyános – tölgyesek; 19 – erdeifenyővel elegyes tölgyesek; 20 – mészkerülő erdei fenyves

[10] Közép-Európa középső és déli részének oligotróf tölgy és tölgy-erdeifenyő erdei, melyeket főleg *Qu. robur* vagy *Qu. robur* és *P. sylvestris* alkot.

10. sz. ábra Részlet NIKLFELD (1973) közép-európai vegetáció-térképéből. Jelmagyarázat: 1 – tölgyes és fenyőelegyes tölgyes erdők; 2 – mezofil lomberdők; 3 – folyómenti ligeterdők

11. sz. ábra Részlet Jugoszlávia potenciális vegetáció-térképéből (ANON. 1986a). Jelmagyará-zat: 31 – *Carpino – Quercetum roboris*; 36 – *Fagetum subpannonicum*; 42 – *Luzulo albidae – Fagetum s.lat.*

A következőkben először a vegetáció térképezésének és leírásának módszertani kérdéseivel, majd a növénytakaró leírásával fogok foglalkozni, kitérve a termőhelyi viszonyokra, a faji összetételre és a jelenlegi elterjedésre, ill. az elterjedés változására a korábbi adatokkal összevetve. A fejezet végén próbálom összefoglalni a fenyvesek és fenyők őshonosságával, valamint a növényzettel kapcsolatos egyéb (lezárt vagy nyitva hagyott) kérdéseket.

5.1. A térképezés és a leírás módszere

5.1.1. A térképezés módszerei

Térképem (31. sz. melléklet) a Vendvidék két nagy mintaterületének aktuális vegetációját mutatja be. A topográfiai térképre felületesen rápillantva is érzékelhető, de a terepi munka során azonnal nyilvánvalóvá is vált, hogy az erdőtérképezés során megszokott 1:10.000-es lépték (v.ö. SZMORAD 1998) a Vendvidéken nem alkalmazható. Alkalmazását lehetetlenné teszi a rendkívül felszabdalt terep és a növényzet finom mintázata is. A terepi munka során így 1:5.000-es (felnagyított topográfiai) térképeket használtam. Korlátozottan bizonyultak használhatónak az erdészeti célú repülésből készített légifotó kontakt (kb. 1:12.000 méretarányú) másolatok. A térkép véglegesítésekor infraszínes űrfelvételeket is használtam. A terepi bejárás sűrűségét csak becsülni tudom, de biztos, hogy 10 km/km^2-en felül volt. A térképezést 1996-2000 között végeztem, néhány időközben bekövetkezett változást (elsősorban erdei véghasználatot) légifotó és űrfelvétel alapján vezettem át. A Szakonyfalu – Kétvölgy közötti tömbben kb. 1900 ha, Felsőszölnöktől nyugatra kb. 540 ha területet térképeztem le, összesen tehát 2440 ha-t.

A térképen – a későbbiekben kifejtendő problémák miatt – nem cönológiai kategóriákat, hanem erdőkben az uralkodó faállománytípust és az aljnövényzet típusát rögzítettem. Lévén a határok itt (az erdők belsejében) gyakran nagyon elmosódottak, a határozott határvonalak behúzását is néha későbbre (az utólagos feldolgozás idejére) halasztottam. A vegetációtérképezés ilyen értelmű (éles határvonalak behúzásából, az átmenetek elhanyagolásából fakadó), eleve elrendelt hibája közismert, esetemben, a Vendvidéken azonban különösen fontos hangsúlyozni. A fátlan vegetáció esetében (nem lévén célom ennek részletes vizsgálata) megelégedtem a társuláscsoportok (tkp. jól felismerhető növényzeti formációk) rögzítésével. Megjegyzem, hogy ez utóbbi alapos vizsgálatához rendszerint az általam használt lépték is túl kicsi lett volna.

A térképezés során az aktuális állapotot rögzítettem, de mindig tekintettel voltam a potenciális vegetációra is. Ahol ez a pillanatnyi állapotból utólag nem következtethetőnek tűnt, ott ez utóbbit is feltüntettem. Ilyen szituáció különösen a kisparaszti szálalóerdők területén gyakori. Térképen rögzítettem továbbá néhány, a további feldolgozás során fontossá váló tényt (pl. bakhátalás látható nyomai, felszíni kavicskibukkanás, kiásott talajszelvény helye, róka- és borzvárak), valamint a növényföldrajzi és vegetációs szempontból érdekes fajokat. Ez utóbbi gyakorlatilag a védett és veszélyeztetett növényfajokat is jelenti.

A vegetáció-térképezés elsődleges feladata a PÓCS és munkatársai által korábban felmért terület (PÓCS *et al.* 1962, ld. 27. sz. melléklet) újratérképezése volt. Ezt majdnem teljes egészében el is végeztem (az északkeleti részen maradt ki egy kisebb folt). Ezt a területet kibővítettem DNY-i irányban (részben azért is, mert itt valaha Batthyányi birtok volt), valamint észak felé a Rába-teraszig. Egy további nagy erdőtömböt térképeztem a Hármashatár és Felsőszölnök között, a Hampó-völgytől délre (ld. 12. sz. ábra). Ez utóbbira erősebben bükkös volta (az erdeifenyvesek jóval alacsonyabb aránya és jellegtelenebb fajösszetétele) és a helyenként talajában is látható különbség hívta fel a figyelmemet.

12. sz. ábra A térképezett területek határai PÓCS *et al.* (1962) és jelen munka szerint

A korábbi meglehetősen drasztikus tájhasználat ismeretében a térképezés során mindvégig figyelmet fordítottam a terepen felismerhető emberi hatások megjelenítésére. Ezt szolgálta a már említett bakhátalások térképezése, de a fiatalabb, felismerhetően másodlagos (korábbi rétekre, szántókra telepített, ill. ott spontán kialakult) faállományokat is elkülönítettem. Ide soroltam azokat a már idősebb fenyveseket is, melyek aljnövényzete jellegtelen, ill. teljesen a lomberdőkre jellemző volt. Természetesen az ezzel ellentétes példákat (fenyves aljnövényzetű lomberdők) is elkülönítettem volna, ha ilyenek lettek volna.

5.1.2. A leírás módszere és problémái

A Vendvidék korábbi felmérése és leírása óta 40 év telt el. A vegetáció PÓCS *et al.* (1962) által adott leírása és saját alább következő leírásom közti különbséget egyfelől az időközben bekövetkezett változások okozzák. Nyilvánvaló azonban a szemléleti különbség is, melyet a személyes szubjektivitás is tetéz. A saját szemléletemet a terepi és feldolgozó munka során meghatározták történeti-gazdálkodási, valamint termőhelyi előismereteim. A 3. fejezet legelején, a termőhelyi tényezők vizsgálatával kapcsolatban említett összefüggéseket (klíma-talaj-vegetáció – emberi hatások, valamint ezek időbeli változásai) tudatosan igyekeztem tehát a vegetáció interpretálása során alkalmazni. A faállományok vizsgálatánál pl. mindig tekintettel voltam azok várható (rövid távú) változásaira, esetleg a korábbi térképezéstől való eltéréseire. Az értékelésbe bevontam erdőgazdálkodási ismereteimet is. Természetesen mindvégig a növényzetet (fajösszetételt és szerkezetet) vettem elsősorban alapul.

A vendvidéki vegetációnak a klasszikus cönológia[11] módszereivel való leírása (már létező kategóriáinak megfeleltetése) meglehetősen nehéz, mert:

- az erdőkben ma is fennálló (korábban meghatározó) kisparaszti szálalógazdálkodás teljes mértékben a klasszikus cönológia által leírt kategórik kialakulásával, és az erdőkben használatos módszereinek használhatóságával ellentétes irányba hat;
- a múltbéli gazdálkodás a növényzetet (eredetileg az erdőket) jelentősen kimozdította viszonylagos egyensúlyi helyzetéből, és amíg hatása jelentős volt, nem is engedte visszatérni oda;
- a regenerálódás (különösen a talajok leromlása miatt) lassú folyamat, ma is tart, és a belátható jövőben is lehet rá számítani. Iránya (végállapota) – amennyire az ma megállapítható – mindig az erdő valamelyik formája. E tekintetben azonban biztos referenciáink („őserdeink”) nincsenek.
- a regenerálódás általános, minden olyan területen megfigyelhető, ahol az emberi hatás megszűnt ill. mérséklődött. Beindul a felhagyott szántókon, réteken (még az átmeneti lápokon is), és tart az erdők többségében is.

A fentiek gyakorlatilag egybeesnek azzal a praktikus problémával, amivel a clements-i szuperorganizmus koncepción alapuló klasszikus cönológiának gyakran szembe kell néznie: e módszer leginkább természetes, zonális, klimax társulások tanulmányozására alkalmas (STANDOVÁR 1996). Az említett nehézség természetszerűleg leginkább az erdők elválasztása, kategorizálása során jelentkezik. A szukcesszió itt jelentősen lelassul, különböző stádiumaiban a térbeli mintázat durvasága változik. A pionír stádiumú erdők (a Vendvidéken döntően erdeifenyvesek) homogénabbak, durvább felbontásúak, a cönológia módszerének jobban megfelelőek. A szukcesszió későbbi stádiumaiban (a lombosodás előrehaladtával, a klimax jellegű fafajok térhódításával) a korábban homogén területek szétesnek, a térlépték finomodik, gyakran a klasszikus cönológia léptékén belülre kerül. A szukcesszió problémája területileg is az erdőkben a legnagyobb. A rétek beerdősülése sokkal gyorsabb (területünkön mindössze 5-10 éves) folyamat, végállapota rendszerint homogén: leggyakrabban elegyetlen

[11] Klasszikus cönológia alatt a növénytársulástanban Zürich-Montpellier iskola néven ismert, hazánkban ma is leginkább SOÓ REZSŐ nevével fémjelzett felfogást értem (ld. pl. SOÓ-ZÓLYOMI 1951).

erdeifenyves, ritkán nyíres-rezgőnyáras, nedves helyeken égeres. A változás itt nyilvánvaló, a köztes állapot („beerdősülő rét") a cönológia rendszerébe nyilánvalóan nem illeszthető. Természetesen kisebb területen itt is tapasztalhatók egyéb, nehezen megfogható (cönológiai módszerrel leírható) változások, mint pl. a mészkerülő, száraz hegyi rétek (*Agrostietum, Festuco ovinae – Nardetum*) átalakulása, visszaszorulása, vagy a kiszáradó láprétek, magassásosok időbeli változásai.

Mindezek miatt a klasszikus cönológia módszerét és kategóriáit én a Vendvidéken jelenleg nem tartom az aktuális vegetáció leírására célszerűnek. Biztosan alkalmas rá (magam is sokáig próbálkoztam vele), de az ilyen intenzív változások időszakában nem célszerű. Ezt a leginkább akkor tapasztaltam, amikor a mai erdeifenyves állományokat próbáltam megfeleltetni a korábban leírt erdeifenyves (*Genisto nervatae – Pinetum*) szubasszociációknak. Hogy kategóriáim mégis közelítenek az előbbiekhez (sokszor meg is felelnek neki), az a könnyebb érthetőséget, az átjárhatóságot szolgálja. A klimaxhoz közeli állapotok esetében (égerligetek, mezofil lomberdők egy része, természetes lucosok) az itt elvetett módszer is megfelelő, az egyezések itt a leginkább egyértelműek.

A vegetáció leírásának egyik legkorrektebb módja a kategóriarendszertől független folt-térképezés, és az egyes foltok egymástól független jellemzése (ld. pl. KIRÁLY 2001). A Belső-Őrségben végzett munkánk (ÓDOR *et al.* 2000a) során ezt én is tapasztaltam. A Vendvidéken azonban – a bevezetőben és e fejezet elején említett célt szem előtt tartva – ez a módszer sem követhető. Ilyen nagy területen, szabdalt, nehezen térképezhető terepen, finoman mintázott növényzet esetében ez irreálisan nagy munkát jelentene. Meg kellett tehát alkudnom azzal, hogy vegetációtérképem egy-egy konkrét kis területet illetően nem lesz eléggé informatív. Nem végeztem továbbá az erdőben szokásos módszerrel cönológiai felvételezést sem, a módszer fentebb említett elvetése miatt. E hiányokat fajlisták írásával, és az alábbi leíró alfejezetben minél alaposabb jellemzésekkel, sok faj felsorolásával próbálom pótolni.

Végül nem tartottam az erdők leírására a társulástannál alkalmasabbnak az erdőtipológia módszerét sem. SZODFRIDT (1961) adott ilyen jellegű leírást a Vendvidék erdeiről, de botanikai szemléletében ez nem különbözött a PÓCS TAMÁS nevével fémjelezhető cönológiai leírásoktól. Kategóriái is elég jól megfeleltethetők PÓCS *et al.* (1962) vegetációs egységeinek. E módszert egyébként e helyütt is elég jónak tartom az erdőgazdálkodás igényeinek kielégítésére, én azonban nem elsősorban erre törekedtem.

Szálaló erdők néven egy – a hazai botanikai szakirodalomban merőben szokatlan – növényzeti kategóriát is elkülönítettem. Ennek bevezetését gyakorlati szempontból leginkább az indokolta, hogy Kétvölgy környékén nagy területen teljesen térképezhetetlen volt az erdő – legalábbis a korábbiak szerint megkívánt léptékben és kategória-rendszerrel. A nehézséget a fenti 4 pontban vázoltak és az elég nagyfokú átalakítottság okozta. Tulajdonképpen ezen állományokban sűrűsödnek össze a Vendvidék erdeinek térképezési és leírási problémái a leginkább. A szálaló erdők elkülönítése nem jelenti valami merőben másfajta erdő jelenlétét a területen. Inkább a máshol kiterjedten meglévő típusok finom mintázatát, és az ebből fakadó nagyfokú sokszínűséget. Elméleti szempontból pedig azt jelenti, hogy a fajösszetételre alapozott, állandósult erdőképet feltételező vegetáció interpretálásunk bizonyos helyeken csődöt mondhat. A Vendvidéken a jelen helyzet kialakításában a (ma sajnos) egyedülálló gazdálkodási forma mellett nagy szerepe volt a korábbi tájhasználatnak és az ezt követő szukcessziónak is. Nem szeretnék tehát túlzott általánosításokat levonni. Azt azonban szeretném hangsúlyozni, hogy az eddigi hazai erdőtérképezések és -leírások mind nagyüzemi erdőgazdálkodással homogenizált erdőkben történtek, és ennek tényét eddig legfeljebb hallgatólagosan vettük tudomásul. Egyfajta kompromisszumképpen a durva kategórián és a nagy területen belül azért én is igyekeztem a lehatárolható és megnevezhető erdő típusokat a térképen megjeleníteni.

Bár a terepi munka során a fátlan vegetációt is rögzítettem, és erre vonatkozó észrevételeket is jegyzeteltem, ennek jellemzésére itt nem vállalkozom. Meggyőződésem, hogy a gyepekkel, rétekkel, lápokkal, magaskórósokkal kapcsolatban is érdemes (és szükséges) ilyen jellegű, történeti, termőhelyi elemző munkával egybekötött feldolgozást készíteni. Magam ennek hiányában felületes leírásra inkább nem vállalkozom. A térképen – a már említett durvasággal – azért feltüntettem a (főként erdőbe zárt foltok) vegetációját.

5.2. A vegetáció leírása

Az alábbi ismertetés nagy mértékben támaszkodik TÍMÁR *et al.* (2000) munkájára, melyet az Őrségi Nemzeti Park erdőiről készítettünk. Az edényes fajok tudományos neveit illetően SIMON (1992) növényhatározójához tartottam magam, a mohák nevezéktana CORLEY *et al.* (1981), CORLEY - CRUNDWELL (1991), és GROLLE (1983) műveit követi. Valamennyi mohaadat ÓDOR PÉTERtől származik, amit ehelyütt is köszönök. Az egyes vegetációs kategóriák megnevezésénél mindig megadom a hozzá legközelebb álló (vele rokonítható) cönológiai és erdőtipológiai elnevezéseket is.

5.2.1. Acidofil erdők

A Vendvidék erdeinek jelentős része különböző acidofrekvens fajokban gazdag, többnyire több fafajból álló, elegyes állomány. Ezek az erdők kompozíciójukat tekintve igen változatosak, több asszociációba sorolhatók, és bár genetikai talajtípus tekintetében elég egyöntetűek (pszeudoglejes barna erdőtalaj, ritkábban savanyú b.e.t., ld. talajtani fejezet), sok talajparaméter (pl. tápanyagtartalom, a humuszos réteg vastagsága, a humusz minősége, vízgazdálkodás, szemcseösszetétel) szempontjából változók. Változnak térben és időben is. Ezen erdők a dombtetőkön plakor helyzetben, valamint meredekebb domboldalakon, jellemzően a konvex formákon jelennek meg (kivéve a természetes lucosokat). A 4.3. fejezetben részletezett tájhasználat nagymértékben megváltoztatta ezen dombok talajtani viszonyait is, ami természetesen együtt járt (kölcsönösen hatva egymásra) az erdők kompozícionális megváltozásával. Mind a faállomány, mind az aljnövényzet esetében az acidofrekvens, (és/vagy) pionír, (és/vagy) stressztoleráns fajok terjedtek el. Az acidofil erdők legjellemzőbb fája az erdeifenyő, amely valamilyen mértékben minden állományban (sőt mindenféle erdőben) képviselteti magát, de elegyetlen erdőt (már) elég ritkán alkot.

Az előbbi alfejezetben említett nehézségek leginkább az acidofil erdők térképezésénél és leírásánál jelentkeznek. A vegetációs változások itt a legnyilvánvalóbbak, ezért az alábbi kategóriák kapcsolata a korábban leírt társulásokkal, ill. szubasszociációkkal a leglazább. Néhány további tereptapasztalat e témában:

- A szinte mindenféle erdőben és minden állományban jelenlévő fenyők (leginkább az erdeifenyő és a luc) tűavarjuk révén elsavanyítják a talajt (GENCSI – VANCSURA 1992). Gyakori szituáció, hogy fenyves (ill. fenyőkkel erősebben elegyes) állományrészekben, üde lomberdő-foltok között az acidofrekvens fajok akkor is tömegesebbek, ha ezt látható termőhelyi tényezők (domborzat, a vízellátás hirtelen megváltozása) nem indokolják. Ilyen módon gyakran teljesen kevert állományok jönnek létre, ahol külön foltokban üde lomberdei és acidofrekvens fajok uralkodnak.
- A dombhátakon-domboldalakon nagyon gyakori nudum aljnövényzetű bükkelegyes erdeifenyvesben összefolyik az eredetileg (vélhetően) acidofil erdők és az üde lomberdők termőhelye. Másképpen fogalmazva, nehezen lehet elhatárolni a potenciálisan is acidofil, erdeifenyővel elegyes erdőket a nyilvánvalóan üde lomberdők felé hajló, abba átalakuló állományoktól, ill. a csak az erdeifenyő másodlagos jelenléte miatt elkülönülő lomberdőktől. Itt egyrészt széles, nagy területű (természetesen is megjelenő) átmenetről, másrészt egy közbenső szukcesszionális fázisról is szó lehet tehát.

- Elég nagy az aránya a csarabos erdeifenyvesek közt a fajszegény, főleg a jellemző (fenyves) fajokban szűkölködő, a gyepszintben kis borítású állományoknak. Ezeket leginkább "kizárásos alapon" (fiziognómiájuk, a csarab jelenléte alapján) lehet besorolni.
- Sokfelé megfigyelhetők a korábbi csarabos és tipikus erdeifenyvesek lomb alsószinttel többé-kevésbé záródott származékai, melyekben az eredetileg domináns, rendszerint polikormonképző fajok borítása már kisebb, a gyepszint felszakadozott, a fenyves fajok aránya alacsonyabb. Éles határ itt sem húzható lombelegyes erdeifenyves és csarabos ill. tipikus erdeifenyves között.
- Az elmúlt évtizedekben a lucfenyőt nagymértékben elterjesztették a Vendvidéken, aminek nyomán több természetes lucos is eljellegtelenedett. Gyakran nehéz felismerni, hogy hol volt a lucnak természetes előfordulása, annál is inkább, mert a szúinváziónak részben ezek is áldozatul esnek.

E problémákat az egyes növényzeti egységek tárgyalásánál még természetesen érinteni fogom.

Mészkerülő erdeifenyvesek

Mielőtt az általam kialakított erdeifenyves vegetációs egységek tárgyalásába fognék, szükségesnek tartom a csoporttal együttesen is foglalkozni. Korábbi műveiben PÓCS TAMÁS (PÓCS *et al*. 1958, PÓCS *et al*. 1962) külön társulásként kezelte az elegyetlen erdeifenyveseket (*Dicrano-Pinetum* ill. *Myrtillo-Pinetum*) és a lombelegyes erdőket (*Pino-Quercetum*), későbbi monográfiájában (PÓCS 1968) viszont már egy önálló társulásba (főasszociációba) sorolja őket (*Genisto nervatae-Pinetum*), amelyet posztglaciális reliktumnak tekint. E társulást aztán két szempontból is szétválasztja, egyrészt földrajzilag osztja két rasszra (*G. n. - P. styriacum*: Vendvidék, *G. n. - P. praenoricum*: Őrség, Göcsej, Vasi-dombvidék, Bakonyalja), valamint a lokális rasszokat kompozícionális alapon bontja szubasszociációkra (*G. n. - P. styriacum* esetében *callunetosum*, *typicum, luzuletosum, oxalidetosum, fagetosum*). Az erdeifenyvesek fajkompozíciója jól kivehetően változik nyugatról kelet felé haladva: az alpesi-cirkompláris flóraelemek aránya egyre csökken, míg a pannóniaiaké nő. Az ennek hátterében levő okok pontos feltárása további növényföldrajzi vizsgálatokat is igényelne. PÓCS (1968) szerint ebben meghatározó jelentősége annak van, hogy a Vendvidéktől az Őrség felé haladva mind a klíma, mind a domborzat nagymértékben változik. Nagy valószínűséggel azonban a régiók eltérő tájhasználata is befolyásolta a fajok elterjedését. Csak kevés olyan faj van, amely a vendvidéki erdőkben legalább közepesen gyakori és nem lép át a Szentgotthárd-Apátistvánfalva-Orfalu vonalon (a PÓCS (1968) által megadott 11 differenciális fajból csak az *Alnus viridis* és a *Dicranum spurium* felel meg ennek a követelménynek). Számos alpesi elem van azonban, amely a vendvidéki acidofil erdőkben közepesen gyakori, míg az Őrség területén igen ritkává, szórványossá válik: pl. *Vaccinium vitis-idaea*, *Gentiana asclepiadea, Diphasium complanatum, Blechnum spicant, Lepidozia reptans, Plagiochila asplenioides*. Ez is alátámasztja a Vendvidék és az Őrség növényföldrajzi elválasztásának nehézségét.

A szomszédos szlovén terület erdeifenyveseit részletesen tárgyaló legújabb munka (ZUPANČIČ – ČARNI 1988) teljes mértékben a klasszikus cönológia szemléletét és módszerét követi, de az ottani erdeifenyvesek természetességét illetően az enyémmel teljesen azonos alapon áll. Vegetáció-térképről nem történik említés. A szerzők a teljes európai irodalmat feldolgozva az összes európai erdeifenyvest összehasonlították, és ebben a rendszerben helyezték el a saját kutatásukkal feltárt ottani erdeifenyvest. E társulást *Galio rotundifolii – Pinetum sylvestris* néven különítették el, és 3 szubasszociációját, valamint egy faciesét írták le: *G. r. – P. s. pyroletosum, pyroletosum daphnosum, chimaphiletosum, quercetosum roboris*. Cönoszisztematikai besorolásuk is némiképp eltér a PÓCS (1968) által a hazai erdeifenyvesekre alkalmazottétól (*Piceenion septentrionale* Br.-Bl. 1939 — *Vaccinio – Piceion* Br.-Bl. 1939 — *Vaccinio – Piceetalia* Br.-Bl. 1939 — *Vaccinio – Piceetea* Br.-Bl.

1939). A társulás faji összetételének elemzéséből a másodlagosságot látják bizonyítottnak: az eredetileg acidofil bükkös termőhelyet bizonyítja 18 *Fagetalia* faj, a *Calluno – Festucion, Vaccinio – Genistetalia, Prunetalia spinosae*, és részben *Quercetalia roboris-petraeae* egységekből kikerülő 22 faj a termőhely degradációját mutatja, és a 34 *Piceetalia* faj is szerintük a talaj elsavanyodása révén, fokozatosan jelent meg az erdeifenyves alatt. A társulás termőhelyi viszonyait a hazaiakhoz hasonlóan jellemzik (bár az alapkőzetet szerintük pliocén üledékek alkotják), kiemelve a talaj savanyúságát és tápanyagszegénységét. A társuláshoz kapcsolódó szukcesszió egy lehetséges menetét az alábbiak szerint vázolják föl:
Querco – Luzulo – Fagetum — fakitermelés, kaszálás, alomszedés ⇒ *Genisto – Callunetum* ⇒ az erdeifenyő lassú betelepülése vagy telepítése — *Genisto – Callunetum pinetosum sylvestris* ⇒ *Galio – Pinetum* (elegyetlen fenyves) ⇒ a bükk lehetséges lassú alátelepülése — *Galio – Pinetum fagetosum* ⇒ *Querco – Luzulo – Fagetum pinetosum sylvestris* ⇒ *Querco – Luzulo – Fagetum*
Azt is hozzáteszik, hogy a változás nagyon lassú, és az is elképzelhető, hogy a fejlődés a *Galio – Pinetum*-nál megáll.

Továbbra is fenntartva, hogy a klasszikus cönológia nem igazán alkalmas az ilyen jellegű, erősen változó vegetáció leírására, és így a fenti séma a terepen valószínűleg igen nehezen "megfogható", a fent megfogalmazott változások irányával magam szinte teljesen egyet tudok érteni. A Vendvidéken elképzelhető szukcessziós folyamatokról a 5.3.4. fejezetben lesz még szó.

Csarabos erdeifenyves (PÓCS *et al.* 1962: *Myrtillo - Pinetum callunetosum*, PÓCS 1968: *Genisto nervateae - Pinetum styriacum callunetosum*, SZODFRIDT 1961: *Calluna vulgaris*-erdeifenyves, SZODFRIDT-TALLÓS 1966: *Polytrichum commune* és *Calluna vulgaris* erdeifenyves)

A kiszáradásra erősen hajlamos, savanyú, nyershumuszos talajú területek jellemző állományai. Elsősorban a dombtetők korábban intenzíven művelt, így erodált, kavicsos, rossz vízgazdálkodású, könnyen kiszáradó, erősen savanyú (csonka) erdőtalajain alakultak ki, de aztán jóval nagyobb kiterjedést értek el a kedvezőbb adottságú, pszeudoglejes talajú területeken. A feltalaj rossz víztartó képessége miatt kiszáradásra hajlamos. A gyakori csapadék, valamint a felszíni jó vízlevezetés és légköri felmelegedés okozta kiszáradás ellentétes hatásai időben gyakran változó nedvességtartalmat eredményeznek.

A felső koronaszintben uralkodik a *Pinus sylvestris*, de szórványosan *Populus tremula, Betula pendula* is megtalálható. A viszonylag zárt állományokban az alsó koronaszint gyér, de gyakran jelenik meg benne egy-egy gyenge növekedésű lombos faegyed (leginkább *Quercus petraea s.l.*, *Castanea sativa*, néhol *Fagus sylvatica*). A rendszertelen szálaló gazdálkodás miatt gyakori jelenség, hogy a faállomány különböző szintjei összemosódnak, a korszerkezet nagyon vegyes. Szintén gyakoriak azok az állományok, ahol a felső koronaszint nagyon gyér és alatta zárt fiatalos foltok jelennek meg. A cserjeszint általában ligetes, nagyon jellemző benne a *Juniperus communis* jelenléte (a szukcesszió előrehaladtával e faj is láthatóan visszaszorul). További jellemző (de nem gyakori) fajok: *Frangula alnus, Betula pubescens, Picea abies, Alnus viridis*. A havasi éger vendvidéki elterjedését (30. sz. térképmelléklet) összevetve a topográfiai ill. vegetácó-térképpel jól látható, hogy e faj ma nem a fenyvesek (főképpen nem a lucosok) jellemző cserjéje, sokkal inkább a másodlagos élőhelyekhez (határsáv, nyiladékok, utak) kötődik.

A gyepszintben leginkább a zárt monodomináns csarab polikormonok jellemzőek, és megnő a xerofilabb, erősen savanyú talajt, fényt kedvelő fajok aránya: *Cytisus supinus, Festuca tenuifolia, Lycopodium clavatum, Antennaria dioica, Agrostis capillaris, Genista* fajok. A PÓCS (1968) által megadott differenciális fajok közül mára gyakorlatilag eltűnt a fenyvesekből a *Carlina acaulis, Scorzonera humilis*, *Arnica montana* (utóbbi hazánkból is),

de ritka lett a *Polygala vulgaris, Viola montana* is. Általános jellemző a fenyér jellegű fajok megritkulása (minden vegetáció típusban). A mohák közül szintén a valamivel xerofilabb, fénykedvelő fajok dominanciája nagyobb (pl. *Pleurozium schreberi, Polytrichum juniperinum, P. piliferum, Dicranum spurium*, kavicshátakon a *Buxbaumia aphylla, Pohlia nutans,* ÓDOR *et al*. (1996)). A talajon megnő a talajlakó zuzmók pl. (*Cladonia rangiferina, C. furcata*) aránya. E csoportba sorolandók az egészen leromlott, általában cserjeszint nélküli, igen hiányos gyepszintű, *Polytrichum* fajokkal jellemezhető szőrmohás erdeifenyvesek is. Ezt teszi PÓCS *et al.* (1962) és PÓCS (1968) is. Vannak továbbá jellegtelen, fenyves fajokban szegény, nagyrészt nudum aljnövényzetű állományok is, melyeket leginkább az állományszerkezet és a termőhely alapján kell ide sorolni. Jellemzőjük még a talajt takaró vastag nyershumusz. Ehelyütt csak utalok a lombelegyes fenyvesek felé átmenetet képező állományok (korábban már említett) meglehetős gyakoriságára.

A csarabos erdeifenyvesek a Vendvidéken az utóbbi évtizedekben jelentősen visszaszorultak. Arra a tényre, hogy az ilyen állományok sokszor degradáció útján jönnek létre, már PÓCS *et al*. (1962) is utal, PÓCS (1968) pedig az elsődleges állományokat kifejezetten kis területen feltételezi. A talajadottságokat is figyelembe véve korábban ugyanezt jelenti ki SZODFRIDT (1961) is. Ma elég egyértelműen mondható, hogy az egykori állományok nagy része az erdők (4.3. fejezetben részletezett) túlzott kiélésével jött létre. A maiak ezek maradványai. Regenerálódásuk mindenütt tapasztalható folyamat, a szukcesszió (a lombos fajok térhódítása) a kedvezőbb termőhelyeken mára már jórészt túlhaladta ezt a fázist. A még ma is meglévő, nagyobbrészt gyenge termőhelyen álló csarabos erdeifenyvesekben a szukcesszió lényegesen lassabb. A fenyő itt jól, a lombos fák rosszabbul újulnak, utóbbiak növekedése gyenge, a talaj fejlődése is lassú. Lényeges tényező, hogy a kisparaszti szálalógazdálkodás ma is a csarabos erdeifenyvesek átalakulása ellen hat, továbbá a nagy területű tarvágásokkal, mesterséges felújításokkal dolgozó állami erdőgazdálkodás is sokhelyütt (főleg a talajvíznek jobban kitett, változó vízellátású helyeken) újratermeli az ilyen jellegű erdőket. Hogy hol vannak elsődleges (potenciális, természetes, a fenyő-nyír kor óta folyamatosan létező) állományok, azt ma szinte lehetetlen eldönteni. A tájtörténet alapos tanulmányozása (ld. 4.2. fejezet) mindenesetre nagyon beszűkíti ezek lehetséges helyeit. Ma a legnagyobb csarabos erdeifenyvesek egyébként az Őrségen, Szalafő és Farkasfa környékén találhatók (de ezek már inkább őrségi jellegűek). A határon túli területeket vizsgálva is igen korlátozottnak bizonyult ezen erdők elterjedése. Szlovéniában a határ közvetlen közelében még vannak szép csarabos erdeifenyvesek (itt megvan az árnika is), de a határtól távolodva gyorsan eltűnnek. ZUPANČIČ – ČARNI (1988) már részletezett munkája sem utal ilyen állományokra. Ausztriában is csak a határ mentén lehetnek hasonló erdők, távolabb nem láttam csarabos erdeifenyveseket.

Tipikus erdeifenyves (PÓCS *et al*. 1962: *Myrtillo-Pinetum typicum, Pino-Quercetum myrtilletosum*, PÓCS 1968: *Genisto nervateae-Pinetum styriacum typicum,* SZODFRIDT 1961: *Pyrola*-erdeifenyves)

Az előzőhöz hasonlóan szintén a szárazabb, erősen savanyú, sekély, kavicsos talajú dombtetőkön jelenik meg, de termőhelyi körülményei már nem olyan szélsőségesek.

A felső koronaszintben az erdeifenyő uralkodik, de már gyakrabban elegyedik vele a kocsánytalan és kocsányos tölgy, nyír és a rezgő nyár. A főleg lombos fákból álló második lomkoronaszint gyér, szórványosan - kis csoportokban jelennek meg benne a tölgyek, bükk gyenge növésű egyedei. A cserjeszint jelentősebb, uralkodik benne az erdeifenyő és a luc újulata, itt is megjelenik az *Alnus viridis*, de helyenként a *Carpinus betulus* is.

A gyepszintben a *Vaccinium myrtillus* polikormonjai dominálnak, amelyek közt gyakran megjelennek a különböző körtike fajok, a *Lycopodium clavatum* és *Diphasium complanatum* telepei, *Calluna vulgaris, Hieracium* fajok*, Melampyrum pratense, Luzula luzuloides*. Jellemző ezen állományokra a montán, boreális jellegű, de száraz fenyves fajok

gyakorisága (a már említett laposkorpafüvön kívül *Dicranum spurium, Oreopteris limbosperma, Chimaphila umbellata, Vaccinium vitis-idaea*), melyek az Alpokban sem gyakoriak. A mohaszint általában fejlett (BOROS 1968, PÓCS 1968, ÓDOR *et al*. 1996), uralkodó a *Dicranum polysetum, D. scoparium, Hypnum cupressiforme, Pleurozium schreberi, Polytrichum formosum*. Ritkább, de nagyon jellegzetes faj a talajon megjelenő *Bazzania trilobata, Dicranum spurium*, a fák alsó régiójában kérgen előforduló *Dicranum montanum, Lepidozia reptans, Ptilidium pulcherrimum* (ÓDOR *et al*. 1999). Korhadó fákon, de gyakran a talajon is tömeges a *Lophocolea heterophylla* (ÓDOR *et al*. 1999).

Napjainkban e típus ellombosodása, átalakulása is feltűnő. Már PÓCS (1968) is elég ritkának írja, de PÓCS (1962) térképén még 14 ilyen foltot jelöl, elsősorban a szakonyfalui tömb keleti részén. Az akkori állományok többsége is kis területű, és ma is ezek a jellemzőek. Nagyon jellemző a térképemen kisparaszti szálalóerdőként elkülönített nagy foltokon belül az apró, töredékes (térképen meg nem jeleníthető) állományok megjelenése erősebben lombelegyes, ill. ritkábban csarabos foltokkal keveredve. Természetvédelmi szempontból a csarabos és a tipikus erdeifenyvesek eltűnése jelenti a legnagyobb kérdést. Amennyiben ugyanis a már említett, országosan is ritka fajok populációinak fenntartása cél, akkor a természetes szukcesszió (ellombosodás) folyamatába be kell avatkozni. Töredékes állományai az Őrség nyugati felén (Szalafő, Farkasfa) és Szlovéniában a határ közelében szintén megtalálhatók. ZUPANČIČ – ČARNI (1988) *Galio rotundifolii – Pinetum sylvestris pyroletosum* és *chimaphiletosum* szubasszociációi is ennek felelnek meg leginkább.

Lombelegyes erdeifenyves (PÓCS 1962 *et al*.: *Pino - Quercetum fagetosum*, PÓCS 1968: *Genisto nervatae - Pinetum styriacum fagetosum,* SZODFRIDT 1961: *Oxalis acetosella*-erdeifenyves-bükkös, SZODFRIDT-TALLÓS 1966: *Pyrola rotundifolia*-üde-lombelegyes-erdeifenyves, *Oxalis acetosella*-lombelegyes-erdeifenyves)

A vendvidéki erdeifenyvesek legnagyobb részét ma ebbe a kategóriába sorolhatjuk. Termőhelyük, szerkezetük, fajösszetételük meglehetősen változatos. Közös jellemzőjük elsősorban erdődinamikai: átmenetet képeznek az acidofil és mezofil lomberdők felé. A fönt idézett irodalmak eredeti értelmezésének megfelelő lomb-(elsősorban bükk-)elegyes erdeifenyvesek lankásabb domboldalakon, vastagabb termőrétegű, kevésbé savanyú talajon jelennek meg. Talajuk (néha agyagbemosódásos) pszeudoglejes barna erdőtalaj, amelynek humuszos rétege vastagabb, a móder vagy mull humuszforma a jellemző. A feltalaj savanyúsága nagy mértékben a fenyőtűavar (a koronaszintben a fenyők) arányának függvénye. A talaj vízellátottsága elsősorban az orográfiai helyzettől (dombhát – lejtőtalp) függ, de nyilvánvalóan erre is hatással van a koronaszint fajösszetétele.

A térképen kétféle típust különítettem el, melyek elsősorban mai elhelyezkedésükben és a gyepszint pillanatnyi fajösszetételében különböznek. Az üdének nevezett típus elsősorban domboldalakon (az inflexiós vonal alatt) gyakori. Ennek az acidofil erdőkhöz sorolását az alább részletezett, többé-kevésbé acidofrekvens fajokban való viszonylagos gazdagsága indokolja. A csak üde fajokat tartalmazó, rendszerint zavart gyepszintű, gyertyánnal nagymértékben elegyes fenyveseket a mesterséges erdeifenyvesekhez soroltam.

A lombelegyes erdeifenyvesekben a lombos fák (bükk, kocsányos és kocsánytalan tölgy, gyertyán, rezgő nyár, nyír) aránya a felső koronaszintben is kb. hasonló, mint az erdeifenyőé, emiatt a koronaszint zártabb. Ahol a talajban a vízzáró réteg magasabban helyezkedik el, magasabb a kocsányos tölgy elegyaránya, de az állományok itt is erősen elegyesek. Ahol a vízzáró réteg mélyebben van, inkább kocsánytalan tölgy és bükk található (ld. SZODFRIDT-TALLÓS 1966 is). Ezen állományokban az alsó koronaszint ligetes, benne lombos fák (elsősorban a gyertyán és a bükk) dominálnak. A cserjeszint az előző típusokhoz képest kisebb borítású, a legjellemzőbb bennne a lombos fák újulata, de nagyobb arányban jelennek meg bennük a lomberdei cserjefajok (pl. *Crataegus laevigata, Daphne mezereum*) és a *Rubus* fajok is.

A vastagabb lombavar, a jobb vízgazdálkodás miatt az aljnövényzetben leggyakoribb a nudum típus. A gyepszintben a csarabos és tipikus erdeifenyvesek fácisképző, nagy polikormonokat alkotó fajai (pl. csarab, áfonyák, korpafüvek) legfeljebb szálanként fordulnak elő. A PÓCS (1968) szerint állandó és tömeges edényes növényfajok (*Pteridium aquilinum, Solidago virga-aurea, Melampyrum pratense, Luzula pilosa*) ma is jellemzőek, ha tömegesnek ritkán is nevezhetők. A legáltalánosabbnak a *Luzula pilosa* mondható. Az általa megadott fenyves (ott *Dicrano-Pinion és Vaccinio-Piceetalia*) fajok – melyeket ő állandónak, jellemzőnek, és az acidofil bükkösöktől elválasztónak nevez – egy része mára eltűnt, vagy igen ritka lett. Ilyenek a *Chimaphila umbellata, Diphasium complanatum, Goodyera repens, Moneses uniflora, Pyrola chlorantha, Vaccinium vitis-idaea*. Nem tartom ma differenciális fajnak a *Galium rotundifolium*-ot és a *Monotropa hypopithys*-t, mert ezek acidofil lomberdőkben is gyakoriak (a Nyugat-Dunántúlon máshol is), a *Viscum album* subsp. *austriacum* pedig mindenütt az erdeifenyőhöz (és nem az erdeifenyvesekhez) kötődik. A PÓCS által megadott mohák közül ma biztosan nem csak a fenyvesekre jellemző a *Dicranum undulatum* (ma *D. polysetum*) és a *Scapania nemorosa* (ma *S. nemorea*), nem a bükkösök karakterfaja a *Diphyscium sessile* (ma *D. foliosum*), és cönológiailag igen nehezen jellemezhető a *Polytrichum commune var. perigonale* (ÓDOR *ex litt.*). Megjelenik viszont az elegyes erdeifenyvesben (föként az üde típusban) jónéhány bükkös elem (pl. *Sanicula europaea, Viola sylvestris, Ajuga reptans, Oxalis acetosella*). Jellemző fajuk még a *Maianthemum bifolium*. A mohaszint gyérebb a lombavar nagyobb aránya miatt, a *Dicrano-Pinion* elemek mellett megjelennek a lomberdei mohák is (főleg fák tövében, útrézsűkben): *Atrichum undulatum, Brachythecium velutinum, Plagiothecium* fajok. Ezen erdők nedves, meredek útrézsűiben számos érdekes, a területre jellemző mohafaj is előfordul: *Calypogeia spp., Scapania spp., Plagiochila spp.* (ÓDOR *et al.* 1996).

A fent jellemzett típus a lombos fafajok és a lomberdei elemek arányát, az aljnövényzet borítását tekintve elég változatos. E változatosságot a csarabos és tipikus erdeifenyvesek felé való átmenetek sokféleségeként is leírhatjuk. A változatosság a helyenként erősen mozaikos megjelenésben is megnyilvánul.

Sajátos típust képviselnek, és igen gyakoriak emellett a bükk alsó szintes erdeifenyvesek. Ezen erdők összefüggése a korábbi csarabos (ill. tipikus, luzulás) erdeifenyvesekkel a legnyilvánvalóbb. A térképi megfelelésen túl azonos a termőhelyük, kitettségük, és a talajon a vékony lombavar alatt rendszerint megtalálható a vastag nyershumusz réteg is. A többé-kevésbé elegyetlen erdeifenyőből álló felső lombkoronaszint alatt erős záródású, lombos fafajokból (elsősorban bükk, ritkán gyertyán) álló második koronaszintet találunk. A két szint élesen elválik egymástól. Cserjeszint alig van, ill. csak a fényben gazdagabb foltokon jelenik meg. A gyepszint is rendszerint nudum, állományszéleken, nyíltabb foltokon az elegyetlen erdeifenyvesek és az acidofil lomberdők fajai jelennek meg szálanként (jellemző pl. a *Pteridium aquilinum, Luzula luzuloides*). A mohaszint is igen gyér. Az üde talajt a gyertyán és néhány lomberdei faj (pl. *Oxalis acetosella, Galium odoratum*) szórványos megjelenése jelzi. Az Őrségben az 50-70-es években kifejezetten erdészeti célból alkalmazott (egyenes, ágtiszta fenyőtörzsek fejlődésének érdekében végzett) alátelepítésnek a Vendvidéken nincs nyoma.

Hogy valamennyi lombelegyes erdeifenyves közbenső, átmeneti szukcessziós fázist képvisel (a stabilabbnak tetsző, felső szintben elegyesek is), az csak hosszabb távú (tíz éves nagyságrendű, a közvetlen emberi hatásokat kizáró) kísérletekkel lenne bizonyítható. Ilyen (a szalafői Őserdőhöz hasonló) állományok azonban a Vendvidéken sajnos egyelőre nincsenek. Az elmúlt évtizedekben viszonylag zavartalanul fejlődő szalafői Őserdőben jól látható, hogy a BONCZÓ (1981) által regisztrált kb. 20 évvel ezelőtti állapotokhoz képest a pionír fafajok (különösen az erdeifenyő) tömegessége erősen csökkent, és a gyepszintben gyakorlatilag nincsenek fenyves fajok. Az a vendvidéki lombelegyes fenyvesekben is mindenütt tapasztalható, hogy újulatukban szinte kizárólag a lombos fák jelennek meg. Igaz ez a

megbontatlan koronaszint alatt megjelenő újulatra, a szálalóerdők kisebb lékjeire, és sokszor a nagyobb területű fokozatos felújítóvágásokra is. Mindezek alapján a szukcesszió során az erdeifenyő kiszorulása, a mezofil elemek további növekedése jó okkal feltételezhető.

A fentiekben jellemzett állományok a határon túl (Ausztriában és Szlovéniában is) gyakoriak. Az általam bejárt területen mindenütt jellemző volt az erősen elegyes koronaszintű, vegyes aljnövényzetű erdők jelenléte, még kultúrterületek közé szorult kis foltokban is.

Láposodó erdeifenyves (PÓCS *et al*. 1962: *Myrtillo - Pinetum molinietosum* és *Pino - Quercetum molinietosum*, PÓCS 1968: *Aulacomnio - Pinetum*, SZODFRIDT 1961: *Molinia coerulea*-erdeifenyves-tölgyes, SZODFRIDT-TALLÓS 1966: *Molinia coerulea* -lombelegyes-erdeifenyves).

A Szakonyfalutól délkeletre eső széles dombhát ma már kis területű erdőtársulása. E helyeken az alapkőzetben (és a talajban) a finomabb frakció aránya magasabb, a kötöttebb vízzáró réteg a felszín közelében húzódik, a talajok átszellőzése rossz (SZODFRIDT 1969), csapadékosabb időszakban a mélyedéseket víz is boríthatja. Ilyen vízállások leginkább az utakon figyelhetők meg. Tartós és nagy területű vízborítás, valamint tőzegképződés azonban az erdők alatt sehol nem figyelhető meg. A talajtípusuk pszeudoglejes barna erdőtalaj, melynek jellemzőivel, a gazdálkodás nyomán átalakulásukkal a 3.2.3. fejezetben már részletesen foglalkoztam. A magas talajvíztükörnek és a zártabb faállománynak köszönhetően egyébként a talaj felső részének vízellátottsága a nyílt (csarabos) erdeifenyvesekhez képest időben kevésbé változó.

A koronaszintben az erdeifenyő elegyedik lombos fákkal, elsősorban kocsányos tölggyel, de gyakori a kocsánytalan tölgy és a bükk is. Amint már SZODFRIDT (1961) is kifejti, az erdeifenyő gyökérzete sekély, a vízzáró réteg fölött szélesen elterül, míg a lombos fák (elsősorban a kocsányos tölgy) gyökerei jóval mélyebb rétegekbe hatolnak le (a vízzáró réteget is áttörik), így ez utóbbiak növekedése tartósabb, idős korban a fenyőét meghaladja. Az állományok átalakulását ez is magyarázza. A cserjeszint változatos borítású, a zártabb (lombos) koronaszint alatt gyér, máshol *Frangula alnus* és *Salix* fajok alkotják, de megjelenik benne a luc, erdeifenyő, tölgy, bükk újulata és a *Betula pubescens* is.

A gyepszint szintén nagyon vegyes borítású. Szálanként-csoportosan mindenütt jellemző a *Molinia* fajok (*M. litoralis, M. coerulea*), *Juncus effusus, Deschampsia caespitosa* jelenléte, nagyobb borítást azonban csak a nyílt (fényben gazdag és elvizenyősödő) foltokon (leginkább egykori és mai utakon, nyiladékokon) érnek el. A gyepszint fajainak eloszlásában a mikrodomborzatnak óriási jelentősége van. A mélyedésekben lápréti, láperdei elemek jelennek meg, mint a fent említett egyszikűek, *Lycopus europeus, Lysimachia vulgaris, Scirpus sylvaticus,* valamint *Aulacomnium palustre, Sphagnum spp.*, *Rhytidiadelphus squarrosus*. A mikrodombokon viszont acidofrekvens (részben az erdeifenyvesekre jellemző) növények uralkodnak (pl. *Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Lycopodium clavatum, Oreopteris limbosperma*). Gyepszintjében jellegzetes, gyakori elemek a páfrányok (az említett kettőn kívül *Athyrium filix-femina, Dryopteris carthusiana*), a mohák közül pedig a *Pseudoscleropodium purum, Hylocomium splendens, Polytrichum commune var. perigonale, Leucobryum glaucum* (ÓDOR *et al*. 1999). A PÓCS *et al.* (1962) által megadott tőzegmohafajok közül ma hiányzik a *Sphagnum compactum* és *S. denticulatum* (ÓDOR *et al*. 1999), a lápréti fajok közül pedig igen ritka a *Gentiana pneumonanthe*, *Succisa pratensis*. A PÓCS (1968) által megadott differenciális fenyves fajok közül ma nem ismert a vendvidéki láposodó erdeifenyvesekben a *Blechnum spicant, Nowellia curvifolia*, de igen ritkák a körtikék és a *Vaccinium vitis-idaea* is. Jellemzőnek érzem a korábban szinúzium alkotó *Nardus stricta* mai hiányát: e faj hazánkban szinte mindenütt a taposás-legeltetés jelzője, és ennek hiányában hamar eltűnik a természetes növényzetből.

A láposodó erdeifenyvesek egykor elég nagy foltokat alkottak Szakonyfalutól keletre, ezek jó részét azonban ma már nem tartottam e kategóriába illeszthetőnek. Az agyagosabb alapkőzeten kialakult pszeudoglejes talajok átalakulásával, az erdő kivágását, az esetleges szántóföldi művelést követő elvizenyősödésével a korábbiakban már foglalkoztam. Az kétségtelen, hogy a láposodó erdeifenyvesekkel elfoglalt területen az ismert történeti térképek kevés szántót-rétet-legelőt jeleznek (e terület jórészt az apátsági birtokhoz tartozott). Tarvágás szerű fahasználat (ide értve a kulisszás és a rövid idejű ernyős felújítóvágásokat is) azonban biztosan volt ehelyütt is, nyilvánvalóan többször is. Hogy az ilyen beavatkozások a fent felsorolt növényfajok erdőbe való behatolását, ill. elterjedését okozzák, azt az elmúlt években is jól lehetett tapasztalni. Jó példa erre a Rábatótfalu 2C erdőrészlet (PÓCS *et al*. (1962) térképe szerint csarabos, lombelegyes, ill. kis részben láposodó erdeifenyves), ahol a régóta elhúzódó kulisszás felújítóvágás során a fennmaradt állomány lombelegyes (ill. lomb alsó szintes), nagyrészt nudum erdeifenyves képét mutatja, a levágott kulisszák pedig teljesen elvizenyősödtek, rajtuk a csarab mellett egy sor változó vízellátást jelző, lápréti-láperdei faj jelent meg (az utólagos vegyszerezés a növényzetet erősen befolyásolta). Ugyanez (egyelőre jóval szelídebb formában) gyakorlatilag a szemem láttára zajlott le a Szakonyfalu 16C, 17A, 18B erdőrészletekben (PÓCS *et al*. (1962) szerint jórészt láposodó erdeifenyvessel borított terület). Itt az eredetileg szintén lombelegyes, jórészt nudum erdeifenyves alatt uralkodtak el az egyenletes bontóvágást követően a fent említett fű és szittyó fajok (melyek korábban elsősorban az utak, nyiladékok mélyedéseiben voltak jellemzőek). Hasonló példa az Apátistvánfalva 13C erdőrészlet (PÓCS *et al*. (1962) térképe szerint csarabos erdeifenyves *Vaccinium myrtillus* faciese), ahol magam már erősen lombelegyes erdőt találtam. Itt is a bontóvágást követően jelentek meg, majd a szinte zárt lombos újulat eltávolítását követően uralkodtak el az említett növények.

Hasonló erdők az Őrségben Ivánc és Nádasd területén még nagyobb területen fordulnak elő, egyik legnagyobb összefüggő állományuk pedig Viszák környékén található, ahol az aljnövényzetben nagymennyiségű tőzegmoha fordul elő. Ezekre a pangó víz folyamatos jelenléte, tőzegképződés, az égerlápokhoz való nagyobb hasonlóság jellemző. Határainkon kívüli előfordulásáról nincs adat, magam sem találkoztam vele.

Természetes lucos (PÓCS *et al*. 1962, PÓCS 1968: *Bazzanio - Abietetum prealpinum*, SZODFRIDT 1961: *Dryopteris oreopteris* - lucfenyves - bükkös, SZODFRIDT - TALLÓS 1966: *Oxalis acetosella* félnedves lucfenyves)

A luc szórványosan-csoportosan az egész Vendvidék területén őshonosnak tekinthető, természetes lucosokat azonban ritkán alkot. Domborzati viszonyaikat az igen meredek lejtők közötti keskeny völgyek, a szétágazó mély völgyfők, északi kitettségű lejtőtalpak jellemzik. A makroklíma és a domborzati viszonyok összességükben olyan mikroklímát teremtenek, ami hazai viszonylatban bízvást egyedülállónak nevezhető magas páratartalmában, alacsony átlaghőmérsékletében, kiegyenlítettségében. A jó vízellátottságot a lejtők aljában előtörő rétegforrások, az összegyűlő szivárgó víz javítja tovább. A talajcsuszamlások mentén gyakran bukkan ki az alapkőzet. A talajtípus rendszerint pszeudoglejes barna erdőtalaj, ami a viszonylag vastag termőréteg és a mozgó víz jelenléte miatt kedvező tulajdonságokkal rendelkezik (SZODFRIDT 1969).

A faállomány szerkezetére jellemzőek a változatos magassági és átmérő viszonyok, a felszakadozott koronaszint. A nagymennyiségű korhadó faanyag különböző formákban jelenik meg (lábon korhadt fák, nagyobb kidőlt fák, tuskók, különböző korhadtsági állapotok egyidejű megléte). A koronaszintben a luc általában 70 %-nál nagyobb elegyarányt nem ér el, mellette lombos fák (*Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Alnus glutinosa*), esetleg erdeifenyő jelenik meg. A hegyi juhar nagyon jellemző az egykori és mai lucosokra. A társulásnak nevet is adó *Abies alba* a Vendvidéken őshonosan nem fordul elő (néhány helyen telepítve a vadrágástól sínylődik).

Hangsúlyozandó, hogy a hazai természetes lucosok soha nem elegyetlenek (ellentétben a hazai botanikai népszerűsítő és szakirodalomban elég gyakori megállapítással és a megjelenő fotókkal). A cserjeszint szórványos, a különböző fafajok újulata mellett gyakori eleme a *Sambucus nigra*.
Az aljnövényzet rendkívül fajgazdag, benne keveredenek a mezofil lomberdők, az acidofil (részben fenyő-) erdők és a nedves ligeterdők növényei. A meredek lejtőkön jelentős a kilúgozódás, ezért az acidofrekvens fajok is nagy arányban jelennek meg (pl. *Luzula luzuloides, L. pilosa, Mycelis muralis, Prenanthes purpurea*). A szivárgó víz jelenléte, valamint a tápanyagfelhalmozódás miatt jellegzetes elemeik az *Oxalis acetosella, Galeobdolon luteum, Impatiens noli-tangere, Maianthemum bifolium, Athyrium filix-femina, Dryopteris dilatata, D. filix-mas*. Ehhez még hozzájárulnak a vízmosások aljában csörgedező patakok és a rétegforrások, melyeket ligeterdei fajok kísérnek (pl. *Carex brizoides, Lysimachia nummularia, Petasites albus, Chrysosplenium alternifolium, Equisetum sylvaticum, Pellia endiviifolia*). A PÓCS (1968) általa megadott lokális karakterfajok (*Oreopteris limbosperma, Gentiana asclepiadea, Equisetum sylvaticum, Prenanthes purpurea*), valamint jellemző és tömeges fajok (pl. *Galium rotundifolium, Petasites albus, Dryopteris x tavelii*) ma is gyakoriak a természetes lucosokban. Vendvidéki elterjedésüket vizsgálva megállapítható, hogy valamennyien a környező élőhelyeken (égerligetek, erdeifenyvesek, vízmosások) is megtalálhatók, részben a Vendvidékre általában jellemzők, részben igen ritkák. Igaz ez a mohákra is (pl. *Bazzania trilobata, Plagiochila asplenioides, Lepidozia reptans, Scapania nemorosa, Nowellia curvifolia, Riccardia palmata, R. chamaedryfolia*) (ÓDOR *et al* 1999). A *Blechnum spicant* ma nem ismert vendvidéki lucosban.

Hazánkban ma csak a Vendvidéken fordulnak elő természetes lucosok. A Soproni-hegységben a nagyarányú telepítés miatt már PÓCS (1968) is jellegtelennek mondja a lucosokat (döntő részük mára a szúinvázió áldozata lett), a Kőszegi-hegységben pedig az újabb kutatások nem igazolták az egykori lucosok fennmaradását (v.ö. SZMORAD 1994). PÓCS *et al*. (1962) Szakonyfalu környékén 21 db ilyen állományt térképezett, összesen 8,4 ha kiterjedésben. Mára ezekből 5 db maradt, de 9 db került elő Felsőszölnöktől nyugatra. Összterületük ma 10,5 ha. Számos korábban természetesnek térképezett állomány (erdészeti kezelés hatására) eljellegtelenedett, az elegyfák és a dealpin elemek hiányoznak belőlük. Az esetek többségében ezen állományok is jól felismerhetők a terepen. A telepített (nudum gyep- és mohaszintű) lucosok szintén mindig egyértelműen elkülöníthetők az aljnövényzetük alapján. A szomszédos osztrák és szlovén területeken természetes lucosokat nem ismerek, Szlovénia határos részein nem is tartom valószínűnek előkerülésüket. Erről és az őshonosságról az 5.3.2. fejezetben lesz még szó.

Mészkerülő lomberdők

Nyíres-csarabos fenyér (PÓCS *et al*. 1962: *Calluno - Genistetum germanicea*, KOVÁCS 1999: *Luzulo albidae – Callunetum*)

A fenyérek valamennyi egykori és mai állománya nyugodtan másodlagosnak nevezhető, ezt igazolja az egykoriak eltűnése (csarabos, ill. bükkelegyes erdeifenyvessé fejlődése) és a maiak elhelyezkedése is (egyikük felhagyott kavicsbányában). Jellemzőjük, hogy csak ligetesen jelenik meg bennük egy-egy erdeifenyő, nyír, rezgő nyár. A gyepszint többé-kevésbé zárt, elég fajgazdag, erősen acidofrekvens fajok uralják (legtömegesebb a *Calluna vulgaris*, továbbá *Melampyrum pratense, Cytisus supinus, Genista sagittalis, Melampyrum pratense, Lycopodium clavatum*, *Carex pilulifera, C. fristchii*, stb.). Jellemzőek a változó vízellátást jelző fajok is (részben az előbbiek, valamint *Potentilla erecta*). A mohaszint is fejlett, és hasonlóképpen tükrözi a fény- és talajviszonyokat (*Dicranum spurium,*

Dicranella heteromalla, Polytricum juniperinum, P. piliferum, Pogonatum aloides, talajlakó zuzmók, pl. *Cladonia rangiferina*) (ÓDOR *et al*. 1999).

A fenyérek alárendelt szerepét a Vendvidéken (az Őrséggel szemben) már a korábbi térképezés is ismertette (PÓCS *et al*. 1962). Akkor 5 helyen, összesen 4,6 ha kiterjedésben tüntették fel. KOVÁCS (1999) ezzel szemben a Vendvidéken általánosan elterjedtnek, az Őrségben ritkábbnak nevezi a társulást, vélhetően a határsáv elég nagy területű növényzetét is ide vonva. A magam részéről a határsáv növényzetét – egészen speciális előtörténete, szerkezete és fajösszetétele miatt – elkülönítettem, és a pionír növényzet címszónál jellemzem. Valódi fenyért a vegetáció-térképen mindössze négyet jelenítettem meg, de egyrészt állományszegélyeken még sok kis töredéket lehet találni (ezek az átlagnál is gyorsabban változnak, és 1:10000-es léptékben nem is megrajzolhatók), másrészt néhány nagyobb állomány a térképezett területen kívül is megtalálható (pl. Apátistvánfalva környékén). Megjegyzem, hogy a tájtörténeti adatok tükrében valaha (az intenzív tájhasználatok korában) a fenyér egészen gyakori lehetett. Visszaszorulása a táj (a növényzet) regenerációjának bizonyítéka.

Acidofil bükkös (PÓCS 1962 *et al*.: *Luzulo - Fagetum luzuletosum* és *nudum*, SZODFRIDT 1961: *Luzula albida* –bükkös, SZODFRIDT 1969: *Deschampsio flexuosae – Fagetum noricum*)

A lejtők legmeredekebb részeinek jellemző erdei. Erősen kavicsos, sóderes alapkőzeten, kiugró dombélek letörésein talajuk sekély, erősen kilúgozott savanyú barna erdőtalaj, vályogosabb alapkőzeten sokkal kedvezőbb pszeudoglejes barna erdőtalaj (SZODFRIDT 1969).

A felső lombkoronaszintben a bükk uralkodik, valamint megjelenik benne szálanként-csoportosan az erdeifenyő és a kocsánytalan tölgy is (utóbbi néha kis elegyetlen foltokat is alkot). A rezgő nyár és a nyír elég ritka, elsősorban állományszéleken, felújítás alatt álló, ill. fiatal erdőkben jelenik meg. Az erdeifenyő csak fiatal korban nő a bükk fölé, az idős bükkösben (60-80 év fölött) már inkább alászorul. Elegyaránya kisebb foltokban, gerinc menti sávokban nagyobb is lehet (pl. a Felsőszölnöktől nyugatra eső erdőkben), de az aljnövényzetből itt hiányoznak a korábbiakban tárgyalt fenyves jellegű fajok. Az alsó lombkoronaszint és a cserjeszint gyakorlatilag hiányzik, ill. a jobb termőhelyeken, a mezofil lomberdők átmeneteiben jelenik meg.

A gyengébb termőhelyen található állományok gyepszintje gyér, illetve nudum, szórványosan jelenik meg bennük a *Luzula luzuloides* és a *Pteridium aquilinum.* Itt a meredek lejtőkön, a kibukkanó csupasz talajfelszínen számos mohafaj talál megfelelő élőhelyet (pl. *Dicranella heteromalla, Atrichum undulatum, Polytrichum formosum, Leucobryum glaucum*) (ÓDOR *et al*. 1999). A kedvezőbb talajon élő acidofil bükkösök zártabb állományai hasonló megjelenésűek, de itt a mohaszint borítása (a zártabb, vastagabb avarréteg miatt) jóval kisebb, elsősorban a fák tövénél és a gyökerek mentén jelenik meg. A nyitottabb részeken és bontott állományokban az aljnövényzet nagyobb borítást ér el, dominál a *Luzula luzuloides*, mellette egyéb acidofrekvens fajok (*Pyrola minor, Orthilia secunda*, *Veronica officinalis, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus, Galium rotundifolium,* ritkábban *Lycopodium clavatum*) jelennek meg. A mezofil lomberdők felé átmenetet alkotó állományrészekben már pl. *Luzula pilosa, Maianthemum bifolium, Sanicula europaea* is megjelenik. A montán-dealpin flórát elsősorban a *Prenanthes purpurea, Gentiana asclepiadea* egy-egy szála képviseli, főleg erdőszélen, nyíltabb foltokon.

Ezek az állományok a bükkelegyes erdeifenyvesektől (különösen azok nudum típusától) nehezen elválaszthatók. Magam az elválasztást (az erdeifenyvesekre jellemző fajok hiányában) a koronaszint domináns fafaja, ill. kisebb foltokon az elegyarány várható alakulása (az erdeifenyő alászorulása) alapján végeztem el. Figyelemre méltó, hogy bár Szlovénia határos részén is gyakori az erdeifenyő, a korábbi Jugoszlávia potenciális vegetációtérképe

(ANON. 1986a) itt acidofil bükköst tüntet föl "*Luzulo albidae – Fagetum* M. WRAB. 1956 *s.lat.*" néven, noha WRABER erdeifenyves leírásai e területről már régóta ismertek. A térképhez csatlakozó leírás (ANON. 1986b) egyébként egyrészt nem utal a fenyő természetes jelenlétére e (több társulást is tartalmazó) csoportban, másrészt egyetlen erdeifenyves társulás leírásánál és az erdeifenyő jellemzésénél sem említ itteni előfordulást (bár e tekintetben végig elég szűkszavú).

Acidofil gyertyános-tölgyes (PÓCS *et al.* 1962: *Luzulo - Carpinetum* típus és nudum, SZODFRIDT 1961: *Luzula albida* - gyertyános-tölgyes, SZODFRIDT 1969: *Luzulo - Querco - Carpinetum*)

Kissé kiegyenlítettebb viszonyok között, enyhébb lejtőkön jelenik meg, gyakran mezofil lomberdőkkel, erdeifenyvesekkel és acidofil bükkösökkel mozaikolva. Talaja az acidofil bükkösökénél kevésbé kilúgozott, kedvezőbb vízellátottságú (de a mezofil lomberdőkénél savanyúbb és homokosabb) pszeudoglejes barna erdőtalaj (SZODFRIDT 1969), melynek humuszos rétege elég vastag, jellemzően moder-mull humuszos, felszíne lombavarral borított.

Faállománya kétszintes, a felső koronaszintet elsősorban a kocsánytalan és kocsányos tölgy alkotja (e fajokat nehéz itt elválasztani). Gyakori elegyfaj az erdeifenyő és rezgő nyár, ritkább a közönséges nyír, még ritkább a szelídgesztenye. A *Pinus sylvestris* gyakran nagyobb arányban is megjelenik, ill. kisebb-nagyobb csoportokat alkot. Az ilyen állományokat csak akkor soroltam e kategóriába, ha aljnövényzetük többé-kevésbé megőrizte természetes képét, ill. ha kiterjedésük nem érte el a térképezhető nagyságot. Az alsó koronaszintben a gyertyán jellemző, de ritkán bükk is megjelenik. Gyakori jelenség, hogy a tölgyek csak nagyon szórványos felső szintet alkotnak, vagy hiányoznak is, és gyertyános konszociációk alakulnak ki. Cserjeszint alig van, inkább lomberdei fajok alkotják.

Aljnövényzetük vegyes összetételű, benne a mezofil lomberdei elemek (pl. *Oxalis acetosella, Carex sylvatica, Stellaria holostea, Galium odoratum*) keverednek mérsékelten acidofrekvens, üde talajt kedvelő fajokkal (*Luzula pilosa, Maianthemum bifolium*). Az igazi acidofrekvens növények (*Luzula luzuloides, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus*) aránya kicsi. Az említett fajok gyakran kisebb-nagyobb foltokban, mozaikosan jelennek meg, de zárt állományok alatt a nudum-szubnudum típus is gyakori. Ezek az erdők jellemző élőhelyei az erdei ciklámennek. A nagy avarborítás miatt összefüggő mohaszint nem alakul ki, a fák tövénél jelennek meg a *Polytrichum formosum* és *Hypnum cupressiforme* foltjai (ÓDOR *et al.* 1999).

Az acidofil gyertyános-tölgyesek minden tekintetben átmenetet képeznek a mezofil lomberdők (gyertyános-tölgyesek, bükkösök) felé. Feltehetően fejlődésük is ebbe az irányba hat, ezt a Soproni-hegység (kissé más típusú) erdeiben végzett vizsgálatok is alátámasztják (SZMORAD 1997). Állományaik a Vendvidék teljes területén megtalálhatók, de ma már kisebb kiterjedésűek, mint a korábbi térképezés idején.

5.2.2. Mezofil lomberdők

Üde lombos erdők (bükkösök: PÓCS *et al.* 1962: *Fagetum oxalidetosum*, SZODFRIDT 1961: *Oxalis acetosella* – bükkös, SZODFRIDT 1969: *Melitti – Fagetum noricum*; gyertyános - kocsánytalan tölgyesek: PÓCS *et al.* 1962: *Querco petraeae - Carpinetum mediostiriacum*; és részben gyertyános - kocsányos tölgyesek: PÓCS *et al.* 1962: *Querco robori - Carpinetum mediostiriacum*, SZODFRIDT 1961: *Oxalis acetosella* - kocsányos tölgyes, SZODFRIDT 1969: *Querco robori - Carpinetum*)

Ezek az erdők ma nem plakor helyzetben jelennek meg a dombtetőkön (mint az erdeifenyvesek), hanem inkább a lankás domboldalakon, lejtők aljában, völgytalpakon

találjuk őket, valamint a Rába teraszára néző meredek északias lejtőkön. Talajuk pszeudoglejes vagy agyagbemosódásos barna erdőtalaj (gyakran ezek átmenete), esetleg lejtőhordalék erdőtalaj (SZODFRIDT 1969). A dombtetőkhöz képest a termőréteg jóval vastagabb, kevésbé savanyú, inkább a felhalmozódás jellemzi a kilúgozódással szemben. Ennek következtében a tápanyag- és vízgazdálkodás jó, az iszap-agyag frakció nagyobb aránya miatt a talaj állandóan nedves (SZODFRIDT 1969). Az állományklíma párás, kiegyenlített.

Az országban általános erdőképpel szemben ezek az erdők gyakran nem monodominánsak, hanem a klimax fafajok (tölgyek, bükk) keverednek egymással, valamint a gyertyánnal, madárcseresznyével, esetenként luccal, erdeifenyővel. Ennek oka részben a kisparaszti szálaló gazdálkodásban rejlik, de természeti hatásokra is visszavezethető. Míg a hazai domb- és hegyvidékeken általában a bükkös, kocsánytalan és kocsányos tölgyes erdők elég élesen elválnak egymástól, addig a Vendvidék területén a klíma előnyeit leginkább élvező bükk, a talajtani hatásoknak megfelelő kocsányos tölgy, valamint a dombvidék szelíd domborzati formáit és a klímát kedvelő kocsánytalan tölgy elegyes erdőket alkot. Európa atlantikus részén a kocsányos és a kocsánytalan tölgy ökológiailag és taxonómiailag kevésbé válik szét, ez a jelenség a Vendvidék területén is nagymértékben érvényesül. A mai üde erdőkben a felső koronaszintben a bükk a leggyakoribb fafaj. A kocsánytalan és kocsányos tölgy leginkább a bükkösökön belül alkot kisebb-nagyobb foltokat, vagy elegyedik szálanként. A különböző fafajok domináns foltjai azonban nem különülnek el jelentősen sem termőhely szerint, sem faji összetételükben (elegyfafajok, cserjeszint, gyepszint). Egyedül a dombok lábánál megjelenő gyertyános – kocsányos tölgyeseket különítettem el, bár ezek térképi elhatárolása is nehéz. Nem kizárt, hogy hazánk egyéb domb- és hegyvidékein a két fő állományalkotó fafaj (kocsánytalan tölgy, bükk) éles elválása jórészt a nagyüzemi erdőgazdálkodásnak köszönhető. Természetesen a mezofil lomberdőkben is megjelenik szórványosan az erdeifenyő, de az újulatban alig találjuk meg. A lombos elegyfák aránya az országos viszonyokhoz képest igen alacsony. A hársak közül a *Tilia cordata* és kőrisek közül a *Fraxinus excelsior* 2-3 helyen bukkan fel, szileket nem ismerek a Vendvidéken, a juharok közül az *Acer pseudoplatanus* inkább az égerligetek, természetes lucosok elegyfája. Erdőszéleken, lékekben viszont szórványos, de jellemző a nyír és a rezgőnyár. Alsó koronaszint leginkább a tölgyek alatt, ill. azok helyén jelenik meg, és döntően gyertyán alkotja. A cserjeszint gyér, az elegyetlen erdeifenyvesek fajai szinte teljesen hiányoznak belőle, jellemzőek viszont a mezofil lomberdei elemek (pl. *Daphne mezereum, Crataegus laevigata, Rubus idaeus, Corylus avellana, Hedera helix*).

A gyepszint borítása változó (időben és térben is), gyakori a nudum állapot. Hiányoznak belőle az erősen acidofrekvens fajok, és az acidofil lomb- és elegyes erdők fajai is csak szálanként jelennek meg (*Luzula pilosa, Maianthemum bifolium*). A gyér gyepszint erősen mozaikos, a hazai üde erdőkben általában nagy polikormonokat képező lomberdei fajok hiányoznak (pl. *Melica uniflora*), kifejezetten ritkák (pl. *Carex pilosa*) vagy soha nem dominánsak (*Galium odoratum*) (ld. 30.sz. melléklet). Jellemzőek a viszonylag kis foltokat alkotó, illetve szórványosan előforduló üde *Fagetalia* elemek, mint az *Oxalis acetosella* (messze a leggyakoribb típusjelző faj)*, Anemone nemorosa, Sanicula europea, Dentaria bulbifera, Athyrium filix-femina, Galeobdolon luteum*. Ezekben az erdőkben is megtaláljuk a ciklámen, valamint jellemző néhány illír jellegű elem megjelenése is (pl. *Primula vulgaris, Erythronium dens-canis,* ritkán *Vicia oroboides*).

A mezofil lomberdőknek szép állományait találjuk Felszőszölnök környékén, valamint a Szakonyfalusi- és a Cselin-patak völgyében. Az Alsószölnök-Szakonyfalu-Rábatótfalu közti széles (régóta szántóföldi művelés alatt álló, ma részben befenyvesített) fennsíkok természetes növényzeti maradványait vizsgálva (utak mentén, mesgyéken) jó okkal feltételezhető, hogy valaha itt is lomberdők voltak. A Rábára néző északias letörések itt nagyon szép lomberdő-maradványokat őriznek. Az Őrség középső területein (Máriaújfalutól Hegyhátszentmártonig),

a Rába felé eső dombokon további nagy összefüggő állományaikat találjuk (KOVÁCS 1999), melyek korábban nagybirtokosok erdei voltak, és így a váltógazdálkodás kevésbé érintette őket. GRABHERR *et al.* (1998) Burgenland területén a lucnak és erdeifenyőnek csak másodlagos társulásairól (Ersatzgesellschaft) ír, melyek a gyertyános – tölgyeseket és bükkösöket visszaszorították. A Vendvidékkel közvetlenül szomszédos szlovén és osztrák területeken ma kevés mezofil lomberdő található.

Domblábi gyertyános – kocsányos tölgyes (PÓCS *et al*. 1962: *Querco robori – Carpinetum mediostiriacum*, SZODFRIDT 1961: *Oxalis acetosella* – kocsányos tölgyes, SZODFRIDT 1969: *Querco robori – Carpinetum*)

Az erősen elegyes mezofil lomberdők fent jellemzett kategóriájából csak azokat az állományokat tartottam elkülönítésre érdemesnek, melyek dombok lábainál, a patakokat kísérő égerligetek és a domboldalakon elterülő (rendszerint mezofil lomb-) erdők között találhatók. A gyertyános – kocsányos tölgyes elnevezés a legközelebb álló cönológiai kategóriát követi. Jellemzően a szélesebb völgyek alsó felén jelennek meg, szelíd lejtésű részeken, néha kisebb vízmosásokat, időszakos patakokat is átfognak. Talajuk rendszerint mérsékelten savanyú, kissé kötött agyagbemosódásos barna erdőtalaj, melyet a felszínt borító vékony, gyorsan bomló mull humusz réteg, a jó levegő és vízgazdálkodás, valamint az elérhető mélységben lévő talajvíz jellemez (SZODFRIDT 1961). Minden bizonnyal a mély fekvés miatt gyakoribb fagyveszély és a magasabb talajvíz is szerepet játszik abban, hogy e termőhelyeken a bükk visszaszorul, helyét leginkább a két névadó fafaj veszi át.

A koronaszint döntő mértékben *Carpinus betulus*-ból áll. Szinte nincs olyan állomány, amiben legalább foltokban, mozaikosan ne volna gyertyán konszociáció, de igen gyakoriak az összefüggő nagy gyertyános erdők is. A *Quercus robur* (aminek mindenütt kiváló növekedése igazolja az elsőrendű termőhelyet) rendszerint szórványosan található csak meg, idős erdőkben kimagaslik a koronaszintből. Elég gyakori elegyfa még a *Picea abies*, mely főleg vízmosások, meredekebb letörések mentén szálanként – kis csoportokban valószínűleg mindenütt őshonos. Néhány természetes lucos folt előfordul gyertyános – kocsányos tölgyeseken belül, vagy azokkal érintkezve, de a nagyobb, nudum gyepszintű luc állományok mind mesterségesek. Gyakorlatilag ugyanez mondható el az erdeifenyőre, bár ennek szálankénti őshonosságát is kétségesnek tartom (e társulásban). Ritka elegyfa még a *Fagus sylvatica* (különösen állományszéleken, vízmosásokban), *Populus tremula* (főleg fiatalosokban), *Alnus glutinosa* (patakok, források mentén), *Acer pseudoplatanus* (a luccal együtt) és a *Cerasus avium*. Cserjeszint rendszerint nincs, az égerligetek szélén azok cserjéi jelenhetnek meg.

A gyepszint gyakran (főleg a zárt gyertyánosok alatt) nudum. A lomberdei fajok közül a higrofilabbak jelennek meg itt: leggyakoribb az *Oxalis acetosella*, valamint *Athyrium filix-femina, Galeobdolon luteum, Aegopodim podagraria,* helyenként *Erythronium dens-canis,* főleg vízmosásokban *Carex brizoides, Impatiens noli-tangere*. A mohaszint a vízmosások, letörések, források mentén jelentősebb, itt pl. *Plagiomnium*, *Plagiothecium* fajok uralkodnak (ÓDOR *et al*. 1999), de kedvezőbb mikroklímában a lucosok ritka mohái is megjelennek.

Domblábi gyertyános – kocsányos tölgyes keskenyebb vagy szélesebb sávban a Vendvidék szinte minden völgyében megtalálható, néhol térképezésre nem érdemes kiterjedésben is. Elég gyakori azonban termőhelyükön a mesterséges fenyvesítés.

Cseres-tölgyes (PÓCS *et al.* 1962: *Potentillo albae - Quercetum*)

PÓCS és mtsi. déli kitettségű meredek völgyoldalakból cseres-tölgyeseket is leírtak, a Vendvidéken 4 állományt, összesen 2,2 ha kiterjedésben. Ezek az - ott száraz tölgyesként jellemzett és töredékesnek leírt - állományok több xerotherm tölgyes fajnak voltak élőhelyei (pl. *Potentilla alba, Galium glaucum, Origanum vulgare*). Mára gyakorlatilag eltűntek. Én

magam a teljes Vendvidéken mindössze 5 db cserfát ismerek, nagyrészt az egyik egykori élőhely környékén elszórva. Megjegyzendő, hogy néhány száraz tölgyes, sőt erdőssztyep faj területünkön az egészen savanyú talajú élőhelyek nem tömeges, de gyakori eleme (pl. *Fragaria viridis, Peucedanum cervaria, Campanula rotundifolia, Rosa gallica,* néhol *Vincetoxicum hirundinaria*). PÓCS *et al*. (1958) Szőce környékén szintén leírt ilyen erdőket, érdekes volna tudni, hogy ott megtalálhatók-e még ezek.

5.2.3. Láperdők

Égerláp (PÓCS *et al*. 1962, LÁJER 1998: *Carici elongatae-Alnetum*)

Az égerlápok aránya egészen kicsi a területen. Általában a szélesebb patakvölgyekben jelennek meg, égerligetekkel, ill. láprétekkel alkotva mozaikot. Jellemzően kis kiterjedésű állományokat, néha csak töredékeket alkotnak. A térképezett területen csak két helyen, a Grajka-patak két ága mentén találtam 1-1 állományt (mindkettő a korábbi térképezésből is ismert), de további kis foltjai vannak Felsőszölnöktől délre és Apátistvánfalva mellett is. Kialakulásuk, megjelenésük (körülményeik) jellegzetesen különböznek pl. az Alföld égerlápjaitól (v.ö. pl. MOLNÁR 1997b). A Vendvidéken jellemzően az oldalvölgyek hordalékkúpjainak (valamint az altalaj agyagrétegeinek) vízelzáró, -visszaduzzasztó hatása nyomán alakulnak ki (ld. MIHOLICS 1968 leírását). Időnként a nagyobb kiterjedésű égerligeteken belül figyelhetők meg láposodó foltok, ezeket azonban nem különítettem el a térképen. A tartósan anaerob viszonyok között levő állományaikban ún. lábas égerfák jelennek meg. A lombkoronaszintben az *Alnus glutinosa* zárt állományt alkot, cserjeszintjük gyér, füzek (elsősorban *Salix cinerea*) és a *Frangula alnus* alkotják. A mélyebb semlyékekben magassásos elemek (*Carex elata, C. riparia, Galium palustre, Peucedanum palustre*) jelennek meg, míg a lábas fák zsombékjain található a *Carex elongata, Thelypteris palustris, Dryopteris carthusiana* (LÁJER 1998). A térképen jelzettek közül a patak déli ága mellett található a fajgazdagabb, termőhelyi viszonyaiban is jellemzőbbnek mondható, a másik elég jellegtelen. A mohaszint a zsombékokon viszonylag gazdag, a nedves erdők mohái uralják, mint a *Plagiothecium* fajok (*P. ruthei, P. nemorale*), *Amblystegium riparium, Brachythecium rutabulum, Pohlia nutans, Lophocolea heterophylla* (főleg korhadékon), *Plagiomnium elatum*, de lápi elemek is megjelennek bennük, mint az *Aulacomnium palustre*, *A. androgynum, Sphagnum squarrosum* (BOROS 1968, LÁJER 1998, ÓDOR *et al*. 1999). Mivel égerligetekkel határosak, és mert előfordulhat, hogy kora tavasszal a patak vize átmossa őket (így az anaerob körülmények átmenetileg megszűnnek), az égerligetek elemei is megtalálhatók bennük.

Az Őrségben egykor szélesebb fennsíkokon, pangóvizes helyeken is kialakultak égerlápok, feltehetően erdeifenyővel elegyedve (pl. Nádasd-Szőcei fennsík, PÓCS *et al*. 1958). Ezeket döntő részben már az ötvenes években lecsapolták, letermelték, helyükön láposodó, másodlagos erdeifenyvesek alakultak ki. A Vendvidéken ilyenre nincs (és nem is nagyon lehetett) példa.

Fűzlápok (KOVÁCS - TAKÁCS 1998: *Salicetum cinereae*, LÁJER 1998: *Salicetum auritae*)

Fűzlápok a térképezett területen nem találhatók, de a Vendvidéken elszórtan ismert néhány kisebb állományuk. KOVÁCS - TAKÁCS (1998) az alsószölnöki Rába-völgyből, KOVÁCS (1999) a Kétvölgyről és a Szölnök-patak mellől említi, de Felsőszölnöktől délre, a Zsida-patak mentén és Orfaluban is találtam ilyeneket. Itt a patakvölgyeket követik, láprétek, magassásosok, néhol égerligetek, égerlápok közé ékelődnek. Előfordulnak a Rába lefűződött holtágai mentén is. Talajuk tőzeges láptalaj, amelyet az év nagy részében pangó víz borít. A füzek kb. embermagasságú (helyenként 3-4 m-es) sűrű állományt hoznak létre, amely között

ritkán egy-egy szálfa (többnyire éger) is megjelenik. Uralkodó a *Salix cinerea*, de helyenként gyakori a *S. aurita* is (a két faj egymással hibridizál, ezért számos átmeneti alak is megjelenik). A füzekkel néha a *Frangula alnus* keveredik. A gyepszint rendszerint fajszegény, benne elsősorban a láprétek tömeges fajai jelennek meg, de borításuk kicsi a zárt fűzállomány miatt (*Lysimachia vulgaris, Carex panicea, C. elata, Peucedanum palustre, Galium palustre, Lycopus europaeus*) (LÁJER 1998). A mohaszintjükben uralkodó fajok a tőzegmohák, elsősorban az átmeneti lápok fajai (*Sphagnum fallax, S. angustifolium, S. palustre, S. subsecundum, S. squarrosum*), de egyéb lápokban gyakori mohák is megjelennek (*Climacium dendroides, Brachythecium rutabulum, Plagiomnium elatum, Calliergonella cuspidata*) (SZURDOKI 1996). Helyenként a domboldalakon, dombhátakon, vízállásos helyeken is megjelennek ráncoslevelű füzek alkotta állományok, ezek azonban rendszerint térképezhetetlenül kicsik, kialakulásukat tekintve másodlagosak, pionír jellegűek, fajkészletükben jellegtelenek.

5.2.4. Ligeterdők

Égerligetek (PÓCS *et al*. 1962: *Aegopodio - Alnetum caricetosum brizoidis* és *struthiopteridetosum*, SZODFRIDT 1961: égerliget, KOVÁCS - TAKÁCS 1998: *Aegopodio - Alnetum, Carici brizoidi - Alnetum*, SZODFRIDT 1969: *Alnetum glutinosae-incanae mattheucietosum*)

A Vendvidék területén a ligeterdőket döntő mértékben az égerligetek képviselik. Eredetileg patakok mentén mindenütt égerligetek lehettek, keskeny sávban, ill. a szűkebb völgytalpakat teljesen kitöltve. A terület valamennyi patakja ma is szabályozatlan mederben folyik, de a szántók és rétek több helyen (pl. a Grajka-patak felső része mentén, és Felsőszölnöktől nyugatra) egészen a patakok medréig terjednek, valamint sokhelyütt telepítettek kisebb-nagyobb lucosokat is helyükre. Területük így mindenképp csökkent. Legszebb állományuk a Vendvidéken a Szakonyfalusi-patak mellett látható. A talaj a szűkebb völgyfőkben savanyú lejtőhordalék talaj (SZODFRIDT 1969), a szélesebb helyeken az öntéstalajokkal kombinálódik. Viszonylag sekély, de jól átszellőzött, tápanyagban és nitrogénben gazdag, vízviszonyait részben a patakok áradása, részben a dombokról leszivárgó vizek határozzák meg. Mivel a vízellátás – a korábbi fejezetekben leírtak miatt – meglehetősen szeszélyes, a patakok egy része is időszakos, és a talajban rendelkezésre álló víz mennyisége is változó. A vendvidéki eróziós völgyek igen fontos tulajdonsága, hogy vízfolyásaik a völgyfejlődés során sehol sem vágták át a pannon üledék agyagszalagjait, a völgyek további fejlődése így oldalirányban történik (MIHOLICS 1968). Ennek következtében a patakok folyása hamar meglassul, völgytalpuk kiszélesedik.

A nem egyenletesen bőséges vízellátás és a geomorfológia hatására az égerligetek a domboldalak felől a mezofil lomberdőkkel (elsősorban gyertyános – kocsányos tölgyesekkel) gyakran összemosódnak. A lombkoronaszintet az *Alnus glutinosa* szálfái és sarjcsokrai alkotják, amelyek között helyenként a *Padus avium, Acer pseudoplatanus, Quercus robur*, *Alnus incana* (ill. a két *Alnus* hibridje) és *Picea abies* is megjelenik. Cserjeszintje gyér, a már említett változó vízviszonyokat jelző (*Frangula alnus, Viburnum opulus*) és helyenként nitrofil (*Sambucus nigra*) fajok alkotják. Utak mellett, zavart helyeken nagyobb *Rubus* polikormonok is találhatók. A gyepszint fejlett (helyenként zárt), gyakran uralkodó a *Carex brizoides*. A *Pteridophyta* növények nagy tömegben és fajgazdagsággal képviseltetik magukat, gyakori a *Drypteris carthusiana, Athyrium filix-femina, Equisetum sylvaticum*, de előfordul a *Drypteris dilatata, Dryopteris filix-mas, Equisetum telmateia* is. A Szakonyfalusi-patak mentén jellegzetes, helyenként tömeges elem a *Matteuccia struthiopteris*. Kora tavasszal a talajt ligeterdei és lomberdei geofiton virágok szőnyege borítja: *Caltha palustris, Leucojum vernum, Erythronium dens-canis, Corydalis spp., Anemone nemorosa, Lathrea squamaria*. Szórványosak a nitrofil növények (pl. *Urtica dioica, Geranium robertianum*),

valamint főleg az állományszéleken magaskórós fajok (*Filipendula ulmaria, Doronicum austriacum, Aegopodium podagraria*).

Fiziognómiailag és kompozícionálisan elég jól kétfelé lehet választani a vendvidéki égerligeteket. A vízmosásokhoz csatlakozó, sebes vizű patakszakaszok mentén, szűkebb (másod- és harmadrendű) völgyekben, kavicsos talajon megjelenő állományok jóval kisebb területet foglalnak el. Kiterjedtebbek a hosszabb kifutású, agyagos talajú, szélesebb (elsőrendű) völgyek lassabb folyású, kanyargós patakjait kísérő ligetek. Az előbbiekre jellemző a *Carex brizoides* nagyobb tömege, valamint a montán, dealpin fajok (*Gentiana asclepiadea, Petasites albus, Equisetum sylvaticum* és ritkább páfrányok) gyakoribb jelenléte. Az utóbbiakban nagyobb mennyiségben jelennek meg a mezofil lomberdők (többnyire geofiton) növényei, valamint a lápi jellegű és magaskórós elemek (pl. *Scirpus sylvaticus, Lycopus europaeus, Caltha palustris, Doronicum austriacum*). Mindkét típusban a patakok gyakran meredek letörésű medreket alakítanak ki, amelyek ásványi talaján fajgazdag és a mederszéleken helyenként zárt mohagyepek jelennek meg. Ezek jellegzetes elemei a *Pellia endiviifolia, Conocephalum conicum, Rhizomnium punctatum, Plagiomnium* és *Plagiothecium* fajok. E patakmedrekben számos helyileg és országosan is ritka mohafaj fordul elő, mint a *Trichocolea tomentella, Rhodobryum roseum, Mnium hornum, Scapania* és *Calypogeia* fajok. A kiegyenlített, párás mikroklíma miatt a fák kérgén a lejtőkhöz-dombtetőkhöz képest nagyobb tömegben jelennek meg az epifiton mohák (*Frullania dilatata, Radula complanata, Ortotrichum* és *Ulota* fajok) (ÓDOR *et al*. 1999). Én cönológiai kérdésekben jelen munkámban nem kívánok állást foglalni, PÓCS *et al*. (1962) azon kijelentése azonban, hogy az itteni égerligetek nem vonhatók az igazi hegyvidéki égerligetekhez, megkérdőjelezhető. A szélesebb völgyek nagyobb területű állományait a többi nyugat-dunántúli (soproni- és kőszegi-hegységi) *Alnetum glutinosae-incanae* állománnyal összehasonlítva a már említett geomorfológiai – termőhelyi különbség elég nyilvánvaló. A fajkészletben a montán – dealpin elemek aránya azonban itt nem kisebb, mint másütt.

Ezek az égerligetek a terület jelentős természeti értékei, számos ritka faj életképes populációját őrzik, tájképi, hidrológiai szerepük kiemelkedő. A vizenyősebb bolygatott területeken, domboldalakban, rétegforrások mentén másodlagosan kialakuló, teljesen jellegtelen aljnövényzetű égereseket a pionír erdőkhöz soroltam.

Bokorfüzesek (KOVÁCS - TAKÁCS 1998: *Salicetum triandreae* valamint *S. purpureae*)

Bokorfüzesek a térképezett területen kívül, a Rába mentén jelennek meg. KOVÁCS - TAKÁCS (1998) az alsószölnöki Rába-völgy területéről jelzi. Kisebb-nagyobb foltokban, a vízfolyást közvetlenül szegélyezve, sokszor csak fragmentumok formájában találhatók meg. Az év jelentős részében vízzel borították, a gyakori elárasztás miatt talajfejlődés nem indult meg rajtuk, a nyers hordalékon (kavics, homok, kevés iszap) alakulnak ki. Többnyire alacsony termetű füzek sűrű állománya alkotja őket (*Salix purpurea, S. triandra*, *S. viminalis* valamint a *S. alba, S. fragilis* cserjetermetű példányai), amely alatt jelentősebb cserje és gyepszint nem alakulhat ki, gyakoriak a nudum állományok. Számos ruderális faj jelenik meg bennük, állományaikat jelentős mértékben veszélyeztetik az adventív elemek (pl. *Impatiens glandulifera, Echinocystis lobata*). A Rába felső szakasza mentén érdekes elem a védett *Salix elaeagnos*, valamint a *Peltaria alliacea*. Az Őrségben egyébként patakok mentén másodlagosan, a puhafa- és égerligetek helyén is megjelennek állományaik.

Puhafaliget (KOVÁCS - TAKÁCS 1998: *Salicetum albae-fragilis*)

Puhafaligetek szintén a Rába mellett, jelenleg nem térképezett területen alakultak ki. A gyakran vízrendezéssel is érintett egykori árterületen ma általában művelt földek találhatók, ezek nyomásában a víz mentén keskeny sávot alkotnak. A Rába itteni – teljesen

szabályozatlan – szakaszát zöld folyosóként kísérik végig. Kiszáradó és vízzel borított holtágakkal, magaskórósokkal, láp- és mocsárrétekkel, bokorfüzesekkel, ártéri gyomnövényzettel mozaikosan jelennek meg. Talajuk vízzel gyakran elárasztott, tápanyagban gazdagabb humuszos öntéstalaj. Koronaszintjük többé-kevésbé zárt, elsősorban *Salix alba*, *S. fragilis* alkotja, emellett *Alnus glutinosa* és a *Padus avium* jelenik meg bennük, ritka elemük az *Alnus incana*. A cserjeszint a nagyobb zárt állományok alatt gyér, azonban a nyíltabb helyeken és állományszéleken egészen áthatolhatatlan. Jellemzőek itt a füzek cserjetermetű példányai, a *Cornus sanguinea, Rubus caesius* és *Sambucus nigra*. A változó fejlettségű gyepszintet elsősorban mocsári növények, puhafaligeti és nitrofil elemek alkotják. Az adventív (invazív) fajok ezeket az élőhelyeket is nagymértékben veszélyeztetik. KOVÁCS - TAKÁCS (1998) kis fragmentumait jelzi az alsószölnöki Rába-ártérről, KOVÁCS (1999) számos állományukat említi a Rába alsóbb szakasza és a Zala mentén is.

Keményfaliget (KOVÁCS - TAKÁCS 1998: *Querco - Ulmetum*)

Ilyen erdők valószínűleg korábban is csak a Rába mentén lehettek, mára gyakorlatilag eltűntek. KOVÁCS - TAKÁCS (1998) szerint az alsószölnöki Rába-völgy területén található néhány fragmentum, lehetséges egykori területükön azonban ma döntő részben vízrendezés mellett kialakított szántóföldek és rétek terülnek el. Korábbi előfordulásukat valószínűsíti egy, az 1. katonai térképezéskor jelzett nagyobb erdőfolt Rábatótfalu és Szentgotthárd között a Rába-síkon (ld. 9. sz. melléklet), valamint egy "tölgyes" dűlőnév Szakonyfalu és Alsószölnök között (ld. 24. sz. melléklet).

Pionír faállományok

Nagyon heterogén csoport, közös jellemzőjük, hogy emberi tevékenység nyomán jöttek létre, és az erdő regenerációjának első lépcsői közé tartoznak. Faállományukat mindig pionír, r-stratégista fajok alkotják, a gyepszintben egyrészt a korábbi növényzet kompetítor fajai, másrészt természetes zavarástűrő növények jellemzőek, de előfordulnak specialista fajok is.

A legidősebbek (legrégebben kialakultak) a szlovén- és osztrák-magyar határ mentén, az egykori nyomsáv területén kialakított, és évtizedekig fenntartott állományok. Összesen 4 sávból áll össze ez a Vendvidéket szinte teljesen körülölelő növényzet: az éleshatár mentén lágyszárúakból és törpecserjékből álló alacsony növényzet, mellette döntően erdeifenyőből álló gyenge növésű fiatalos-vékonyrudas, majd a gépjárművek mozgását lehetővé tevő, korábban rendszeresen legyalult, növényektől megtisztított sáv, végül egy különböző pionír fajokból álló fiatalos. Mivel az országhatárt a vízgyűjtők határán húzták meg, ez az összesen 30-50 méter széles sáv nagyrészt dombhátakon fut. Iránya a szlovén határon döntően kelet-nyugati. A folyamatos használat a talajt erősen degradálta, a napsütésnek egész nap kitett nyílt sávok miatt a mikroklíma nagyon szélsőséges. Ezek következtében a növényzet a csarabos fenyérekkel (főleg az éleshatár mentén), ill. a csarabos erdeifenyvesekkel (a közbenső zónában) rokonítható. Lejtők aljában, patakvölgyekben égeresek, magaskórósok (főleg *Solidago*-val), ill. ritkán akácosok találhatók. Domhátakon szinte kizárólag erősen acidofrekvens növények élnek (ld. a nyíres-csarabos fenyérnél és csarabos erdeifenyveseknél leírtakat). E területen található ma hazánk *Alnus viridis* állományának kb. 90%-a, valamint itt találhatók a legnagyobb *Diphasium complanatum* populációk is (v.ö. TÍMÁR 1994). Ez az egyetlen hazai élőhelye a *Teucrium scorodonia*-nak (v.ö. TÍMÁR 1998b). Az erdőkkel érintkező, legbelső sávot főleg nyír és rezgő nyár alkotja, érdekesen gyakori itt a szelídgesztenye. Ez az egészen speciális élőhely feltétlen kíméletet érdemel!
A korábban (10-30 éve) elhagyott kultúr területeken (szórvány épületek környéke, szántó, rét) már záródott fiatal pionír faállományok találhatók. A nem túl nedves helyeket kivéve ezek is szinte kizárólag erdeifenyőből állnak. Nedvesebb talajon, fenyvesektől távol rezgő

nyár és nyír, lomberdők mentén előbbiek mellett gyertyán és szórványosan egyéb lombos fák is állományt alkothatnak. Völgyek alján, patakok, források mellett és rétegforrások mentén (magasabb domboldalakon is) éger képez pionír állományt. Egykori házak környékén, a nagymértékű zavarás és az idegen anyagok (pl. építési törmelék, trágya) behurcolása miatt rendszerint gyomos aljnövényzet található (pl. *Rubus spp.*, *Solidago gigantea*, *Calamagrostis arundinacea, Cirsium arvense, Sambucus ebulus, Geum urbanum*), a fejlődő növényzet képe itt nagyon vegyes szerkezetű, fajösszetételű lehet. A pionír erdeifenyvesek igen hamar (5-10 év alatt) záródnak (a talajt árnyalják és tűavarral borítják), ezután aljnövényzetük igen gyér, a korábbi vegetáció toleránsabb (természetes zavarástűrő) fajait tartalmazza. Ugyanez mondható el a lombos fák alkotta állományokra is, de ezek záródása valamivel lassúbb. Az éger szintén gyorsan záródik a vizenyős felhagyott területeken. Zavart környezetben nitrofil, vízigényesebb gyomfajok kísérik (pl. *Rubus spp., Urtica dioica*), korábbi lápréteken pedig ezek néhány zavarástűrő faja. Ide tartozik még a szélesebb villanypászták növényzete is, melyet rendszeresen visszavágnak, de ettől eltekintve fejlődése zavartalan. Néhány helyen ritka fajok is megjelennek a villanypásztákban (pl. *Alnus viridis, Diphasium complanatum*), ettől eltekintve növényzetüket általában lombos fák zárt sarjtelepei alkotják (még erdeifenyves környezetben is).
Ide soroltam végül az éppen beerdősülő réteket is. A lágyszárú vegetáció döntő részének másodlagos eredetét nagyon jól bizonyítja, hogy a kezelés (kaszálás) felhagyásával beerdősülésük azonnal megkezdődik. A folyamat sok helyen a szemem láttára zajlott le néhány év alatt. A mezofil (kaszáló) rétekre rendszerint erdeifenyő, a kiszáradó és üde láprétekre (sőt a tőzegmohás átmenetei lápokra is) éger települ be. Ennek egyedül a magassásosok állnak ellen tartósan. A beerdősülés azonnal együtt jár sok érzékenyebb, a kaszáláshoz alkalmazkodott faj eltűnésével (pl. orchideák, gyapjúsások, *Iris sibirica*), és a természetes zavarástűrő fajok elszaporodásával.

Itt említem meg, hogy a térképezhető méretű cserjés, mesgye a Vendvidéken igen ritka, még a régi kaszálók szélén is csak keskeny erdőszegélyek jelennek meg, így ezeket térképen nem jelenítettem meg.

5.2.5. Kultúrerdők

Mesterséges lucosok

A 2001-es erdőállomány adatok statisztikái alapján a Vendvidék (Alsó- és Felsőszölnök, Szakonyfalu, Kétvölgy, Rábatótfalu, Apátistvánfalva, Orfalu, Szentgotthárd, Máriaújfalu) erdeiben a luc 13,8%-os részaránnyal szerepel (829 ha-on), melynek csupán elenyésző része természetes állomány, ill. előfordulás. A kultúr (mesterséges felújítással létrehozott, ill. telepített) lucosok élesen elkülönülnek természetes társaiktól: a faállomány elegyetlen, zárt, egykorú, a vastag, savanyú nyershumuszon cserje- és gyepszint nincs, vagy igen gyér, fajszegény mohagyepek főleg az állományok nedves széleiben figyelhetők meg (elsősorban *Pseudoscleropodium purum*-mal) (ÓDOR *et al*. 1999). Döntő részük völgyekben, égerligetek és mezofil lomberdők helyén található, gyengébb növekedésű, fiatal-középkorú állományaik dombhátakon is állnak. A lucosok avarja hosszú távon megváltoztatja a terület talajviszonyait: savasabb kémhatást hoz létre, növeli a nyershumusz arányát, ezért káros hatása az állomány vágásfordulóján túlmutat. Ezek a hatások főleg a korábbi égerligetekben, mezofil erdőkben erősek. 30 évnél fiatalabb állományaik szinte mind a szarvas kéreghántásától sínylődnek. Az országos szúkár 1993-tól a Vendvidéken (és az Őrségben is) katasztrofális méreteket öltött, ennek nyomán az elegyetlen lucosok területarányának jelentős csökkenése tapasztalható és várható a jövőben. A luc pionír fajként nem viselkedik, spontán módon csak idős erdők alatt jelenik meg.

Mesterséges erdeifenyvesek (PÓCS 1968: *Genisto nervateae - Pinetum styriacum oxalidetosum p.p.* és *luzuletosum p.p.*)

Az erdeifenyő területaránya a Vendvidéken 39,7%, az azonban ma eldönthetetlen, hogy ennek pontosan mekkora része természetszerű állomány ill. előfordulás. A fiatalos-vékonyrudas korú, telepített vagy mesterséges felújítással létrehozott, elegyetlen, egykorú állományok kétség kívül a mesterséges erdeifenyvesekhez tartoznak. Ide soroltam a spontán települt, de teljesen hasonló szerkezetű és összetételű, idősebb (már nem fiatal pionír) állományokat is. Bár a Vendvidéken a nagy fajgazdagságú, védett növényekben bővelkedő erdeifenyves állományok nagy része is másodlagos, mégis a fenti erdeifenyves kultúrerdők (a lucosokhoz hasonlóan) élesen elkülönülnek ezektől. Fiziognómiájuk és cserjeszintjük a lucosokéhoz hasonló, a kevésbé zárt lombkorona miatt mohaszintjük fejlettebb (jellemző a *Pleurozium schreberi, Dicranum scoparium*) (ÓDOR *et al*. 1999). Gyepszintjük a fényviszonyoknak és a tűavar vastagságának megfelelően fejlett, rendszerint csupán a korábbi vegetáció néhány zavarástűrő faja fordul elő szálanként elszórva.

Ennél nehezebben megítélhetőek azok az idős (rudas) állományok, melyek az üde lomberdők termőhelyén, rendszerint azokkal mozaikosan jelennek meg. Amennyiben ezek a koronaszintet alkotó (ill. ott uralkodó) fafajon kívül nem különböznek az üde lomberdőktől (aljnövényzetük nagyjából azonos azokéval, néha kiegészülnek árnytűrő lomb alsó szinttel is), akkor nem fogadtam el őket természetes (elegyes) erdeifenyvesnek, hanem e kategóriába soroltam őket. Az ilyen erdők gyakori jellemzője a gyomjellegű, zavarástűrő fajok megjelenése. Ezen állományokat mindvégig igyekeztem a térképen elkülöníteni a környezetüktől. Helyenként a luc és az erdeifenyő vegyes állományt is alkot, ezek gyakorlatilag nem különböznek a fent leírtaktól.

Az **egyéb tájidegen fafajok** területe elhanyagolható a Vendvidéken (akác: 0,4%, nemesnyárak: 0,2%, vörös tölgy: 0,1%, feketefenyő 0,1%, egyéb fenyő 0,1%), a termőhelyi adottságok nem is megfelelők számukra. A térképezett területen sehol sem értek el jelentős nagyságú foltot.

Vágásterületek, felújítás alatt álló területek

Meglehetősen heterogén kategória. Az erdőállomány adatok alapján a Vendvidéken jelenleg 114,7 ha üres terület és 128,4 ha 1-10 éves korú erdő található. Minthogy a magánerdőkben a jellemző erdőfelújítási forma a szálalóvágás (jelenleg 71,9%), a számbavehető nagyságú felújítás alatt álló és vágásterületek mind állami területen vannak. Idősebb, zárt csemetés Szakonyfalutól délre, az ún. szakonyfalusi bükkösök területén található (itt a véghasználat és a felújítás még jelenleg is folyik, így a terület vegyes korú és állapotú). A sikeres, zárt felújítási területen szinte csak a fiatal faállomány található, a kis nyílt foltokon, utakon maradt csak meg a vágásnövényzet maradéka. A többi vágásterület újkeletű, részben üres (kivételt a Rábatótfalu 2C régóta húzódó, jórészt sikertelen felújítása képez). Növényzetük a savanyú talaj miatt viszonylag fajszegény és alacsony záródású, sajnos helyenként vegyszeres gyomirtás is befolyásolja. Általánosan jellemző fajok: *Erechtites hieraciifolia* (gyakori, de nem veszélyes adventív özönfaj, csak a nyílt vágásterületeken), *Rubus spp.* (a szederfajok helyenként nagy, zárt polikormonokat képeznek), *Galeopsis spp*., *Senecio vulgaris.* A *Calamagrostis arundinacea* és *C. epigeios* elsősorban üde-félszáraz domboldalakon jelenik meg, ritkán képeznek nagy, zárt állományt. Elvizenyősödésre hajlamos helyeken (völgyek alján, agyagos fennsíkokon) jellemző a *Deschampsia caespitosa, Molinia coerulea agg., Calluna vulgaris* (főleg elhúzódó felújításokban)*, Juncus spp.*.

A folyamatban lévő (megbontott, de még nem végvágott) fokozatos felújító vágások növényzete az eredeti erdő és a fenti vágásnövényzet keveréke. A Szakonyfalu – Rábatótfalu

közti elég nagy felújítások elvizenyősödésre hajlamos területen találhatók, a lombkorona megbontásával a fent említett fű és szittyó fajok jelentősen elterjedtek. Ugyanez történt az Apátistvánfalva – Kétvölgy műút melletti felújítási területen a lombos újulat kivágása után. A szakonyfalusi bükkös megbontott idős állománya alatt gyomfajok alig vannak, az eredeti növényzet zavarástűrő fajai szaporodtak el.

5.2.6. Szálaló erdők

A Vendvidék jellemző erdőgazdálkodási formája a szálalóvágás ill. szálalás ("kisparaszti szálalás"). E gazdálkodási forma az elmúlt 50-100 évben sajnos szinte kizárólag a magántulajdonú erdőkben jellemző. Területi elterjedése azonban korábban jóval nagyobb lehetett, leginkább a magántulajdon, ill. egyéni használat nagyobb területaránya miatt. E gazdálkodási forma tulajdonságait és az erdőképet befolyásoló hatásait a **4.3.1. fejezetben** mutattam be, ebből most csak a nagyfokú és finom mintázatú élőhelyi (és ennek megfelelő florális) sokszínűséget emelem ki. A vegetációtérképen ott tüntettem fel szálalóerdőket, ahol ez a finom mintázat a korábbi kategóriák térképi behatárolását és megjelenítését lehetetlenné tette. A térkép "durvasága" ilyen módon a 100 méteres nagyságrendet is eléri. Három ilyen összefüggő, nagy terület található a Vendvidék általam térképezett részén, valamennyi Kétvölgy és Szakonyfalu között. Mindhárom tartalmaz állami tulajdonú, a Szentgotthárdi Erdészeti Igazgatóság kezelésében álló kisebb tömböket is. Azt, hogy ezek területei a tájhasználat által leginkább érintettek közé tartoznak, konkrét adatainkon kívül jól bizonyítja az is, hogy pl. a Felsőszölnök melletti magántulajdonú erdők korántsem mutatnak ilyen nagyfokú heterogenitást. A változatosság jelenlegi formája tehát a jelenlegi erdőgazdálkodás és a múltbeli tájhasználat, ill. az ezt követő szukcesszionális fejlődés együttes eredménye. Hogy a termőhelyi változatosság ilyen mértékű lenne, azt egyéb háttérismereteinken kívül (ld. 3. fejezet) a szomszédos területekkel való összehasonlítás teszi valószínűtlenné. A meglévő talajkülönbségek egy része pedig jó okkal feltételezhető másodlagosnak (ld. 3.2.3. és 4.2.3. fejezetek).

A korábbiakban tárgyalttól jelentősen eltérő növényzeti egységek a szálaló erdőkön belül sincsenek. Ahol ezek a vegetációs egységek a térképen megjeleníthetők voltak, ott igyekeztem is elkülöníteni őket, de elhelyezkedésük (pontos mérések híján) és határaik (az átmenetek miatt) elég bizonytalanok. A teljes tömbök (de főleg a meg nem nevezett területek) általános jellemzője az erdei- és lucfenyő uralkodó megjelenése (nagy elegyaránya), kisebb-nagyobb elegyetlen foltokban és lombos fákkal vegyesen is. Legalábbis részben biztosan ennek (a tűavar elsavanyító hatásának) eredménye az aljnövényzetben az acidofrekvens fajok elég nagy aránya. E fajok az üde lomberdei elemekkel is gyakran vegyesen, kis foltokban mozaikosan jelennek meg.

Az I. tömb viszonylag keskeny dombon fut végig. Bakhátalás nyoma itt alig látszik, csarabos erdeifenyves kevés van, különösen a fajgazdag állomány(töredék) ritka. Az aljnövényzet nagyrészt nudum, ill. üde fajok által meghatározott. Főleg a domboldalak alsó részén nagyon nagy a luc aránya. A II. tömb a Vendvidék legismertebb erdeit foglalja magába. A korábbi tájhasználat hatása itt a legerősebb, a legjellegzetesebb (a hazánkban megszokottól leginkább eltérő) szálaló erdők itt találhatók. Nagy a szőrmohás/csarabos/tipikus/lombelegyes erdeifenyvesek aránya, viszonylag gyakoriak a ritka, védett fenyves fajok. A völgyek felé az előbbihez hasonló vegyes, erősen fenyves erdők találhatók. A III. tömb jelentős része még a közelmúltban is erős kultúrhatás alatt állt (ld. PÓCS (1962) térképén a több nagy szántóföldi gyomnövényzet foltot és kis vöröscsenkesz rétet). Ezek művelésével mára már felhagytak, így sok pionír ill. kultúr erdeifenyves található itt. A déli végében elég változatos és fajgazdag erdeifenyves vegetáció húzódik, a csarabos erdeifenyveseket a dombhátakon több kis, átalakulóban lévő állomány képviseli. A nyugatra néző domboldalon elegyes lomberdők váltakoznak fenyves állományokkal.

5.2.7. Egyéb térképi jelölések

Természetes luc előfordulások

A luc a dombhátakon található elegyetlen erdeifenyvesek és vegyes záródású, elegyes erdők alsó koronaszintjében, cserjeszintjében gyakori, itt azonban idős, termő fák ritkák, elsősorban a szálaló gazdálkodás révén jelennek meg. A völgyek gyertyános – kocsányos tölgyeseiben azonban sokfelé megtalálható – igen nagy méreteket elérő, idős, folyamatosan termő – egyedek, és a természetes lucos állományok mintegy "természetes magbankok" működhetnek, és folyamatosan biztosítják a luc jelenlétét a Vendvidéken. A mesterséges lucosok sajnos e tekintetben is eljellegtelenítik a területet. A 30. sz. melléklet térképén ezeket az említett völgyalji, vízmosások menti idős példányokat tüntettem fel. Néhány egykori (PÓCS *et al*. 1962 szerint) természetes lucos állomány is ma már csak ilyen módon szerepel a térképen. E helyeken a luc spontán, őshonos, természetes megjelenése csak feltételezhető, e tekintetben is igen kritikusan szemléltem a terepi viszonyokat.

Gyümölcsösök

A Vendvidék hagyományos "szelíd" tájhasználatának jellemző képviselői a (rendszerint mezofil kaszálóréteken álló) ún. kaszáló gyümölcsösök. Kisebb-nagyobb összefüggő gyümölcsösök sokfelé megtalálhatók a vendvidéki szórvány településeken, néha felhagyott kultúrterületen, gyomos környezetben, pionír növényzetben is. Magányos gyümölcsfák erdőszélen, utak mentén szintén nagyon elterjedtek a területen. Itt érdemes megemlékezni a szelídgesztenye vendvidéki előfordulásáról. Ennek őshonossága szintén vitatható. Nagyobb kultivált ligeteket sehol nem alkot, idős fák azonban szórványosan kultúrkörnyezetben és acidofil erdőkben is sokfelé megtalálhatók, újulata, gyenge növésű fiatal egyedei pedig erősen savanyú talajon, pl. csarabos erdeifenyvesekben is gyakran megjelennek. Az első katonai térképezéskor még sok helyütt jelölt, és a korábbi leírásokban is többször említett szőlőművelésnek (a belterületi kiskertek kivételével) a Vendvidéken ma nincs nyoma.

5.3. Tapasztalatok, eredmények

5.3.1. Az erdeifenyő és az erdeifenyvesek őshonosságáról és reliktum jellegéről

MAJER (1988) a fenyőfői erdeifenyves őshonosságát példamutató alapossággal vizsgálva, megállapításait a következő szempontok szerint összegezte (zárójelben a rövid összefoglalások általam):

I. Ökológiai igazolás (az erdeifenyvesek fennmaradásához megfelelő termőhely)
II. Történelmi alátámasztás (Fenyőfő neve 1230-tól ismert)
III. Erdőtörténet pollen-analízis segítségével (a Balaton környéki adatok nem perdöntőek)
IV. Cönológiai jelleg szerinti lehetőség (sok a másodlagos jellegű állomány)
V. Okiratok – térképek tanúsága (legalább két-három évszázadra visszamenőleg igazolja)
VI. Tanúfák elemzése (1769-ig visszamenőleg lehet így az erdeifenyőt igazolni)
VII. Tájképi jelleg (csak eldugott törzsei kerülhették volna el a katonai térképezők figyelmét)
VIII. Természetes felújulási készség
IX. Genetikai, populáció-vizsgálati alátámasztás (morfológiai vizsgálatok alapján önálló ökotípus)

X. Erdőművelési és fahasználati szempont (a homokfásítás és állomány-átalakítás régtől fontos fafaja)

XI. Régi építkezésekből hiányzik a helyi erdeifenyő (250 évvel ezelőtt nem lehettek fenyőállományok a területen, csak kis facsoportok)

Mint látható, itt is összekeveredik az erdeifenyő (mint faj, ill. populáció) és az erdeifenyves (mint komplex növényzet) őshonosságának kérdése és bizonyítása. Az őshonosságot mármost eredetileg a fajok jellemzésére „találták ki": a természetvédelmi törvény szerint azon fajok őshonosak, melyek az utolsó két évezredben a Kárpát-medence természetföldrajzi régiójában természetesen (nem behurcolás vagy betelepítés révén) előfordultak vagy előfordulnak. Ennél kicsit biológusabb megfogalmazás, ha az őshonosságot a Bükk II. korszak elejétől számítjuk (ld. BARTHA 2000b), de történeti ismereteink látókörén mindkettő messze túl esik. Az mindenesetre könnyen belátható, hogy e kérdés tudományos igényességgel csak fajokra vizsgálható, vegetációs egységekre nem (ld. 4.1.1. fejezet). Az őshonosság ilyen szempontból is teljesen analóg a reliktumitás fogalmával. Ez utóbbi időben változó hosszúságú (különböző vegetáció-történeti korok óta tartó), folyamatos jelenlétet feltételez – szintén egyes fajokra (ld. MOLNÁR 1999). A reliktum kérdésről újabban KUN (1998) adott nagyon átgondolt összefoglalást. Ennek megállapításait érdemes szó szerint idézni: „*1. Reliktumnak egy növényföldrajzi régióban az a növényfaj, vagy egy növényfajnak azon populációja tekinthető, amely egy korábbi klimatikus-erdőtörténeti fázis zonális, ill. az annak megfelelő intrazonális vegetációjának faja volt. 2. Adott földrajzi régióban nem a korábbi klíma- és erdőtörténeti korok eredeti növénytársulásai maradtak fenn, hanem reliktum populációkban gazdagabb vagy szegényebb, reliktumjellegű asszociációk alakulnak ki. Valójában tehát nem beszélhetünk reliktum növénytársulásokról, csak a változás mértékétől függően reliktumjellegű és nem-reliktum társulásokról.*" A következőkben tehát ilyen szemlélettel, valamint az őshonosságot és a reliktumitást együttesen kezelve próbáljuk meg az erdeifenyőt és az erdeifenyveseket értékelni. Haladjunk végig először MAJER ANTAL gondolatmenetén!

I. Ökológiai igazolás

Az erdeifenyő termőhelyi igényeivel és a Vendvidék egyes termőhelyi tényezőinek elemzésével a 3. fejezetben foglalkoztam részletesen. Jelen ismereteink alapján kijelenthető, hogy az erdeifenyő tartós fennmaradásához hazánk területének nagy része (legalábbis a Nyugat- és Dél-Dunántúl, valamint a tágan értelmezett Kis- és Nagyalföld) alkalmas, és azt is megkockáztatom, hogy a holocén korábbi vegetációtörténeti koraiban sem volt ez másképp. A vendvidéki erdeifenyvesek egyéb növényfajaira ez már feltehetően korlátozottan igaz. A Vendvidék természetföldrajzi viszonyainak elemzése arra is rámutatott, hogy nincs a területnek olyan természetes jellemzője, ami a lombos fafajok, ill. lomberdők létét (valamint a holocén utóbbi időszakaiban folyamatos fennmaradását) kizárná. Ilyen alapon tehát sem az erdeifenyő, sem az erdeifenyvesek reliktum-jellegét (területünkön a fenyő-nyír kor óta folyamatos jelenlétét) nem lehet igazolni. Értelemszerűen ugyanez igaz az őshonosságra. Hangsúlyozandó, hogy a jelenlegi termőhelyi (elsősorban talajtani) viszonyok az évszázados, drasztikus hatású gazdálkodás nyomán alakultak ki, a terület nagy részén tehát degradátumok.

II. Történelmi alátámasztás és V. Okiratok – térképek tanúsága

E témával a 4.2. fejezetben foglalkoztam részletesen. A tájtörténet jelenlegi feltártsága csak a 17. sz. második feléig enged visszapillantást. Írott és rajzolt történeti dokumentumok alapján biztosan csak 1690-től igazolható az erdeifenyő vendvidéki jelenléte. Ez tehát a faj őshonosságának alátámasztásához sem elegendő.

III. Erdőtörténet pollen-analízis segítségével

A palinológia eddigi eredményeit és hiányosságait a 4.1. fejezetben mutattam be. Jelen ismereteink a Vendvidéken sem perdöntőek, ezek alapján az erdeifenyő viszonylag jelentős

aránya a területen visszamenőleg a 12. sz. végéig feltételezhető. A faj jelenléte hazai viszonyok közt valószínűleg sehol nem bizonyítható pollen adatokkal! Ennek ellenére az üledékek (komplex) vizsgálatától várhatjuk a legtöbbet az erdeifenyvesek múltjának tisztázásához (ld. 4.1.2. fejezet).

IV. Cönológiai jelleg szerinti lehetőség

Hogy termőhelyi (elsősorban talajtani) értelemben az erdeifenyves (főképp az elegyetlen erdeifenyves) állományok döntő része másodlagos, azt a 3.2.3. és a 4.3. fejezetek bizonyították. Azt már PÓCS (1968) is jelezte, hogy a nyilvánvalóan másodlagos állományok fajösszetétele és szerkezete nem különbözik jelentősen az elsődleges (vélhetően őshonos, reliktum) erdőkétől. Ilyen alapon tehát az erdeifenyvesek őshonosságát nem lehet bizonyítani. Az a kérdés azonban nem kerülhető meg, hogy a kb. 10 db, fenyvesekhez ragaszkodó (lomberdőben nem vagy alig előforduló) faj milyen eredetű, és mióta van jelen a területen. E kérdésről bővebben alább a 4. pontban fogok részletesebben szólni, most csak annyit kell elismerni, hogy e fajok reliktum populációinak fennmaradása nem kizárható a fenyő-nyír kor után és a jelentős mértékű tájhasználatot megelőzően.

VI. Tanúfák elemzése

Az erdeifenyő egész Vasban elterjedt népies neve (répás fenyő, ld. CSABA 1973) is jelzi az általános tapasztalatot, hogy e fafaj itt laza szerkezetű faanyagot fejleszt, így igazán hosszú életre (mint a fenyőfői homokon) nem képes. Bár a statisztika szerint kis területen 100 évnél idősebb erdeifenyő is előfordul a területen, a fenyőfőihez hasonló „iszonyatos fák” itt nem ismertek (és az Őrségben sem). Vannak ellenben elemzésre is érdemes méretű szelídgesztenyék és kocsányos tölgyek.

VII. Tájképi jelleg

E kérdés itt kicsit másképp merül fel, mint Fenyőfőn, mivel erdeifenyves állomány jelenlétét már az első katonai térképezést megelőzően és annak során is jeleznek a területről, a második felmérés pedig ezek dominanciájáról tudósít. Az azonban figyelemre méltó, hogy az első térképezés során ismert erdők között csak egy térképezésre érdemes (feltehetően méretes, idős), erdeifenyőt is (!) tartalmazó erdőt említenek. Az erősen szabdalt, nehezen áttekinthető terepen természetesen lehetséges, hogy idős fák, vagy akár állományok is elkerülték a térképezők figyelmét, bár ezeket (termőhelyi okokból) éles dombhátakon kell feltételeznünk.

VIII. Természetes felújulási készség

Az ország szinte teljes területéről származó erdészeti tapasztalatok teljes mértékben igazolják, hogy ilyen alapon az erdeifenyő őshonosságát nem lehet igazolni. A Duna-Tisza közi homokon szépen jelentkező, természetes képet mutató újulatát pl. már ROTH (1935) is bemutatja.

IX. Genetikai, populáció-vizsgálati alátámasztás

PÓCS (1968) a reliktum jelleg egyik fő bizonyítékaként értékeli a *Pinus sylvestris* subsp. *pannonica* izolálódását és jelenlétét a Nyugat-Dunántúlon. E kérdés igen alapos vizsgálatot, önálló kutatást igényelne és érdemelne. A rendelkezésre álló hazai és európai irodalmat áttekintve annyit azonban biztosan el lehet mondani, hogy a válasz (a taxon rendszertani rangja és egyáltalán az izoláció lehetősége) egyelőre nagyon nem egyértelmű. Külső alaktani bélyegekre végzett egyszeri vizsgálatok alapján vonta le következtetését PÓCS TAMÁS és MAJER ANTAL is, utóbbi szerző azonban csak önálló ökotípusról beszél, izolációról tehát nem. A morfológiai vizsgálatokat MÁTYÁS (1987) egyértelműen elégtelennek tartja a genetikailag is értelmezhető taxonómiai elkülönítésre[12]. Az őrségi-vendvidéki erdeifenyőre mindeddig

[12] Néhány idézet az említett munkából: „*Alapvető problémát jelent az a körülmény, hogy a klasszikus taxonómia által alkalmazott minőségi bélyegek (levél, termés, stb. jellemzők) nagy része nincs olyan erős szelekciós nyomásnak kitéve, hogy változatosságából génökológiai következtetéseket lehessen levonni … a morfológiai bélyegeket a termőhelyi feltételek jelentősen befolyásolni képesek … a genotípusos különbségeket termőhelyi,*

genetikai ill. izoenzim vizsgálatok nem készültek, bár az izolációt ezek segítségével valószínűleg igen nehezen, szinte csak véletlenül lehetne igazolni. A fenyőfői (vélhetően őshonos fákra végzett) erdeifenyő izoenzim vizsgálat (FÖLDVÁRY 1989) messze nem igazolta izolált populáció meglétét. Az ilyen jellegű kutatásokat mindenképp érdemes lenne folytatni. A jelenlegi ismeretek azonban azt mutatják, hogy az erdeifenyő génkicserélődés egész Európában nagymértékű és folyamatos (KOSKI 1970, MÁTYÁS 1987, ELLENBERG 1988), így egy nagyobb populáció izolálódása (és ennek nyomán bármilyen rangú taxonómiai elkülöníthetősége) a Nyugat-Dunántúlon valószínűtlen. Az újabb munkák ennek megfelelően kevés alfajt különítenek el a *Pinus sylvestris*-en belül, a hazai *pannonica*-t is csak klímatípus, ökotípus, *varietas* szinten említik (MOLOTKOV-PATLAJ 1991).

X. Erdőművelési és fahasználati szempont

Az erdeifenyő gazdaságilag a Vendvidéken is nagyon előnyös fafaj, sőt pionír fafajként termőhelyi, tájképi szerepe is fontos (volt). Arra vonatkozóan azonban semmiféle adatunk nincs, hogy valaha is telepítették volna e területre (eltekintve a néhány legújabb kori összehasonlító kísérlettől és telepített állománytól). E szempont sokkal hangsúlyosabb a vörösfenyő esetében (ld. alább).

XI. Régi építkezésekből hiányzik a helyi erdeifenyő

Az Őrségben – Vendvidéken az erdeifenyőt régóta használják építkezésre (ld. a legelső írott forrást a 4.2.2. fejezetben).

A következőkben – PÓCS (1968) és saját korábban részletezett kutatásaim alapján – néhány további szempontot is megemlítek, amelyeket az őrségi-vendvidéki erdeifenyvesek (tehát a vegetáció) értékeléséhez figyelembe kell venni.

1. A *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides* izolálódása

Az alfajnak különös jelentőséget ad, hogy PÓCS (1968) szerint a főasszociáció egyik karakterfaja. Feltételezett izolációja tehát az itteni erdeifenyvesek korai elszigetelődésének újabb bizonyítéka. Sajnos e kérdésben még kevésbé tudok állást foglalni, mint az erdeifenyőnél (IX. pont). A henye boroszlán két hazai alfajának összehasonlító (morfológiai, izoenzim, esetleg genetikai) vizsgálatára, reciprok átültetési kísérletekre lenne szükség ahhoz, hogy az elkülönülés mértékét (genetikai meghatározottságát) illetően biztos kijelentést tehessünk. Minthogy a hazai flórában egy sor olyan faj van, mely a henye boroszlánhoz hasonlóan a szabad természetben két „ökológiai szélső helyzetbe" szorulva található meg (pl. *Peucedanum cervaria, P. oreoselinum, Campanula rotundifolia, Genista pilosa, Serratula tinctoria, Vincetoxicum hirundinaria*), úgy érzem, jó okkal feltételezhető, hogy itt is csak a termőhelyi körülmények okozta morfológiai elkülönülésről van szó. A megkezdett külső alaktani vizsgálataim anyaga sajnos időközben elveszett. Érdemes még figyelembe venni az őrségi alfajnál, hogy jelenleg elsősorban a másodlagos élőhelyek növénye, és elterjedése egyáltalán nem fedi a (vitatottan) harmadkori kavics előfordulását (legalábbis a Vendvidéken és közelében).

2. Fenyves fajok nagy száma a Vendvidéken, az erdei- és lucfenyvesekben

Kétségtelen tény, hogy a Vendvidéken elég sok a fenyves jellegű (lomberdőkben itt nem, vagy alig előforduló) faj. A jelenlegi vegetációban elfoglalt helyük értékelésénél azonban vegyük figyelembe, hogy az erdeifenyvesek másodlagosan jelentősen kiterjedtek a területen. Ha e fajokat országos, vagy közép-európai léptékben értékeljük, legtöbbjükről elmondható, hogy acidofil lomberdőkben is előfordul. Igaz, hogy a hazai középhegységekben ma

---

fenotípusos hatások módosítják, általában a különbségek fokozása irányában… Megállapítható, hogy a csekély adaptív értékkel rendelkező, szelekciós szempontból közömbös tulajdonságok szórása a nagy távolságokon belül igen hatásosan működő génkicserélődésnek köszönhetően elsősorban az egyedi változatosság szintjén jelenik meg, populációk jellemzésére kevéssé alkalmas."

elsősorban másodlagos élőhelyekre, útrézsűkre, irtásokra szorulnak (ÓDOR 1997), de ez a Vendvidéken is általános tulajdonságuk (az itteni erdeifenyvesek nagy része is másodlagos élőhelynek minősíthető). E fajok és a többi, erdeifenyvesre jellemző növény többségének jelenlegi (relatív) gyakoriságához az emberi hatások jelentős mértékben hozzájárulhattak (ld. 4.3. fejezet és 26. sz. melléklet). Ezt igen jól alátámasztják CSERNY - NAGY-BODOR (1998) pollen adatai: Szőcén a *Lycopodium, Calluna, Vaccinium* szinte csak a felsőbb rétegekben, 1610 után található meg, de Farkasfán is a későbbi korokban koncentrálódik a *Lycopodium* és *Viscum* pollenjének előfordulása. A PÓCS (1968) által megadott fajok cönoszisztematikai jellegének változását (pontosabban a róluk alkotott képünk változását) szemlélteti a 28. sz. melléklet. E fajok őshonosságát (esetleg reliktum jellegét) nincs okunk kétségbe vonni, de az is feltételezhető, hogy a Vendvidéken éppúgy fennmaradhattak acidofil lomberdőkben is, mint ahogy pl. a Kőszegi-, Soproni- vagy Zempléni-hegységben. Ilyen alapon az erdeifenyvesek őshonosságát nem bizonyítják. Ugyanakkor az sem elképzelhetetlen, hogy e fajok (vagy egy részük) másodlagosan kerültek be a vendvidéki erdőkbe. Hogy ez lehetséges, azt már SZODFRIDT – TALLÓS (1966) is megemlíti a vastag tűalommal rendelkező elegyetlen erdeifenyvesek másodlagos kialakulása kapcsán, Kunadacs, Keszthelyi-hegység, Balatonfenyves, Iharosberény példáit említve. Alaposabb elemzés is született már ilyen állományra (SEREGÉLYES 1986). A vizsgált Tata melletti feketefenyő ültetvényben 12 páfrányfaj jelent meg, melyek közül 6 (*Athyrium filix-femina, Dryopteris pseudomas, D. carthusiana, D. filix-mas, Polypodium vulgare, Polystichum aculeatum*) a Vendvidéken is előfordul. A szerző szerint a páfrányok megjelenését lehetővé tevő tényezők és folyamatok (folyamatos spóra-beszállás, vastag fenyőtű avar, állandó nedvesség az avarban, zárt fenyő fiatalos kialakulása, majd kiritkulása) területünkön is megvannak (ill. minden bizonnyal voltak), az ismertetett irtásos gazdálkodás során igen nagy területen és folyamatosan.

3. A gazdálkodás hatása

Mint azt a 4.2. és 4.3. fejezetek, valamint a hozzájuk kapcsolódó mellékletek részletesen bemutatták, a Vendvidéken olyan drasztikus és nagy területre kiterjedő tájhasználat folyt évszázadokon keresztül, ami az eredeti (természetes) növényzet nagy részét megsemmisítette. Az erdők maradványai meredek domboldalakon, vízmosások környékén maradhattak fenn, vagyis lomberdők és lucosok állományait őrizhették. A fenyő-nyír kor óta folyamatosan meglévő (elegyetlen) erdeifenyő állományok fennmaradása így kevéssé valószínű.

4. Szukcesszió

E kérdéssel a későbbiekben még részletesen fogok foglalkozni. Ehelyütt csak azt emelem ki még egyszer, hogy az elmúlt 40 év változásait értékelve egyértelmű tapasztalat az elegyetlen erdeifenyvesek (és a hozzájuk kötődő növények) visszaszorulása, a lombos fafajok térhódítása. Hogy e folyamatnak mi (lenne) a végállomása, azt egyelőre nem lehet megjósolni, de régről fennmaradt, és további fennmaradásra képes állományokat egyre kisebb területen tételezhetünk fel.

Összefoglalóan elmondható, hogy az erdeifenyvesek (faállományok) fenyő-nyír kor óta folyamatos fennmaradásával, reliktum jellegével (és analóg módon az őshonosságával) kapcsolatban komoly aggályok fogalmazhatók meg. Elfogadható azonban (bár szintén nem bizonyítható) az erdeifenyő (fafaj), valamint a hozzá többé-kevésbé kötődő egyéb növényfajok populációinak fennmaradása, őshonossága, reliktumitása. Az erdeifenyveseket (asszociációként, faállományként, vagy bármely más vegetációs leírásban) tehát a Vendvidéken a magam részéről kizárólag KUN (1998) fent idézett koncepciója szerint tekintem reliktumoknak és természetesnek.

5.3.2. A luc és a lucosok őshonosságáról

A lucfenyőt – csatlakozva a hazai botanikai szakirodalom szinte teljes egészéhez – a Vendvidék teljes területén őshonosan előfordulónak tekintem. A történeti adatokkal ezt ugyan sem egyértelműen bizonyítani, sem elvetni nem lehet, de jelenlegi ismereteink elég jól alátámasztják. A lucosok termőhelyei jórészt szinte megközelíthetetlen, művelés alá nem vonható helyeken fekszenek, ahol a fakitermelés is nehézkes, gazdaságtalan. A szántóföldi művelést a hűvös mikroklíma is lehetetlenné teszi (még a megközelíthető helyeken is). Az ismert történeti térképek is szinte kizárólag erdőket jeleznek a jelenlegi természetes lucosok területén (jórészt még az első katonai térképezés is, ld. mellékletek). Tájhasználat tehát e helyeket nem (vagy alig) érintette. A fenyőkről származó első adatunk 1664-ből (KROPF 1915, részletesen ld. 4.2.2. fejezet) is gyaníthatóan inkább ilyen fenyőről tudósít. Pollenanalitikai adataink egyelőre igen hiányosak, de a faj őshonosságát erősítik. HASZÁK (1953) említ sok 100-120 éves korú (az azelőtti tíz évben kitermelt) luc egyedet (az Őrségben, közelebbről meg nem nevezett helyen). Ez az 1820-as évekig visszamenőleg hitelesíti a luc jelenlétét.

A természetes lucosok termőhelyi körülményei igen jól meghatározottak, a környezetüktől élesen elütők, és ismétlődők. Többé-kevésbé igaz ez az idős, méretes lucok előfordulási helyeire is. A lucosok őshonossága mellett kifejtett botanikai megfontolások már inkább megkérdőjelezhetőek. A montán – dealpin fajok a Vendvidékre általánosan jellemzőek, nem korlátozódnak az abiotikus körülményeket tekintve is leginkább alpesi jellegű lucosokra. Igaz ez a mohafajok döntő többségére is (ÓDOR ex litt.). A magashegyi lucosokra leginkább jellemző fajok (pl. *Lycopodium annotinum, Blechnum spicant, Alnus viridis*) itt éppen erdeifenyvesben (ill. másodlagos élőhelyeken) jelennek meg. KUN (1998) értelmezésében azonban a (korábban részletezett) itteni természetes lucosok is reliktumnak nevezhetők.

Az ausztriai Keleti-Alpokban MUCINA *et al*. (1993) szerint természetes lucosok csak 1300 m tszf magasságig ereszkednek le, és a tűlevelűek GRABHERR *et al*. (1998) szerint is termőhelyidegenek Burgenland területén. E kérdésben nem tudok állást foglalni. Az azonban tény, hogy e nézetek (még ha maradéktalanul igazak is) nem zárják ki a luc őshonosságát és a lucosok természetességét a Vendvidéken. Utalnom kell arra, hogy WRABER a társulást a szlovén Alpok területéről írta le, ahol PÓCS kis tszf magasságon, a Pohorje területén is megfigyelt teljesen hasonló összetételű állományokat (PÓCS 1968).

5.3.3. A vörösfenyő őshonosságáról

E kérdéssel a korábbi botanikai szakirodalom csak nagyon szűken foglalkozott. Gyakorlatilag elfogadja őshonosságát GÁYER (1928), SOÓ (1934) és HORVÁTH-JEANPLONG (1962) is, különösebb bizonyítás nélkül. PÓCS *et al.* (1962) térképe természetes vörösfenyő előfordulásokat is feltüntet a Vendvidéken (elsősorban Kétvölgy környéki csarabos erdeifenyvesekben). Ilyen helyeken a faj ma is előfordul szálanként elszórva a felső koronaszintben, ill. ebből is kiemelkedve. Szórványosan megtalálható azonban a Vendvidék szinte egészén. A faj őshonosságát botanikai alapon azonban csak feltételezni lehet (bizonyítani nem, sőt alaposan alátámasztani sem), és mivel a történeti adatok szerint mesterséges terjesztésével már régóta (a 19. sz. első felétől, ld. 4.3.2. fejezet) és napjainkban is foglalkoznak, őshonos egyedek keresésével én a terepen nem foglalkoztam. Szigorúan tudományos alapon e faj őshonosságának kérdése sem eldönthető, bizonyítékok hiányában szerintem nem is érdemes vele foglalkozni.

5.3.4. Erdődinamikai tapasztalatok és megérzések

Az alcím nagyon szándékos. Korábban beállított hosszú távú kísérletek híján, a régi cönológiai felvételi és talajvizsgálati helyek beazonosíthatatlansága miatt ma még nem rendelkezünk elég adattal ahhoz, hogy biztos kijelentéseket tegyünk. Eddigi tapasztalatom (sokezer hektár hazai erdő részletes felmérése után) arról győz meg, hogy kizárólagos

megfogalmazásokat e témában egyébként (máshol) sem illik tenni. A történeti térképek, PÓCS *et al*. (1962) térképe, valamint a mai állapot összevetése azonban sok következtetést enged meg. Néhány megfigyelést a területtel való 10 éves ismerkedés során is lehetett tenni. Különösen érdekes volt a szálaló erdőgazdálkodás során kialakított lékek vizsgálata, valamint a nagyüzemi felújítások (fokozatos felújítóvágások) megfigyelése. SZODFRIDT (1961) már közöl fúrásos fatörzs-elemzések alapján levont dinamikai következtetéseket. Magam ilyen vizsgálatokat nem végeztem, de csupán az állományszerkezet, a koronaszint megfigyelése (szociális helyzetek, hajtásnövekedés) is sok gondolatot ébresztett bennem.

Tapasztalatok:

A történeti múlt és a mai állapot összehasonlításából

- A 3-4. katonai térképezések és/vagy PÓCS *et al*. (1962) térképe szerint szántók, gyomos területek (amennyiben erdeifenyővel erdősültek vagy erdősítették őket) ma még növényzetük összképében nem jó fenyvesek (gyomosak vagy nagyon fajszegények).
- Az erdeifenyvesekre jellemző fajok (pl. korpafüvek, körtikék) megjelennek olyan helyeken is, melyek korábban biztosan szántók voltak, még a fenti pontban említett területeken is.
- A régebbi eredetű másodlagos erdeifenyvesek (az 1-2. katonai térképezések szerint területükön még nincs erdő) közül a ma természetesebb jellegűek gyengébb (kavicsos, szárazabb) termőhelyeken jelennek meg.
- A korábban szántó- vagy rétgazdálkodással érintett területeken lomberdők (acidofil bükkösök, acidofil gyertyános – tölgyesek, ritkábban mezofil lomberdők) is megjelennek.
- A ma természetes lucosokkal borított területek zöme minden térképen erdővel borítottként szerepel.

A mai állapot megfigyeléséből

- A korábban elegyetlen erdeifenyvesek ellombosodása általános jelenség, vagy elsősorban az alsó szintben (általában bükkel), vagy a felső szintben is (bükkel, tölgyekkel, nyírrel, rezgő nyárral).
- Az elegyes erdőkben (lombelegyes fenyvesek és üde lomberdők) a szálalógazdálkodással kialakított, vagy spontán kialakult kis lékekben (melyek a vélhető természetes erdődinamikát jobban közelítik) erdeifenyő újulat szinte egyáltalán nem figyelhető meg.
- Szinte minden csarabos erdeifenyvesben megfigyelhető a bakhátalás nyoma, mely egyértelműen a korábbi gazdálkodásra utal. Előfordul azonban ilyen más erdőkben (idős lomberdőkben is).
- A dombhátakon álló, kavicsos talajú csarabos erdeifenyvesekben a bükk és a tölgyek általában igen gyenge növekedésűek, a felső koronaszintet nem érik el.
- SZODFRIDT (1961) fatörzselemzései egyértelműen azt mutatták, hogy a másodlagos csarabos erdeifenyvesekben és a láposodó erdeifenyvesekben a lombos fák (bükk, ill. kocsányos tölgy) az erdeifenyőnél már annak középkorában is jobb vastagsági növekedést mutatnak, a termőhelyet jobban kihasználják.
- Az elegyes erdőkben (lombelegyes erdeifenyvesek, mezofil lomberdők) a jelenleg használatos véghasználati korig az erdeifenyő a lombkoronaszintben rendszerint megtartja uralkodó helyzetét, ritkán szorul a lombos fák alá.
- A nagyüzemi erdőgazdálkodással kezelt idősebb elegyetlen erdeifenyves foltokban rendszerint kimutatható a korábbi tarvágásos (jellegű) erdőfelújítás.

Napjainkban megfigyelhető folyamatok

- Szinte minden erdőtlen terület spontán erdősül (ha nem művelik).

- Az erdők természetes szétesése (cserjések, gyepek megjelenése) sehol nem figyelhető meg.
- Egy (néhány) fa kidőlésénél (törésénél) nagyobb természetes katasztrófák csak mesterséges ill. származék faállományokban tapasztalhatók (leggyakrabban hótörés formájában fiatalos erdeifenyvesekben).
- A pionír erdők hamar (maximum 10-15 év alatt) kialakulnak.
- Gyakori a korábbi lombelegyes erdeifenyvesek felújítása (a fokozatos felújítóvágás) során a spontán ellombosodás (az újulatban a tölgyek, bükk, nyír, rezgő nyár, gyertyán eluralkodása).
- Az elvizenyősödésre hajlamos helyeken az idős (mindig elegyes) erdő eltávolítása után néhány – addig csak korlátozott számban jelenlévő (vízigényes, ill. változó vízellátáshoz alkalmazkodott) növény – jelentősen elszaporodik.

Megérzések:

Az általam megrajzolt vegetációtérkép és a hozzá adott leírás az aktuális növényzetet mutatja be. Ehelyütt, tehát csak feltételes módban tudok szólni a Vendvidék potenciális és természetes vegetációjáról. Szinte minden eddig általam (kétségkívül felületesebben) tanulmányozott tájban felmerült a potenciális és a természetes vegetáció megkülönböztetésének igénye. Ezek elkülönítése a Vendvidéken feltétlenül fontos. A hazai szakmunkák szinte egyáltalán nem élnek ezzel a megkülönböztetéssel, pedig az európai botanikai irodalomban a téma elég régi keletű[13] (összefoglalását ld. HÄRDTLE 1995). Ilyen felfogásban készült az egykori Jugoszlávia már idézett potenciális vegetációtérképe is (ANON. 1986a). TÜXEN (1956), HÄRDTLE (1995) és KOWARIK (1987) nyomán szükséges itt is elkülöníteni a

- jelenlegi potenciális vegetációt (A jelen termőhelyi viszonyok között kialakulni képes legfejlettebb növényzet, ha a jelenlegi és jövőbeni közvetlen emberi hatást kizárjuk, a közvetett környezeti hatásokat és a flóraváltozást azonban figyelembe vesszük. Esetleg a valóságban nem is létezik, csak feltételezett.);
- (jövőbeni) potenciális vegetáció (A jelenleg is zajló, vagy most induló szukcesszió jövőben megvalósuló záró állapota. Termőhelyi körülményei értelemszerűen fejlődnek, nem azonosak a mai termőhellyel.);
- eredeti természetes vegetáció (Az emberi tevékenység által jelentősen nem befolyásolt termőhelyi viszonyok között kialakult, közvetlen negatív emberi hatás alatt nem álló növényegyüttes. Rendszerint a Bükk II. korra értelmezzük.);
- rekonstruált természetes vegetáció (Az előbbiről alkotott képünk.)

Hangsúlyoznom kell, hogy a potenciális és természetes erdő említett formái alatt nem az optimális szakaszban lévő, erdészetileg is "legvonzóbb" formát (idős faállomány, szálas vagy lábas kor) értem, hanem egy természetes bolygatásokkal befolyásolt, valamennyi fejlődési fázist magába foglaló ökoszisztémát (ld. SOMOGYI 1998, STANDOVÁR 2000). Amint arra már a 4.3.4. fejezetben utaltam, a természetes növényzetet a mai vegetációban (a Vendvidéken) már nem lehet fellelni, legfeljebb nyomozni, a mai állapotok és a (táj)történeti múlt ismeretében visszakövetkeztetni. Erre leginkább a mezofil lomberdők alkalmasak. Gyakran nem pontosan meghatározható (adott helyen) a potenciális vegetáció két formája

[13] A hazai terminológia nem igazán elfogadott. TÜXEN (1956) eredeti megnevezése: „potentielle natürliche Vegetation". Az angol nyelvű szakirodalomban az általam használt poteniálisnak a „natural potential" vagy „potential natural" kifejezések felelnek meg. Az általam használt természetes jelzőnek a „primeval/original natural" kifejezés feleltethető meg. A potenciális jelző mellől az eredetiben szereplő természetest az egyértelműség kedvéért hagytam el.

sem, tekintettel a sokszor ma is elég intenzív változásokra. Különösen igaz ez a leginkább átalakított dombhátakon, az acidofil erdők (leginkább a csarabos és tipikus erdeifenyvesek) esetében. Mindezek előrebocsátásával a következő néhány hangsúlyosan feltételes módú kijelentést tudom tenni (kifejezetten a Vendvidékre, de sok őrségi párhuzamot is megengedve):

- Néhány pangó vizű hely kivételével a terület természetes növénytakarója valószínűleg az erdő valamilyen formája.
- Az egykori természetes erdőtakaróban az erdeifenyő feltehetően alárendelt szerepet játszott, az egyéb pionír fafajokhoz hasonlóan a klimax erdő széteső, felújuló foltjaiban (összeroppanási, felújulási fázisában), esetleg éles dombgerinceken, meredek letörések szélén jelent meg kisebb állományokban, egyébként szórványos elegyfa lehetett. A biológiai értelemben vett idős lomberdőkben (optimális és öregedési szakaszban) az erdeifenyő aligha lehetett jelen.
- A természetes lucosok, égerligetek, elegyes (mezofil) lomberdők, acidofil lomberdők a terület természetes erdőtakarójának részei. Feltehetően ide sorolhatók a Rába mentén a puha- és keményfaligetek, patakok mellett néhol éger- és fűzlápok. A fátlan vegetációt valaha a tőzegmohás átmeneti lápok, üde láprétek, magassásosok, valamint higrofil erdők lékeiben magaskórósok képviselhették.
- Figyelembe véve a korábban részletezett talajleromlási folyamatokat és a fenyők talajsavanyító hatását (ld. 4.3.3. fejezet) feltételezhető, hogy az eredeti természetes viszonyok között a talajok kiegyenlítettebbek voltak (a talaj pH sokkal kevesebb helyen közelítette meg a ma tapasztalható szélsőségeket, a víz-, tápanyag- és levegőgazdálkodás általában kedvezőbb volt), így kisebb területen lehetett acidofil erdő. Ilyeneket elsősorban meredek oldalakon tételezhetünk fel.
- A feltehetően eredetileg lomberdők (lombos fafajok) által uralt tájban a boreális erdeifenyvesekre jellemző nagy területű katasztrófák (változó gyakoriságú és intenzitású erdőtüzek, ld. ANGELSTAM 1998) legalábbis igen ritkák voltak (ELLENBERG 1988[14]), az erdődinamikát a kis területű bolygatások jellemezhették (ezek leírását ld. RUNKLE 1985, CZÁJLIK P. 1996, STANDOVÁR 1996).
- A jelenlegi potenciális vegetációban az erdeifenyő (a természetes növényzetben feltételezettnél) lényegesebben nagyobb szerepet játszhat. A mai csarabos és a láposodó erdeifenyvesek területén lehetnek olyan kisebb-nagyobb foltok, melyeken az erdeifenyő uralkodó szerepét megtartja (ha teljesen elegyetlen állományt nem is alkot). Különösen feltehető ez néhány erodált, kavicsos-homokos talajú, dombháton előforduló csarabos erdeifenyves esetében (ld. 29. sz. melléklet). A jövőben megvalósuló potenciális vegetáció ettől (a jelenlegitől) biztosan különbözik a talaj fejlődése, a mikroklíma változása miatt. Hogy ez a különbség milyen mértékű, azt azonban megjósolni is nehezen lehetne, leginkább idő döntené el (amennyiben gazdálkodás e területeket nem érintené). GRABHERR *et al.* (1998) a szomszédos Burgenland területén egyébként semmiféle tűlevelű társulást nem tart potenciálisnak.
- Fátlan növényzetet a potenciális vegetációban csak a teljesen roncsolt felszíneken (kavicsbányák és egyéb anyagnyerő helyek, települések tönkretett felszínei), és egyes (korábban már említett) pangó vizű helyeken tartok elképzelhetőnek. Előbbiek mészkerülő hegyi szárazrét, csarabos formájában, utóbbiak magassásos, átmeneti láp, esetleg üde vagy kiszáradó láprét, a nádasok csoportjának valamilyen tagja képében.
- A legtöbb mai természetszerű erdeifenyves (csarabos, tipikus, lombelegyes) feltehetően acidofil (erdeifenyővel is) elegyes lomberdővé alakulna át a szekunder

[14] *„The more broadleaved trees there are mixed with the conifers the less is the danger from fires, but also the less the chance the Pine has of regenerating”*. (Minél nagyobb a lombos fák aránya a fenyvesekben, annál kisebb a tuz kialakulásának veszélye, de egyúttal annál kisebb a *Pinus* felújulásának esélye is.)

szukcesszió során. A láposodó erdeifenyvesek nagyrészt valószínűleg elegyes (erdeifenyőt is tartalmazó) lomberdőkké alakulnának át, melyek aljnövényzetében mezofil lomberdei, acidofrekvens és lápréti, láperdei elemek egyaránt előfordulnak.

- Az elképzelt potenciális vegetációban az acidofil és mezofil elegyes lomberdőkben a pionír fafajok a mainál kisebb arányban lehetnek jelen, de az erdeifenyő általános elegyfa lehet.

A fentiek összefoglalását szolgálja a 13. ábra (BARTHA *ex litt*. nyomán). Az egyes kategóriák vendvidéki megfelelőit a szürkén kiemelt számok szerint az ábra alatt adom meg.

13. sz. ábra Az aktuális, potenciális és természetes vegetáció lehetséges fajtái és összefüggéseik (BARTHA *ex litt*. után)

1 – több mezofil és kevesebb acidofil lomberdő (utóbbi kevés erdeifenyővel), égerligetek, természetes lucosok, kis fátlan növényzeti foltok (vizenyős helyeken); ***2*** – a 40 évvel ezelőtt tapasztalható, PÓCS *et al*. (1962) és PÓCS (1968) által leírt vegetáció (sok erdeifenyves erdővel, ld. 1.1.1. fejezet); ***3*** – a jelenleg tapasztalható, általam leírt vegetáció (az előbbivel való összehasonlítás során a szemléleti különbségeket is tekintetbe véve); ***4*** – a jövőben megvalósuló változások révén kialakuló növényzet (nem ismerjük); ***5*** – mezofil és acidofil lomberdők több erdeifenyővel, kis lombelegyes erdeifenyves foltok, égerligetek, természetes lucosok, kis fátlan növényzeti foltok (vizenyős helyeken és másodlagos kavicsfelszíneken); ***6*** – mint ***1,*** de több acidofil lomberdővel és benne több erdeifenyővel (valamint más pionír fafajokkal)

5.3.5. A klimax kérdésről

A klimax fogalom jelentését, tartalmát illetően a szakirodalom (klimax növényzetet elfogadó része) nagyjából egységes. A klimax társulás környezetével és önmagával egyensúlyban van, szervezettsége, komlexitása és szervesanyag termelése a (lehetséges) legnagyobb (PRÉCSÉNYI 1981, SOÓ 1964, STANDOVÁR 1996). Azt illetően, hogy e klimax társulás a szukcesszió során milyen mechanizmusok révén jön létre, és milyen (hány féle) formája lehetséges, már sok elmélet létezik (ld. FEKETE 1985). Ezek közül a szekunder szukcessziós folyamatokat (amilyenek a Vendvidéken is zajlanak) általában a tolerancia mechanizmus magyarázza jobban (FINEGAN in STANDOVÁR 1996). Elméleti modellektől függetlenül ehelyütt csak azt a kérdést szeretném vizsgálni, hogy a Vendvidéken mely társulások tekinthetők klimaxnak, a korábbi alfejezetben elmondottak alapján. Lévén a fogalom maga is elméleti, és összes kritériuma nehezen vizsgálható, kizárólagos megfogalmazásokkal itt sem szeretnék élni. Azt kell még előrebocsátanom, hogy nem tudom a területet egyetlen klimax erdőtársulással elképzelni, és az alábbiak nyilvánvaló összefüggésben vannak a klímazonalitásról korábban (3.1.5. fejezet) elmondottakkal.

A jelenlegi ismereteink azt támasztják alá, hogy a többé-kevésbé elegyetlen erdeifenyves (PÓCS 1968-nál *Genisto nervatae – Pinetum callunetosum*, *typicum, luzuletosum, oxalidetosum*) semilyen formája nem záró állapota a szekunder szukcessziónak (a korábban említett néhány lehetséges terület kivételével). Valamennyi továbbfejlődik a lombos fafajokkal való telítődés irányában (amit az aljnövényzet változása is kísér). Mivel azok az állományok, melyekről feltételezhető, hogy nem változnak jelentős mértékben, erősen erodált, másodlagos termőhelyeken állnak, ezeket is csak paraklimaxnak nevezhetjük. Szigorúan értelmezve a fogalmakat, ma már ugyanez igaz valamennyi – a korábban jelentős tájhasználatnak kitett területen, tehát a Vendvidék nagy részén – kialakuló növényegyüttesre. Bárhogyan is nevezzük ezt a záró állapotot, az nagyon valószínű, hogy a mai (tágan értelmezett) erdeifenyvesek és acidofil lomberdők helyén ez csak elegyes erdők formájában képzelhető el. A *Genisto nervatae – Pinetum* főasszociációt tehát semmiképp nem nevezem

klimaxnak. Kétségeim vannak a tekintetben is, hogy a PÓCS (1968) által leírt bükkelegyes erdeifenyves (*G. n. – P. fagetosum,* a koronaszintben 50%-os erdeifenyő aránnyal, és az aljnövényzetben sok fenyves fajjal) megfelel-e ennek az (egyelőre nagyrészt csak elképzelhető) erdő formának. Úgy érzem, a szukcesszió jobban megközelíti a mai acidofil bükkösök képét (melyekben szintén jellemző elegyfa az erdeifenyő). Ismét hangsúlyozva, hogy nehéz éles határt húzni (elméletileg és a terepen is) bükkelegyes erdeifenyves és acidofil bükkös között, elmondható, hogy (az én értékelésem szerint) e folyamat már sokhelyütt le is zajlott (ld. vegetáció-térképek). Klimaxnak tehát egyfelől ezeket az acidofil bükkösöket tartom.

Hasonlóan nagy területet foglalnak el, és a klimax erdő fogalmát mai állapotukban is sokkal jobban megközelítik az üde lombos erdők (ide értve a domblábi gyertyános – kocsányos tölgyeseket is). Ezek az erdők (ha fenyőkkel nem terheltek) jelentősen nem változnak, és egykor (a tájhasználatot megelőzően) feltehetően nagyobb kiterjedést is értek el. Tekintetbe véve, hogy akkor a (jelentősen nem erodált) glaciális vályog boríthatta a felszín nagy részét, az acidofil erdők szerepe a mainál kisebb lehetett, így klimaxnak is kisebb joggal nevezhetők.

6. Következtetések az erdőgazdálkodás és természetvédelem számára

A Vendvidéken a termőhelyi, erdőtipológiai és részben tájtörténeti ismeretek erdőgazdálkodási gyakorlatba ültetésével az 1950-es – 1960-as években több szerző is komolyan próbálkozott. Feltétlenül kiemelendő SZODFRIDT ISTVÁN és TALLÓS PÁL neve, akik Szakonyfalu környékének vegetációtérképezésében is részt vettek (PÓCS *et al.* 1962), vegetációs ismereteiket az erdőtipológia rendszerében is kamatoztatni próbálták (SZODFRIDT 1961), talajtani ismereteinket maradandóan gyarapították (SZODFRIDT – TALLÓS 1966, SZODFRIDT 1969), sőt TALLÓS PÁL a zoológiában is maradandót alkotott. JÁRÓ ZOLTÁN a területen ugyan nem dolgozott, de a Délnyugat-Dunántúl más részein szerzett tapasztalata hasznos kiegészítője termőhelyi ismereteinknek (JÁRÓ 1966). Megemlítendő még ADORJÁN JÓZSEF, aki szintén a termőhely értékelésével foglalkozott (ADORJÁN 1975), valamint SOLYMOS REZSŐ, aki az őrségi erdőgazdálkodásról (SOLYMOS 1960) és HASZÁK ALADÁR, aki az őrségi erdeifenyvesek felújításáról publikált (HASZÁK 1953). Megállapításaik nagy része ma is aktuális, javaslataik napjainkban is sokszor ugyanúgy szó szerint megszívlelendők, mint papírra vetésük idején. Sajnos az erdészeti-ökológiai kutatások a későbbiekben itt is leáldoztak, a korábbi eredményeket pedig a gyakorlat nem vette át. Az említett munkákat az alábbiakban még bőven fogom idézni.

A következőkben az általam elvégzett kutatások azon leszűrhető tapasztalataival szeretnék foglalkozni, melyek az erdőgazdálkodás és természetvédelem gyakorlatába ültethetők. Az erdők esetében és általánosságban e két "végfelhasználót" nem szeretném különválasztani, komolyan bízván abban, hogy a célok részben közösek, illetve tudván, hogy az egymásrautaltság a Vendvidéken igen nagy (lévén az erdők teljes területe védett). Nem kívánok általános (a természetközeli erdőgazdálkodás jegyében megfogalmazott, mindenütt érvényes) javaslatokat tárgyalni, ilyenek ma egyre több helyütt olvashatók. Az alábbiak nagy része a magán és az állami erdőgazdálkodásra egyaránt alkalmazható.

6.1. Általános észrevételek

6.1.1. Fenyőfajok őshonossága

Az erdeifenyő és a luc a Vendvidéken őshonosnak mondható, így a természetvédelmi törvény értelmében is alkalmazható az erdősítések során. Ez azonban egyáltalán nem jelenti azt, hogy a gazdálkodásban bárhol és bárhogyan alkalmazhatók volnának. Egy telepített, elegyetlen lucos vagy erdeifenyves a Vendvidéken (ld. 5.2.5. fejezet) semmivel sem természetszerűbb, mint pl. alföldi társuk. Különösen igaz ez a lucra, amelynek elegyetlen állományai kivétel nélkül mind mesterséges eredetűek, és mindenféle természetszerű erdőtől élesen elütnek. Ezen állományok jó része itt is az országos szú-invázió áldozata lett, a fiatalabb állományok a vad rágásától, hántásától sínylődnek. A jövőben elegyetlen lucosok létesítése teljes mértékben kerülendő.

Elegyetlen erdeifenyvesek telepítése, ill. a spontán települt állományok erdőként való átvezetése felhagyott szántókon, réteken elfogadható. Ezen állományok itt sem természetszerűek, de az erdő regenerációjának első lépéseként elfogadhatók. Ahol azonban a termőhely lehetővé teszi, a honos lombos fafajok (tölgyek, bükk) is szerepeljenek telepítésekben, és a megjelenő pionír lombos fák (rezgő nyár, nyír, gyertyán) is kíméletet érdemelnek. A termőhely javításában ezeknek kiemelt szerepe van, és szigorúan gazdálkodási szempontból is javasolhatók.

Minkét említett fafajnál nagy értéke van (lenne) a helyi származású szaporítóanyagnak. Az, hogy az erdeifenyő őrségi-vendvidéki populációja alfaji rangon nem elválasztható, nem jelenti azt, hogy a vélhetően reliktum, az adott termőhelyi viszonyokhoz

alkalmazkodott származást ne kellene előnyben részesíteni az idegenből hozottakkal szemben. A természetes felújítások ilyen szempontból is hangsúlyozandók. Érdemes lenne a luc helyi eredetű szaporítóanyagának termelését is megoldani.

A vörösfenyő őshonosságát semmi nem támasztja alá, mérsékelt alkalmazása azonban természetvédelmi problémát nem okoz, a gazdasági értéket pedig nagyban fokozza. Elsősorban felújítások kiegészítésére ajánlható, csak szálanként vagy kis csoportokban elegyítve.

6.1.2. Szukcesszió és természetes erdődinamika

A hosszabb távú szekunder szukcesszióval és az erdők napjainkban tapasztalható változásaival kapcsolatos tapasztalatokat és feltevéseket az 5.3.4. fejezetben foglaltam össze. Ehelyütt elsősorban azt kell kiemelnem, hogy általános, szinte minden vendvidéki erdeifenyvesben folyamatosan tapasztalható jelenség az erdeifenyvesek belombosodása (az elegyetlen állományokban a lombos fafajok megjelenése, ill. a többé-kevésbé elegyes erdőkben a lombos fák térnyerése). Hangsúlyozandó, hogy elsősorban a klimax jellegű, erdőalkotó, erdészeti értelemben vett főfafajok (bükk, kocsányos és kocsánytalan tölgy) terjednek! Ennek értelmében (és gyakorlati tapasztalatok szerint) az erdeifenyő, de főként az elegyetlen (vagy uralkodóan) erdeifenyves erdők erőltetése a felújítások, ill. az ápolások és nevelővágások során teljesen természetellenes, és értelemszerűen gazdaságilag is többletterhet jelent. Ezt egyértelmű példák mutatják (Apátistvánfalva 13C, Rábatótfalu 2C). Ahol az említett lombos fafajok megjelennek, ott azokat segíteni kell, mind a felújítások során,. mind idősebb korban. Ilyen értelemben nyilatkozik SOLYMOS (2000) is, konkrétan az őrségi erdeifenyvesek vonatkozásában is. Természetesen ez nem jelent teljes fafajcserét az egész területen, még azt sem, hogy az erdeifenyőt ne lehetne megtartani (bizonyos mértékben) a belombosodás során. A természet elég egyértelmű iránymutatást ad a fafajváltozás kívánatos mértékét illetően, az egyes erdőtársulások jelenleg ajánlható fafajösszetételére és elegyarány-viszonyaira az alábbiakban magam is utalni fogok.

A fent vázolt folyamat megakadályozása természetvédelmi szempontból indokolt lehet – a biodiverzitás, a különleges élőhelyek és egyes ritka, specialista fajok védelme érdekében – a dombtetők szélsőségesebb viszonyai között álló, ilyen fajokban gazdag erdőkben. A néhány apró láposodó erdeifenyves állomány természetvédelmi jelentősége szintén ezek egyedi kezelését, megőrzését indokolja. Ezek azonban nagyrészt – a kisparaszti szálalógazdálkodás fenntartásával és az állami erdőgazdálkodás mérsékelt korlátozásával – megoldhatók. A szukcesszió (ellombosodás) nagy területeken való visszaszorítását a természetvédelemnek sem kell felvállalnia.

A nagyobb területű katasztrófák (égések) a boreális erdeifenyvesek szárazabb típusainak természetes dinamikájában szerepelnek (ld. ANGELSTAM 1998). A vendvidéki erdeifenyvesekben nincs helyük, ezek belombosodása egyébként is jól mutatja, hogy az itteni természetes erdők képe jelentősen eltér a boreális erdőkétől. A nagy (egy-két fahossznál nagyobb) területű tarvágások tehát – az ország más területeihez és erdeihez hasonlóan – itt sem természetszerűek, az erdők vélhető természetes dinamikáját (ld. SOMOGYI 1998, STANDOVÁR 2000) a mikrotarvágások, csoportos felújító- és szálalóvágások, szálalások sokkal jobban közelítik. Sajnos az állami erdőterületen a tarvágásos mesterséges felújítások aránya ma is közel 50 %.

6.1.3. Felújulás és felújítás

A termőhelyi feltételek a Vendvidéken szinte mindenütt kedveznek az erdők tenyészetének, ami az erdők természetes térhódításában is megnyilvánul. A megfelelő helyen a fenyők és/vagy a lombos fafajok is jól újulnak. Hogy ez nem csak elméleti fejtegetés, hanem gyakorlati-erdőgazdálkodási tapasztalat is, azt talán jól illusztrálja HASZÁK (1953) kijelentése:

"*A fafajok ismertetése után ezek felújítási lehetőségeire nézve megállapítható, hogy a felsorolt fafajok* (erdeifenyő, luc, jegenye- és vörösfenyő, bükk, tölgyek, gyertyán) *kivétel nélkül természetes úton is újulnak kisebb-nagyobb eredménnyel*". A szukcesszió előrehaladtával a klimax jellegű lombos fafajok megjelenése-terjedése is spontán módon végbemegy az erdeifenyvesekben. A mesterséges felújításnak tehát szinte csak gazdasági indoka lehet. Ide kell számítani a nagyvadállományt is, melynek hatása és az ezzel kapcsolatos problémák nem sokkal kisebbek, mint hazánk bármely más területén.

A természetesen megjelenő, ill. a szálaló erdőgazdálkodás során kialakított lékekben a termőhelynek megfelelő fák kiválóan újulnak. A fokozatos felújítóvágások (még a legegyszerűbb, sematikus ernyős felújítóvágások esetén is) rendszerint szintén jó természetes újulatot produkálnak. Ezektől eltérni tehát csak egészen különleges esetekben szabadna. Az általános leírásokon kívül (pl. ROTH 1935) nagyon részletes gyakorlati ismertetést közöl az őrségi – vendvidéki erdeifenyvesek természetes felújítására HASZÁK (1953), valamint konkrét ajánlásokat fogalmaz meg SOLYMOS (2000) is.

6.1.4. Kívánatos erdőszerkezet és fajösszetétel

A későbbiekben az egyes erdőtársulások ilyen értelmű jellemzésével egyenként is fogok foglalkozni. Ehelyütt csak néhány általános elvet kívánok megfogalmazni.

A hazai erdőkben általános általános kívánalom a faállomány elegyessége (ld. SZMORAD 2000). Nincsen ez másként a vendvidéki erdők esetében sem: a mesterséges fenyvesek kivétel valamennyi itteni erdő elegyes (többé-kevésbé természetszerű állapotában). Még az elegyetlenként említett erdeifenyvesekből is csak a klimax lombos fafajok hiányoznak, a pionír lombos fák (bibircses és molyhos nyír, rezgő nyár, havasi éger) szórványosan mindig jelen vannak. Homogén, elegyetlen foltok előfordulhatnak égerligetekben, de csak kis kiterjedésben. A jelenleg általánosan tapasztalható elegyesség országos szinten is szinte egyedülállónak mondható. A tűlevelű fák (erdeifenyő, luc), a pionír (nyír, rezgő nyár, kecskefűz), valamint a klimax lombos fák (bükk, tölgyek) alapvetően különböző háttértényezőket biztosítanak az organizmusoknak (másmilyen koronaszerkezet, avartípus, kéregtípus, talajbefolyásoló tényezők). Ez a különböző igényű élőlények egyidejű, finom térbeli mintázatát eredményezi. Ez szemmel látható az acidofil és mezofil edényes növények és talajlakó mohafajok mintázatában, de feltehetően hasonló (kevésbé nyilvánvaló) jelenségek figyelhetők meg a talajmikróbák, talajfauna megjelenésében is. A mohák, zuzmók, gombák nagy tömegű és fajgazdag megjelenése (ld. VASAS 2000, LŐKÖS-FARKAS 2000, VÍG 2000) nagymértékben összefügg az erdők elegyességével és a tűlevelű fák jelenlétével.

A faállomány-szerkezet (horizontális és vertikális) változatossága szintén általánosan érvényes kívánalom (ld. SOMOGYI 2000). A vendvidéki szálalóerdők többsége ilyen szempontból példaszerűnek mondható. Elfogadva a fenti munkában megfogalmazott lehetőségeket a faállomány-szerkezet gazdagítására, és felhívva a figyelmet arra, hogy ezek megvalósítása a helyi erdőkben is szinte teljes mértékben lehetséges, csupán két szempontot szeretnék kiemelni.

- Azon erdeifenyvesek (vagy egyéb fenyvesek), melyekben a (mesterséges vagy természetes felújítással létrehozott) elegyetlen felső koronaszint alá utóbb telepítenek többé-kevésbé zárt, árnytűrő lombos fafajokból álló alsó szintet, alig valamivel természetszerűbbek, mint az alsó szint nélküli mesterséges fenyvesek. Azok a vendvidéki, többé-kevésbé elegyetlen erdeifenyves állományok, melyek alatt a lomb alsó szint természetesen alakul ki, az erdő regenerációjának szükséges közbenső lépését jelentik (jól mutatva, hogy a termőhely az elegyetlen erdeifenyvesnél nagyobb igényű erdőt is "elbír"), de nem jelentik a szukcesszió végső (fenntartandó) állapotát. Ahol ezek a fák (főleg bükk és gyertyán) megjelentek, ott a jövőben törekedni kell a felső koronaszint elegyítésére. A gyertyán nagyobb mennyiségű jelenléte mindig arra utal, hogy az erdeifenyves

mesterséges eredetű, és nem a neki megfelelő termőhelyen áll! Az ilyen állományok aljnövényzete rendszerint jellegtelen, gyomos.

- Az igazán (biológiai értelemben) idős fák és állományok a Vendvidéken igen ritkák. Mivel az idős faállományokra jellemző szerkezeti elemek (odvas fák, böhöncök, többrétegű koronaszint) jelenléte számos élőlény fontos életfeltétele (pl. egyes harkályfajok, énekesmadarak, cincérek és egyéb nagytermetű bogarak, denevérek, ragadozó madarak, ld. SÓDOR – KOVÁCS – FRANK 2000), az ilyen állományok megőrzése, hosszú távú kialakítása, idősebb fák megóvása (az erdők belsejében is) a természetközeli erdőgazdálkodás és a természetvédelem jövőbeni feladata. Hasonló megállapításokat lehet tenni a korhadó fák esetében, melyek az erdők többségéből hiányoznak, vagy csak mint vékony ágak vannak jelen. A nagytermetű, lábon száradt korhadó fák, valamint a nagy kidőlt törzsek (egy-két vízmosás kivételével) hiányoznak, pedig biológiai szerepük számos organizmus esetében nyilvánvaló (mohák, zuzmók, gombák: lásd adott fejezetek, denevérek, odúlakó madarak, bogarak, ld. CSÓKA 2000, HARMON *et al*. 1986). Ahol ilyen fák mégis vannak (vízmosások, természetes lucosok), ott pl. a mohák fajgazdagsága szembetűnő (ÓDOR *et al*. 1999) (bár ennek egyéb okai is lehetnek).

6.1.5. Elegyfajok szerepe

A Vendvidéken az (erdészeti értelemben vett) elegyfajokat szinte kizárólag a rezgőnyár, nyír és a gyertyán képviseli. Előbbi kettő mindenféle acidofil erdőben megjelenik, utóbbi a mezofil erdők sokszor konszociáció alkotó fafaja. Helyenként (főleg erdeifenyvesekben és lucosokban) az állományalkotó főfafajok (tölgyek, bükk) is elegyfaként jelennek meg, valamint a luc is szórványos természetes elegyfa az erdeifenyvesekben és gyertyános – kocsányos tölgyesekben. A hársak, juharok, kőrisek, szilek, füzek és egyéb hazai nyárak azonban elenyésző arányban találhatók meg a fafajstatisztikákban (fűz 0,2%, a többi %-osan ki sem mutatható, ill. szil egyáltalán nincs is). Ritkaságuk, ill. hiányuk mögött az állhat, hogy nagy részük tápanyagigényes, többé-kevésbé mezofil, az erősen savanyú talajokat kerülő faj, így a korábban részletezett tájhasználat és termőhelyátalakítás létfeltételeiket nagymértékben rontotta. A természetes vegetációban betöltött szerepükre pedig pollen-adatok és földrajzi nevek is utalnak (ld. 5. és 23. sz. melléklet). Mindezek és jelenlegi tágabb elterjedésük alapján őshonosnak feltételezhető a

- Hegyi juhar: égerligetekben, természetes lucosokban ma is ritka elegyfa, vízmosások, szurdokok mentén mindenütt lehetne. Korai juhar: egyetlen helyen ismerem, lehetséges helye mint az előbbinél. Mezei juhar: mindössze egy helyen ismert, szerepe kérdéses.
- Hegyi szil, mezei szil, vénic szil: nem ismertek. A hegyi szil a hegyi juharral együtt fordulhatna elő, a vénic és mezei szil patak- és folyómenti ligeterdőkben.
- Magas kőris, esetleg magyar kőris: előbbi ma két helyen, utóbbi szerepe kérdéses. Potenciálisan főleg patakmenti ligeterdőkben lehetnének.
- Madárcseresznye: mezofil lomberdőkben ma ritka elegy, felhagyott gyümölcsösökben ősi jellegű fajták találhatók. Zselnicemeggy: égerligetekben szórványos. Vadalma: csak egy helyen ismert, mindenféle lomberdőben lehetne. Szelídgesztenye: ld. 5.2.7. fejezet.
- Fehér, szürke és fekete nyár: ma talán néhány fekete nyár a Rába mentén, egykor feltehetően állományban is.
- Fehér és törékeny fűz: mint a nyárak, szórványosan égerligetekben is.
- Hamvas éger és hibridjei: néhány fa égerligetekben és a Rába mentén ma is található. Egykor a havasi égerrel alkotott hibridje is volt.
- Kislevelű hárs: egyetlen helyen ismert, mezofil lomberdőkben mindenütt lehetne.
- Jegenyefenyő: idős fa természetszerű állományban nem ismert, pedig a természetes lucosoknak jellemző fája lehetne. Eltűnésének oka lehet a vad károsítása is.

Fenti fafajok jelenlétükkel nemcsak az erdők sokszínűségét emelik (a társult élőlények révén is), nemcsak termőhely-javítóként lenne fontos szerepük, hanem gazdaságilag is igen értékes elegyfák. A jövőben így mindenképp hasznos lenne terjesztésükkel foglalkozni.

6.1.6. Véderdő foltok

Az állami erdőgazdálkodás vágásos (gyakran tarvágásos) véghasználatai során hagyásfákkal, ill. véderdő foltokkal alig lehet találkozni, pedig ezek a természetes felújításnak is lényeges elemei. Erdőfelújítási és természetvédelmi szempontból a nagy összefüggő vágásterületek igen károsak, ezeket – ha máshogy nem lehet – hagyásfa foltokkal, sávokkal, szórványos fákkal kellene megtörni.

A Vendvidéken (szelíd dombvidék lévén) kevés az olyan felszínforma, ami talajvédelmi szempontból véderdőt igényelne. Mindenképp ilyenek a meredek falú vízmosások, szurdokok, völgyfők, ezek igen gazdag, sok ritka fajt őrző élővilága is teljes védelmet érdemel. Ide tartozik szinte valamennyi természetes lucos is. Van ezenkívül néhány meredek letörésű dombhát (főleg Felsőszölnök környékén), melyek védelme hasonló okból szintén indokolt. Biológiai-természetvédelmi szempontból fontos minden természetes lucos (a fentieken túl is), égerláp, fűzláp, bokorfüzes, puhafaliget-maradvány teljes védelme, vagyis a gazdálkodásból való teljes kivonása (véderdőként, 999 éves vágáskorral). Ezek területaránya a Vendvidéken elenyésző. Mindezen helyeken a szálaló vagy szálalóvágásos gazdálkodás sem megengedhető. Fontos lenne ezen túl az igazán ritka növény- és állatfajok élőhelyeinek védelme is, ami elsősorban a vágásos gazdálkodás beszüntetését jelenti ezek szűkebb környezetében. Az állami erdőgazdálkodás kezelése alatt ez sem jelent néhány százaléknál nagyobb területarányt. Megjegyzendő, hogy az ilyen irányú korlátozás nem kizárólag a természetvédelem feladata és lehetősége (ld. KONDOR 2000). A hagyásfacsoportok és hagyásfák jelentőségével részletesebben SÓDOR (2000) foglalkozik.

6.1.7. Szálalás-szálalóvágás

Ellentétben az erdészeti fórumokon ma elég gyakori megállapításokkal, az erdeifenyvesek (legalábbis a vendvidékiek) alkalmasak a szálaló üzemmódban kezelésre. Ezen erdőgazdálkodási formának itt sok évszázados hagyománya van, gyakorlata rendszerint kibróbált, jól kiforrott. Élőszóban hagyományozódik (részletes leírás mindeddig nem született róla), ma sem egységes, de szakmailag nagyrészt teljesen elfogadható. A módszerrel szemben fatömeg-tartamosság szempontjából gyakran hangoztatott ellenérv ("rablógazdálkodás, kizsigerelés") átlagban és az esetek nagy részében nem igaz. Az erdőállomány adattár szerint a vendvidéki községek magánerdeinek átlagnövedéke magasabb, mint az állami erdőké (5,8 m3/ha/év, ill. 5,2 m3/ha/év). Hasonlóképpen magasabb a folyónövedék is (7,4 m3/ha, ill. 6,4 m3/ha), a magánerdőkben ez az érték az országos átlagnak (7,1 m3/ha, 1991. I. 1-i állapot, ANON. 2001) is fölötte van. Az átlag fatömeg valóban a magánerdőkben kisebb (267 m3/ha, ill. 314 m3/ha), de ez részben biztosan az állami erdők korosztályszerkezetének tudható be, és a jövőben feltehetően változni fog. 30 éven belül az állami erdők közel 40 %-át véghasználni kellene. Mindemellett valóban vannak túlhasznált erdőrészletek a magánerdők között. Sokat segítene a probléma megoldásában egy olyan rendszer bevezetése az erdészeti szakigazgatásban, amely képes lenne a szálaló, ill. szálalóvágásos gazdálkodást nyilvántartani és ellenőrizni.

Biológiai-természetvédelmi szempontból a tárgyalt módszereknek óriási jelentősége van (ill. lenne) hazánkban általában és a Vendvidéken is. A vendvidéki erdők igazi természeti értékét adó, országosan ritka, védett fajok jelentős részben a kisparaszti szálalóerdőkhöz kötődnek (ld. 30. és 31. sz. mellékletek térképei). Hasonlóan van ez a gomba- zuzmó- és állatvilág esetében is (ld. VASAS 2000, LŐKÖS-FARKAS 2000, VÍG 2000). A megfelelő mértéktartással, okszerűen végzett szálaló erdőgazdálkodás tehát (NÉMETH FERENC szavait

idézve, NÉMETH *ex litt.*) "nem csökkenti, ellenkezőleg, tartósan magasabb szinten stabilizálja a biodiverzitást". Ehhez hozzátehető, hogy jobb állományszerkezetet, ellenállóbb, egészségesebb faállományt is biztosít.

A tartamosságot ma már (remélhetőleg) nem csak fatömegben értjük és mérjük. További lehetséges szempontokat és ezek indikátorait mutatja be pl. SOMOGYI (1994) cikke. Bátran mondható, hogy ezen kritériumoknak a vendvidéki szálalóerdők jelen állapotukban és mai kezelésük mellett is elég jól megfelelnek, és ezen javítani is lehetne.

A szálalás és szálalóvágás a területen egyelőre a magánerdőkre korlátozódik (itt az erdőfelújításban 72 % az aránya, míg az állami erdőgazdálkodásban mindössze 4 % tervezett). Örömteli próbálkozás indult azonban az Őrségben a Pro Silva elvű gazdálkodás beindítására. A hasonló jellegű erdőgazdálkodás minél nagyobb mértékű terjesztése a jövőben fontos feladat, ezt elemi természetvédelmi érdekek is alátámasztják. Mindeddig az egyetlen magyar nyelvű, átfogó, részletes munka a szálalás, szálalóvágás (és sok más erdőgazdálkodási) témakörben ROTH (1935) könyve. Az általa megállapított, ill. idézett feltételek és kívánalmak a szálalást illetően (árnytűrő és fényigényes fafajok együttes megléte, az erdő tenyészetének jól megfelelő termőhelyi viszonyok, jó feltártság) a Vendvidéken mind megvannak. Ehhez hozzátehető, hogy a savanyú (sokszor tápanyagszegény) talajviszonyok mellett az aljnövényzet a felújulást kevésbé zavarja (eltekintve az elvizenyősödő termőhelyektől), a szelíd felszínformák a közlekedést – közelítést is megkönnyítik. Az őrségi – vendvidéki erdeifenyvesekhez nagyon hasonló erdők "megújításával" és tartamos, természetszerű fenntartásával foglalkozik gyakorlati tapasztalatok alapján KRUTZSCH (1952) könyve. Az általa leírtak sok tekintetben területünkön is igen jól alkalmazhatók lennének.

6.1.8. Táji léptékű sokszínűség

A Vendvidék területén az ember évszázadok óta jelen van, tájalakító tevékenységének nyoma mindenütt érzékelhető. Jelentős részben az ember alakította ki a rétek, lápok, kaszálók és erdők mai képét. Az erős emberi hatás miatt a térséget nem a hatalmas összefüggő erdőségek jellemzik, mint pl. a hegyvidékeinkben lévő nemzeti parkjainkat, hanem a rétek, lápok, erdők, szántók finom mozaikja. Ez a korábbi történelmi korokban bizonyíthatóan fokozott mértékben igaz volt, de ma is megállja a helyét (az Őrségben jobban, a Vendvidéken ma már kevésbé). Ez azonban a terület táji-természeti értékeinek szerves része. Ha korábban intenzívebb, természetrombolóbb is volt a tájhasználat, ma a természeti erőforrások ésszerű használata, a természet tisztelete jellemző. A sokáig rendezetlen tájhasználat, a sok kisterületű magánerdő, a szabályozott erdőgazdálkodás hiánya jóval nagyobb heterogenitást hozott létre a tájban, mint amit a termőhelyi viszonyok indokolnak. Bár az egyes erdőállományok közötti különbségek sokszor nem a természetes sokszínűséget, hanem a (korábbi és mai) gazdálkodást tükrözik, mégis óriási szerepük van a biológiai diverzitás megőrzésében. A sok apró mozaikból felépülő táj feltehetőleg nagyon sok különböző igényű állatnak, növénynek nyújt életteret, és olyan fajok is fenn tudnak maradni, amelyeknek különböző élőhelyek egyidejű meglétére és magára az emberi jelenlétre is szüksége van (pl. egyes nappali lepkék, a sokáig jelenlévő siketfajd, fehér gólya, fecskék, baglyok). Mivel e tájképet az extenzív paraszti gazdálkodás hozta létre, a természetvédelmi szempontok a kiveszőben lévő hagyományos gazdálkodási módok fenntartását indokolják.

6.2. Konkrét észrevételek és gazdálkodási javaslatok erdőtársulásonként

Csarabos erdeifenyves

A csarabos erdeifenyvesek jelenlegi típusaival és átalakulásával a korábbiakban részletesen foglalkoztam. Az erdőgazdálkodó számára SZODFRIDT (1961) alábbi megfogalmazásai ma is jó iránymutatások:

"Calluna vulgaris – erdeifenyves: …Az évgyűrűk vastagodása szépen mutatja, hogy* (az erdeifenyő törzsek) *kb. 40 évig vastagodnak megfelelő mértékben, utána alig észlelhető a vastagsági növedék. Ugyanakkor a fenyvesben elszórtan levő kocsánytalan tölgy- és bükk egyedekből vett furat ezek erőteljesebb vastagodását mutatja, s a külső méretek is … a tölgy termőhelyhez jobban igazodó voltát hangsúlyozzák. Ezeket a tényeket figyelembe véve az látszik helyesnek, ha a pseudogleyes A1 szinttől megfosztott Callunás – erdeifenyvesekben felhagyunk az elegyetlen fenyő kultúrával, legalább 30-40%-ig kocsánytalan tölggyel és bükkel elegyítést végzünk… Érdekesség még ebben a típusban a közfelfogással ellentétesen az, hogy nemcsak az erdeifenyő, hanem a bükk is jól újul, még akkor is, ha a fényre erősen terjedő Calluna borítása eléri a 80%-ot. Ez a tény is a fent vázolt lombelegyítés lehetőségét támasztja alá.

Polytricum communae – erdeifenyves: Fenntartandó továbbra is az erdeifenyő, közé elegyíthetünk nyírt is vagy itt-ott kocsánytalan tölgyet a szükséges lombelegy nyerése érdekében."

A magántulajdonú csarabos erdeifenyves erdőkben a kisparaszti szálalás a jellemző kezelési forma (üzemmód). Ennek fenntartása (a mindenféle szempontú tartamosság szem előtt tartásával, figyelembe véve a fenti iránymutatást is) teljesen indokolt, hasonló jellegű csoportos szálalás, szálalóvágás bevezetése az állami tulajdonú erdőkben is kívánatos. A CSAPODY (1995) által megfogalmazott természetvédelmi és erdészeti távlati cél (az acidofil fajok és a sajátos erdőgazdálkodási formák megőrzése, ill. az erdők tartamos fennmaradása és a talajerő megőrzése mellet fűrészrönk, ipari fa termelése), valamint az általa is ajánlott szálalás és csoportos felújítás elfogadható. Semmi nem indokolja azonban a tarvágásos mesterséges felújításokat. Ha mégis tarvágáshoz folyamodnának, úgy kis területű (legfeljebb 1 ha-os) vágás végezhető, ami rendszerint a természetes felújulást is teljes mértékben biztosítja.

A kiemelkedő természeti értéket jelentő ritka növényfajok (korpafüvek, körtikék, páfrányok, tőzegmoha párnák, vörös áfonya) populációi és élőhelyei teljes védelmet érdemelnek a fakitermelések során (ld. véderdő foltok fejezet)! A gyakorlatban ez néhány fa meghagyását és a közelítés-kiszállítás során némi figyelmet igényel.

Tipikus erdeifenyves

A tipikus erdeifenyvesekre szinte teljes egészében az előbbiekben elmondottak igazak, azzal a kiegészítéssel, hogy ezen állományok korábban is elég ritkák és kis területűek voltak, és átalakulásuk is elég intenzív. Rendszerint igen gazdagok montán, boreális jellegű, de száraz fenyves fajokban (pl. *Dicranum spurium, Diphasium complanatum, Chimaphila umbellata, Vaccinium vitis-idaea*), melyek az Alpokban sem gyakoriak. Amennyiben tehát természetvédelmi cél e ritka populációk fenntartása, akkor a természetes szukcesszió (ellombosodás) folyamatába be kell avatkozni. Mai állományait (állomány-töredékeit) egyedi módon kellene kezelni, melynek célja a jelenlegi állapot fenntartása.

Mivel e termőhelyeken az erdeifenyő kiválóan újul, a szálalás – szálalóvágás jól megvalósítható (CSAPODY 1995). Az elegyesség itt is kívánatos, a lombos fafajok (tölgyek, nyír, rezgőnyár, bükk) 20-30 %-ban szerepelhetnek. A szálalóerdő szerkezet (ill. annak minél jobb megközelítése) az említett természetvédelmi szempontból is előnyös.

Lombelegyes erdeifenyves

A lombelegyes erdeifenyvesekben a faállomány összetétele, elegyarány-viszonyai erősen változók (térben és időben is). Egységes recept így felépítésükre nem adható, azon kívül, hogy a felső koronaszintben a lombos fák aránya a jelenlegi alá ne süllyedjen a felújítás

után. Ahol a természetes újulatban a fafajcsere (a lombos fajok térhódítása) döntő mértékű, ott ezt fölösleges akadályozni, legfeljebb a pótlásokban érdemes az erdeifenyőt (kismértékben a vörösfenyőt) előnyhöz juttatni.

Ahol az elegyetlen, vagy lombos fafajokkal elegyes erdeifenyvesben megjelent a lomb alsó szint, ott a lombos fákat a felújítás során feltétlenül fel kell karolni. Ilyen erdők felújítására szolgáltat jó, alapelveiben és gyakorlatában is követésre érdemes leírást HASZÁK (1953), és ezzel szinte azonosan SZMORAD (2001), valamint kb. azonos elveket bemutatva, de részletekben nem menően SOLYMOS (2000). Ismét hangsúlyoznom kell azonban, hogy az idézett szerzők által is bemutatott (SZMORAD 2001 – nél kissé túl is hangsúlyozott) gyertyán alsó szintes, ill. a felső koronaszintben is elegyes, és erős alsó szinttel is rendelkező erdeifenyő állományok nem természetszerűek, rendszerint másodlagosak, aljnövényzetük gyomos, jellegtelen (nem-erdeifenyves-jellegű). A természetközeli erdőgazdálkodás szellemében ezeket üde elegyes lomberdőkké kell átalakítani, amiben az erdeifenyőnek alárendelt szerepe lehet csak (középkorban 10-20%, véghasználati korban 0-5%). Jelentősebb arányban az acidofil termőhelyeken lehet az erdeifenyőt megtartani, a termőhely minőségétől függő arányban. A Vendvidéken gyakoriak az olyan erdeifenyvesek, ahol az alsó szintet sűrűn alkotó bükkfák jó alaki tulajdonsággal rendelkeznek, kíméletes fakitermeléssel és közelítéssel megkímélhetők (legalábbis sávokban), így felújításra gyakorlatilag nincs szükség. A kisparaszti szálalóerőkben a lombelegyes erdeifenyvesek is jelentős mértékben képviselve vannak, igazából e gazdálkodási formának ez volna az ökológiai (termőhelyi) szempontból is legelőnyösebb erdő-képe. Az állami erdőkben is érdemes lenne szálalóvágásos, vagy Pro Silva elvű erdőgazdálkodással próbálkozni.

A lombos fafajokat az állománynevelési beavatkozások során sem szabad visszaszorítani (kivéve az esetlegesen eluralkodó pionír fafajokat). A vágáskort a lomos fafajokat is figyelembe véve kell megállapítani, ahol a gyérítések során az erdeifenyő nagy részét eltávolítva zárt (záródó) lombos állomány marad vissza, ott az erdőrészlet véghasználati korát ezekre kell szabni.

Láposodó erdeifenyves

Erdőfelújítási szempontból a legproblémásabb társulás. Amint már korábban bemutattam, itt is általános jellemző a belombosodás, amit a felső koronaszintben jobb növekedést mutató tölgy, bükk, és az alsó szintben megjelenő bükk is mutathat. Ismét érdemes SZODFRIDT (1961) cikkét idézni:“ *Molinia coerulea – erdeifenyves-tölgyes: …Másként viselkedik a kocsányos tölgy, ez a fafaj a mélyebb rétegeket is részben kihasználja s ezért vitalitása nagyobbmérvű. Ha egymás mellett álló egyedeiket vizsgáljuk, szembetűnő a kocsányos tölgy erőteljesebb növekedése, az erdeifenyőt középkorban már elhagyja. A vett furatokból is ez állapítható meg… A vegyes állományokban felverődő kocsányostölgy újulat (m2-ként 40-60 is gyakori) a szinte alig található erdeifenyő csemeték mellett ugyanezt igazolja. A terület tehát időszakosan vizenyős, ennek megszüntetése erdeifenyővel alig lehetséges, sőt csekély párologtató képességénél fogva a talaj még hosszabb ideig marad a pangóvíz uralma alatt, tehát vele szemben kocsányos tölgyet kell előtérbe helyezni. Ennek párologtató képessége több, mint négyszerese a fenyőének, a víztartalom területén jelentkező szélsőségeket is jól bírja, tehát a fenyőt 10-20% elegyarányig le kell szorítani.”* Ehhez hozzátehető, hogy az állományokban a bükk is elég jól érvényesül (főleg a felső, de erdeifenyves alatt az alsó szintben is).

Az erdőfelújítás során azt az alapelvet érdemes szem előtt tartani, hogy minden (aktív párologtatásával az elvizenyősödést akadályozó) fát mindaddig fenn kell tartani, amíg a megjelenő újulat növekedését túlzottan nem akadályozza. A tarvágás tehát e területen szinte végzetes hiba, amint azt gyakorlati példa is igazolja. A véghasználat-felújítás konkrét menetét illetően CSAPODY (1995) és SZMORAD (2001) ajánlása is elfogadható, azzal, hogy a véghasználat csoportosan, maximálisan a megjelenő, ill. megtelepített újulatnak megfelelően

történjen. A sablonos ernyős felújítóvágás felújítatlan (elfüvesedő-szittyósodó) foltokhoz vezet. Magszóró lombos fákat a végvágásig fenn kell tartani! Ha mégis tarvágáshoz folyamodnánk, akkor a kelet-nyugati tájolású, keskeny pászták ajánlhatók. A Szakonyfalu községhatárban jelenleg is folyó felújítóvágás a természetes felújítás sikerességét egyébként elég jól igazolja, a fentiek minden elvizenyősödésre hajlamos helyen ajánlhatók.

Az állománynevelést és a véghasználati kort illetően a lombelegyes erdeifenyvesnél leírtak érvényesek.

Mivel az országban ilyen láposodó erdeifenyvesek máshol nem fordulnak elő, de a környező magashegységekben is meglehetősen ritkák, a természetvédelemnek lehet célja a legjobb (fenyves fajokban, tőzegmohában leggazdagabb) állományok fenntartása. Ekkor az erdeifenyő visszaszorulását gátolni kell. Mivel az ilyen jellegű felújításra jó példát és módszert nem tudok, ajánlható néhány állomány véderdőként megőrzése (ami kutatási szempontból is kívánatos lenne).

Természetes lucos

Valamennyi mai állománya teljes védelmet érdemel. Ezt mindenféle (talaj-, víz-, természet-) védelmi indokok is alátámasztják, de a rossz megközelíthetőség, a fák kitermelhetetlensége is kizárja a gazdasági célokat. A korábbi (mára átalakított) természetes lucosok helyén (ld. PÓCS *et al.* 1962 térképe) és minden hasonló termőhelyen kívánatos elegyes lucosok kialakítása. Jó iránymutató erre SZODFRIDT (1961) írása: *"Dryopteris oreopteris - lucfenyves-bükkös: …A lucfenyő ebben az erdőtípusban 60-70% elegyaránnyal továbbra is fenntartandó, de a lombelegy jelenlétére mindig ügyeljünk."* A faállomány összetételét illetően ld. az 5.2.1. fejezet leírását. Kiemelkedő értéke ezen élőhelyeknek a változatos faállomány-szerkezet és a sok holt faanyag.

Nyíres-csarabos fenyér

Gazdálkodási célokat nem szolgál. A fajvédelem szempontjából lehet értelme a társulás védelmének, de a szukcesszió (rendszerint erdeifenyővel erdősödés) megakadályozása fölösleges. Az emberi jelenlét – legalábbis töredékek formájában – úgyis biztosítja fennmaradását (utak, nyiladékok, kavicsbányák, erdőhasználatok nyomán).

Acidofil bükkös

Kétféle megjelenését (ld. 5.2.1. fejezet) célszerű különválasztani. SZODFRIDT (1961) szerint: "*Luzula albida - bükkös: Mindkét változat véderdő jellegű állományokat foglal magába, a bükk mindkét helyen fenntartható. A jobbik változatba az erdeifenyő mesterségesen bevihető, a gyengébben viszont a bükk sűrítését kell megpróbálni. Ez utóbbiban erdeifenyőt a talaj további savanyodásának meggátlása végett nem célszerű alkalmazni.*" Erősen kavicsos alapkőzeten, kiugró dombélek letörésein, sekély, erősen kilúgozott savanyú barna erdőtalajon található állományai valóban véderdőként kezelendők, ill. fenntartandók. A pszeudoglejes barna erdőtalajon található, elég nagy területű acidofil bükkösök azonban gazdaságilag is hasznosíthatók. Az erdeifenyő kisebb-nagyobb arányban ezekben is szinte mindig megtalálható, de néha csak másodlagosan. Kívánatos elegyaránya 30 % alatti. Az egyéb lombos fák (kocsánytalan tölgy, szelídgesztenye, rezgő nyár) az ökológiai és gazdasági értéket is nagyban fokozzák, érdemes ezekre odafigyelni. A KESZTHELYI (1995) és SZMORAD (2001) által ajánlott csoportos felújítóvágás a Vendvidéken is járható útnak tűnik. A kisparaszti szálalógazdálkodás kismértékben ilyen erdőképet is képes létrehozni, ill. fenntartani.

Acidofil gyertyános-tölgyes

Területünkön valószínűleg jelentős részben másodlagosak, átmenetet képeznek a mezofil lomberdők felé. Az igazi acidofil gyertyános – tölgyesekben erdeifenyő csak kis

elegyarányban, szórványosan – kis csoportokban van jelen (nagyobb arány esetén mesterséges fenyvesről beszélhetünk), és ennek fenntartására a jövőben is törekedni kell. Állományaikban a talajt javító, mezofil elegy fafajokat (juharok, szilek, madárcseresznye, kislevelű hárs) és a második koronaszintet érdemes felkarolni, esetleg mesterségesen is terjeszteni. Felújításukra fokozatos felújítóvágás javasolható (SZMORAD 2001).

Üde lombos erdők

A Vendvidék komoly természeti értékei a – hazánkban máshol nem tapasztalható mértékben – elegyes mezofil lomberdei. Ez az elegyesség részben a termőhelyi viszonyok finom változatosságának köszönhető. E kép fenntartására mindenképp törekedni kell, de a sokszínűség fokozható is az acidofil gyertyános – tölgyesnél, ill. a 6.1.5. fejezetben említett fafajokkal. Nagyban emelné ezen erdők biológiai értékét a nagyobb mennyiségű és méretű korhadó fa, idős faegyed. Az erdeifenyő és a luc e társulásban csak igen korlátozottan (összesen 10-20 %-os szórt elegyben) fogadható el.

A gyertyános konszociációk kivételével az üde lomberdők természetes felújításra, csoportos fokozatos felújítóvágásra és szálalóvágásra igen alkalmasak. A gyepszint gyakran nudum-szubnudum, a felújítást nem akadályozza. CSÉPÁNYI (2001) jó leírásai a felújítás – állománynevelés tekintetében területünkön is követhetők. A nagyobb, meredek falú vízmosások, szurdokok erdei véderdőként fenntartandók.

Domblábi gyertyános – kocsányos tölgyes

Rendszerint a patakmenti égerligetek és a domboldalakon található üde lombos erdők között húzódnak állományai. A termőhely gyakran fagyveszélyes (a Vendvidék a korai és késői fagyok egyébként is elég gyakoriak), részben ennek is betudható, hogy a mai állományok többsége inkább gyertyán konszociáció. Szórványosan sokfelé van bennük luc, ami természetes elegyfának fogadható el (de csak szálanként – kis csoportokban!). Sok egyéb elegyfa megjelenésének is megvannak a feltételei (hegyi juhar, hegyi szil, bükk, madárcseresznye, kislevelű hárs, egyes helyeken mézgás éger), ezek terjesztésével is érdemes foglalkozni. Az erdeifenyő e társulásban nem természetes elem. Sajnos termőhelyeiken gyakran található mesterséges fenyves (erdeifenyővel és luccal, keverten is), ezeket a jövőben vissza kell szorítani. A koronaszintben a fenyők aránya nem lehet összesen 20 %-nál magasabb.

Felújításuk során az országosan ismert problémákkal kell szembenézni. Az elegyes állományokban fokozatos felújítóvágással kell próbálkozni, a gyertyán konszociációk csak mesterséges alátelepítéssel, esetleg tarvágásos mesterséges felújítással kezelhetők.

Cseres-tölgyes és Keményfaliget

A Vendvidéken ma nem találhatók meg. A csert nem is érdemes felújításokban alkalmazni.

Égerláp és Fűzlápok

Néhány kis állományuk kiemelkedő természeti értéket képvisel, a korábban már említettek szerint teljes védelmet érdemel. A fűzlápoknak gazdasági jelentőségük sincs, fenntartásukban a természetvédelmi szempontok lehetnek a meghatározóak.

Égerligetek

Az égerligetek a Vendvidék jelentős természeti értékei. Kiemelendő a Szakonyfalusi-patak mente (a struccharaszt, tavaszi tőzike, kakasmandikó tömeges előfordulásával), de védett, ritka fajok szinte mindenütt gyakoriak. A hűvös-párás mikroklímának és a megfelelő aljzatoknak köszönhetően kiemelkedő a ritka mohafajok száma és mennyisége (ÓDOR *et al.* 1999). Igen értékes a vizek faunája is (VIG 2000). A koronaszintben elég ritka, értékes

elegyfák a hegyi juhar, zselnicemeggy, hamvas éger, melyeket nagyon érdemes felkarolni, terjeszteni. Sajnos az égerligetek termőhelyén ma elég gyakoriak a mesterséges lucosok.

A meglévő égerligetek kis kiterjedése (az éger részaránya 2,3 % a vendvidéki erdőkben) és magas természeti értéke megőrzésüket kívánja. Fahasználatok csak természetvédelmi érdekből történhetnek, minél kisebb kiterjedésben, csak vegetációs időn kívül. Indokolt felújítási igény esetén kis területű (0,1 ha-os) mikrotarvágásokkal lehet próbálkozni. A mesterséges fenyveseket vissza kell alakítani égeresekké.

Bokorfüzesek és Puhafaliget

A Rába mentén ma mindössze néhány töredékük figyelhető meg. Gazdasági értékük egyébként sincs, védelmük a szabályozatlan folyó védelmével összefüggésben oldható meg. A folyómederben a kavicskitermelések megakadályozandók! A sajnálatosan terjedő adventív özönfajok az élőhelyeket nagymértékben veszélyeztetik.

Pionír faállományok

A pionír faállományok – az alább tárgyalt kivétellel – a természetes szukcesszió egyik első lépésének képviselői. Az ilyen módon kialakult állományokat az erdőgazdálkodásba be lehet vonni, és a fent tárgyalt elveknek (ill. a kialakuló típusoknak megfelelő erdőtársulásoknál leírtaknak) megfelelően lehet őket kezelni. Kiváló alanyai az adott helyen kívánatos (és lehetséges) erdőszerkezet kialakításának.

Kiemelendő az országhatár menti (egykori nyomsáv területén található) típus. Ennek a ritka fajok (korpafüvek, havasi éger) védelmében óriási jelentősége van, így jelen állapotában való fenntartása mindenképpen indokolt. Ha lehetséges, e területeket természetvédelmi kezelésbe kell vonni!

Telepített lucosok, mesterséges erdeifenyvesek

Mint arról már korábban többször is szóltam, ezen állományok a Vendvidéken is tájidegen kultúrerdők, melyeket a jövőben (a lehetséges leghamarabb, értéktermelésüket is figyelembe véve) le kell cserélni az adott termőhelyre illő őshonos erdőre.

Szálaló erdők

A kisparaszti szálalás módszereiről, lehetőségeiről a fentiekben részletesen írtam, ehelyütt csak azt érdemes kiemelni, hogy e gazdálkodási forma hazánkban ma már (még) egyedülállónak mondható, így kultúr- és gazdálkodástörténeti jelentőségénél fogva is megőrzésre, támogatásra érdemes.

7. Összefoglalás

Dolgozatomban a Vendvidék erdeinek felmérésével és értékelésével kapcsolatos, 1994-2000 között végzett munkám eredményeit foglaltam össze. Megkíséreltem az összegyűjtött ismeretekre alapozva a terület erdeinek új – a jelen állapotnak, valamint az eddigi és várható változásoknak jobban megfelelő – átfogó értékelését adni. Vizsgáltam a táj előtörténetét, a mai növénytakaró természetességét, a fenyvesek reliktum jellegét. Foglalkoztam az erdeifenyvesek és más erdők klímazonalitásával és edafikus jellegével. Részletesen felmértem és ismertettem a vegetáció mai állapotát, értékeltem a változásokat, foglalkoztam a vegetáció dinamikájával, a potenciális és klimax növényzet kérdéskörével. Mindezek ismeretében ajánlásokat fogalmaztam meg a természetvédelem és az erdőgazdálkodás számára.

Részletekbe menő, szisztematikus munkával összegyűjtöttem és feldolgoztam a területet érintő, valamint az erdeifenyővel és az erdeifenyvesekkel kapcsolatos klimatikai és földtani-talajtani alapadatokat és szakirodalmi munkákat. Mindezek segítségével meghatároztam a Vendvidék erdészeti-botanikai szempontból meghatározó klimatikus és talajtani adottságait. A klímát vizsgálva megállapítottam, hogy a területen az erdeifenyves társulások nem zonálisak, leginkább intrazonálisnak nevezhetők. A paleogeológiai és recens földtani adatok értékelésével kimutattam, hogy a Vendvidéken az alapkőzet elsősorban glaciális vályog, kis területen negyedkori kavics. A talajtani adatok gazdálkodástörténeti értékelésével kimutattam a mai talajok erősen másodlagos (erodálódott, vagy pszeudoglejesedett, tápanyagát vesztett, kisavanyodott, rossz víz-, levegő- és tápanyaggazdálkodású) voltát, ami alapján az erdeifenyveseket edafikusnak is csak megszorításokkal lehet nevezni.

A pollenanalízis új módszereinek és eredményeinek feldolgozásával értékeltem a délnyugat-dunántúli vegetációtörténetét. Megállapítottam, hogy jelenlegi ismereteink szerint erdeifenyvesek délnyugat-dunántúli őshonosságát, a fenyő-nyír kor óta feltételezett folyamatos jelenlétét nem lehet bizonyítani. A legújabb ismereteink (szőcei és farkasfai fúrások nyomán) az erdeifenyő elterjedésében az emberi hatásokat erősítik.

Könyvtári, levéltári és térképtári kutatásokkal, eredeti dokumentumok alapján, valamint a szakirodalom áttanulmányozásával kidolgoztam a Vendvidék tájtörténetét. Feldolgoztam és a mai térképekre adaptáltam a 18-20. sz.-i történeti térképeket, valamint elsősorban botanikai és termőhelyi szempontból értékeltem az írásos dokumentumokat. A Vendvidéken a növényzetet illető első információ 1664-ből származik, nagy területre vonatkozó, szisztematikus adatokat pedig 1784-ben vetettek papírra. Az erdőkben a (minden bizonnyal erdei-) fenyvesek dominanciája 1854-55-től bizonyítható, visszamenőleg pedig a 1720-ig igazolható az erdeifenyő jelenléte. A kultúrhatás nagy területet, majdnem a teljes Vendvidéket érintette. E hatás a rendelkezésre álló legkorábbi leírásokban is tükröződik, a 17. század végétől biztosan nyomon követhető, de visszamenőleg a 13. sz-ig is jó okkal feltételezhető. A gazdálkodás az adott természeti (elsősorban talaj-) viszonyok között a termőhelyet is jelentősen degradálta, így a növényzet sorsát hosszú távon befolyásolta, esetleg annak teljes regenerációját is meghiúsíthatta. A sík és enyhe lejtésű területek döntő részét érintő (gyakran több cikluson át végzett) erdőirtás – égetés – szántás – legeltető parlagoltatás adott helyen teljesen megsemmisítette az eredeti növényzetet. Az újratelepülés természetszerűleg elsősorban pionír, r-stratégista fajokkal történt, így azok jelentősen elszaporodhattak, a művelésnek kitett területek eluralkodhattak. A gazdálkodás emellett a tápanyagszegény, erősen savanyú talajviszonyokhoz, minerális talajfelszínhez ill. nyershumuszhoz és a változó vízellátáshoz alkalmazkodó fajok elterjedéséhez vezetett.

Az erdeifenyvesek fenyő-nyír kor óta folyamatos fennmaradásával, reliktum jellegével (és analóg módon az őshonosságával) kapcsolatban komoly aggályok fogalmazhatók meg.

Elfogadható azonban (bár szintén nem bizonyítható) az erdeifenyő, valamint a hozzá többé-kevésbé kötődő egyéb növényfajok populációinak fennmaradása, őshonossága, reliktumitása. Az erdeifenyveseket (asszociációként, faállományként, vagy bármely más vegetációs leírásban) tehát a Vendvidéken kizárólag KUN (1998) koncepciója szerint tekintem reliktum jellegűeknek és természetesnek.

A PÓCS *et al*. (1962) által feltárt tömbben, valamint Felsőszölnöktől nyugatra összesen 2440 ha terület vegetáció- (súlypontosan erdő-) térképezését végeztem el. Az erdők mai állapotát 17 kategóriában jellemeztem részletesen, valamint foglalkoztam 5 további, a Vendvidéken előforduló, ill. egykor előfordult erdőtársulással. Az aktuális erdővegetációban a lombelegyes erdeifenyvesek és az elegyes üde lomberdők képviselik a legnagyobb területet. A vegetáció korábbi változását és a változások megjósolható irányát, valamint az erdők természetes dinamikáját vizsgálva határozott kijelentéseket nem tettem. A potenciális vegetációban az erdeifenyvesek igen kis szerepét tartom valószínűnek, és csak elegyesen. Klimaxnak az erdeifenyővel (is) elegyes acidofil erdőket és (nagyobb területen) a mezofil elegyes lomberdőket tartom.

Köszönetnyilvánítás

E kutatást 1994-2001 között végeztem, 1996-97-ben ösztöndíjasként a Nyugat-Magyarországi Egyetem Növénytani Tanszékén. A munkát semmilyen alapítvány nem támogatta, azonban eredményei nem jöhettek volna létre – sem egészükben, sem bármely részükben – ha nem kapok szinte felmérhetetlen mennyiségű segítséget az alábbi egyénektől és intézményektől.

Köszönöm témavezetőmnek, BARTHA DÉNESnek a dolgozat megírása során nyújtott segítségét, rengeteg kritikáját, észrevételét. Köszönöm lektoraimnak, STANDOVÁR TIBORnak és SOMOGYI ZOLTÁNnak a munkájukat, hasznos észrevételeiket, javaslataikat. PÓCS TAMÁSt és SZODFRIDT ISTVÁNt korábbi tapasztalataik, feljegyzéseik, kéziratai készséges megosztásáért, a terepen is nyújtott segítségért illeti köszönet. Köszönöm BODONCZI LÁSZLÓnak, ÓDOR PÉTERnek, SZURDOKI ERZSÉBETnek, TÓTH ZOLTÁNnak, hogy a terepi munkák örömét és nehézségeit megosztották velem, folyamatosan segítették munkámat, a dolgozathoz hasznos észrevételeket is tettek. MOLNÁR ZSOLT és BIRÓ MARIANNA elsősorban a tájtörténet feldolgozásában nyújtott pótolhatatlan segítséget. A térképek és adatok beszerzésében a Vas Megyei Levéltár, a MTA ÖBKI (HORVÁTH FERENC), az ÁESZ (NÉMETH ÉVA, RABI JÁNOS) és GYÖNGYÖSSY PÉTER voltak segítségemre. A térinformatikai munkában PATAKI ZSOLTtól, DOBAY GÁBORtól és PAPP KÁROLYtól, a német szövegek fordításában DOBAY GÁBORtól kaptam pótolhatatlan segítséget. A vegetációtérkép a DigiTerra Map programmal készült. A disszertáció megírásához KIRÁLY GERGELY és SZMORAD FERENC adott sok apró segítséget. Köszönöm az ÁESZ Egri Igazgatóságának a disszertáció megírásához nyújtott anyagi segítségét. Köszönöm a szüleim és HERCZEG SZILVIA folyamatos segítségét és szeretetét.

Köszönöm BÁLINT JÓZSEFnek, hogy személyes példájával egykor a tudomány szeretetére és tiszteletére megtanított. Tisztelettel és szeretettel ajánlom ezt a munkát CSAPODY ISTVÁN emlékének.

IRODALOMJEGYZÉK

ÁDÁM L. (1974): Nyugat-Dunántúl ősföldrajzi fejlődéstörténete. – Vasi Szemle 28(4): 584-602.

ADORJÁN J. (1975): Nyugat-Dunántúli erdeifenyvesek termőhelyi értékelése. – Erdészeti Kutatások 6: 339-345.

AMBRÓZY P. (1997): A Felső-Rába vízgyűjtőjének éghajlati jellegzetességei. – Vízügyi Közlemények, 79(4): 498-515.

ANGELSTAM, P.K. (1998): Maintaining and Restoring Biodiversity in European Boreal Forests by Developing Natural Disturbance Regimes. – Journal of Vegetation Science 9:593-602.

ANONYM (1828): Országos összeírás, Szakonyfalu, Permise, Ritkaróc határleírása. – Vas Megyei Levéltár 462, 463, 489.

ANONYM (1986)b: Prirodna potencijalna vegetacija Jugoslavije. (Natural Potential Vegetation of Yugoslavia). (Commentary to the Map 1 : 1,000.000) – Naucno vece Vegetacijoke karte Jugoslavije, Ljubljana.

ANONYM (2001): Miniszteri tájékoztató Magyarország erdőállományainak főbb adatairól, az 1996. évi LIV. törvény 32. §(4) bekezdése alapján. – Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Értesítő 27: 1537-1549.

BALOGH L. (1996): Adatok néhány inváziós növényfaj elterjedéséhez az Őrségi TK-ban és a kapcsolódó területeken. – Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 23/2: 297-307.

BALOGH L. – VÉGH J. (szerk.)(1982): Vas megye földrajzi nevei. – Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szombathely.

BÁNFFY E. (1998): Hétezerötszáz év településtörténete – mikroregionális kutatások a Kerka-völgyében In: Vig K. (szerk.): Húsz éves az Őrségi Tájvédelmi Körzet. – Konferenciakötet, Szombathely-Szentgotthárd, p. 15-22.

BABOS I. (1954): Magyarország táji erdőművelésének alapjai. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

BARTA G. (1981): A társadalmi és gazdasági fejlődés főbb vonásai 1526-1734 között. In: Kuntár L. – Szabó L. (szerk.): Szentgotthárd. Helytörténeti, művelődéstörténeti tanulmányok. – Szombathely p. 81-113.

BARTHA D. (1998): Az őrségi erdők elemzése történeti ökológiai alapon. In: VÍG K. (szerk.): Húsz éves az Őrségi Tájvédelmi Körzet. – Konferenciakötet, Szombathely-Szentgotthárd, p. 59-68.

BARTHA D. (szerk.) (2000)a: A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások I-X. – Kutatási jelentés, Sopron – Szombathely – Őriszentpéter.

BARTHA D. (szerk.) (2000)b: Az őshonosság. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 38-41.

BEHRE, K-E (1988): The Role of Man in European Vegetation History. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): Vegetation History. – Kluwer Academic Publishers, p. 17-42.

BÉL M. (1740): Vas vármegye leírása. – Vasi Szemle 1976/1: 108-125, 2: 240-257, 3: 463-476, 4: 567-582, 1977/1:60-80, 3: 266-294, 5: 446-469. BENDEFY L. szerk., TIHANYINÉ SZÁLKA I. ford.

BELÁK S. (1963): Az őrségi táj mezőgazdaságának múltja és jelene. – Vasi Szemle 17(1): 13-25.

BERGLUND, B.E. (1973): Pollen Dispersal and Deposition in an Area of Southeastern Sweden - Some Preliminary Results. In: BIRKS, J.B. – WEST, R.G. (eds.): Quternary Plant Ecology. – Blackwell, Oxford, p. 117-129.

BERKI I. – NÉMETH S. – SIPOS E. – STEFANOVITS P. (1995): Nyugat-Dunántúl legfontosabb talajtipusainak rövid áttekintő ismertetése. – Vasi Szemle 49(4): 481-517.

BIRÓ M. – MOLNÁR ZS. (1998): A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtípusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. – Történeti Földrajzi Tanulmányok 5: 1-34.
BODONCZI L. (1999): Az Őrség és a Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – Kitaibelia 4 (1): 169-177.
BODONCZI L. – HAVAS M. (1999): Füles fűz – Salix aurita L. In: BARTHA D. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai 1. – Tilia 7: 63-68.
BONCZÓ K. (1981): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet növénykórtani kérdései. – Szakdolgozat (kézirat), Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdővédelmi Tanszék, Sopron, 27 pp.
BORBÁS V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája – Vasmegyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, pp. 395.
BORBÁS V. (1898): Vasvármegye növénygeográfiai viszonyai. In: SZIKLAY J. – BOROVSZKY S. (szerk.): Magyarország vármegyéi és városai. III. Vasvármegye. – Apollo, Budapest, p. 497-536.
BORBÉLY A. – NAGY J. (1932): Magyarország I. katonai felvétele II. József korában. – Térképészeti Közlöny 2: 35-85.
BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – Ann. Univ. Sci. Bp. Sect. Biol. 4: 21-50.
BORHIDI A. (1981): Az éghajlat. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest, 2. kiadás: 1991, p. 352-372.
BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – JPTE Növénytani Tanszék, Pécs.
BOROS Á. (1926): Közép- és Nyugat-Magyarország Sphagnum lápjai növényföldrajzi szempontból – A Debreceni Tisza I. Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai 5.
BOROS Á. (1937): Megjegyzések a dunántúli Sphagnum előfordulásokhoz – Bot. Közl. 34: 153.
BOROS Á. (1944): Adatok a vendvidéki erdei fenyvesek és tőzegmohalápok növényzetének ismeretéhez – Bot. Közl. 41: 96-101.
BOROS Á. (1964): A tőzegmoha és tőzegmohás lápok Magyarországon – Vasi Szemle 18: 53-68.
BOROS Á. (1968): Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 466 pp.
BRADSHAW, R (1988): Spatially-Precise Studies of Forest Dynamics. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): Vegetation History. – Kluwer Academic Publishers, p. 725-751.
CORLEY, M.F.V. – CRUNDWELL, A.C. – DÜLL, R. – HILL, M.O. – SMITH, A.J.E. (1981): Mosses of Europe and the Azores; an Annotated List of Species, with Synonyms from the Recent Literature. – J. Bryol. 11: 609-689.
CORLEY, M.F.V. – CRUNDWELL, A.C. (1991): Additions and Amendments to the Mosses of Europe and the Azores. – J. Bryol. 16: 337-356.
CSABA J. (1973): A fenyőfélék népies neve Vas megyében. – Vasi Szemle 27(1):121-124.
CSAPODY I. (1995): Erdeifenyvesek. In: KESZTHELYI I. – CSAPODY I. – HALUPA L.: Irányelvek a természetvédelem alatt álló erdők kezelésére. – A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 3., Budapest, p. 17-29.
CSAPODY I. – CSAPODY V. – ROTT F. (1966): Erdei fák és cserjék. – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
CSÉPÁNYI P. (2001): Hegy- és dombvidéki bükkösök. Középhegységi és dombvidéki gyertyános – kocsánytalan tölgyesek. In: BARTHA D. (szerk.): A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékerdők megújítása. Átmenet a természeti folyamatokra épülő erdőkezelés felé. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, p. 67-83, 84-96.

CSERNY T. (2000): Komlpex földtani kutatások hazai tavakon, lápokon és mocsarakon. In: SZURDOKI, E. (szerk.) Tőzegmohás élőhelyek Magyarországon: kutatás, kezelés, védelem – CEEWEB Munkacsoport, Miskolc, pp. 27-41.

CSERNY T. – NAGY-BODOR E. (1998): Geological-Palynological Research at the Foothills of Alps. Final Report on the Hungarian Part of the Project "Pollenanalytical Fundamental Research of the History of Early Settlement in the Area between Mur and Raab". – mscr, OFGA T 19096, Budapest

CSISZÁR K. (1966): Az Őrség természetrajzi adottságainak jellemzése I-II. – Vasi Szemle 20(3):360-375, (4):547-562.

CSISZÁR K. (1981): Szentgotthárd geológiai és természetföldrajzi viszonyai. In: KUNTÁR L. – SZABÓ L. (szerk.): Szentgotthárd. Helytörténeti, művelődéstörténeti tanulmányok. – Szombathely p. 17-26.

CSÓKA GY. (2000): Az elpusztult, korhadó faanyag szerepe az erdei biodiverzitás fenntartásában. In: Frank T. (szerk.): Természet - Erdő - Gazdálkodás. – MME és Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 85-96.

CZÁJLIK P. (1996): Koreloszlás és szukcesszió háborítatlan erdőállományokban: esettanulmány. In: MÁTYÁS CS. (szerk.): Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 84-92.

ELLENBERG, H. (1988): Vegetation Ecology of Central-Europe. – 4th ed., Cambridge University Press.

EPERJESSY K. (1961): Az első katonai adatfelvétel (1782-1785) országleírásainak forrásértéke. – Agrártörténeti Szemle 12: 522-533.

FEKETE G. (1985): A terresztris vegetáció szukcessziója: elméletek, modellek, valóság. In: FEKETE G. (szerk.): A cönológiai szukcesszió kérdései. – Akadémiai Kiadó, p. 31-63.

FÉNYES E. (1836): Vas vármegye mostani állapotja statistikai és geographiai tekintetben. – pp. 65.

FÖLDVÁRY E. (1989): A fenyőfői erdeifenyő (Pinus sylvestris L.) populáció genetikai polimorfizmusa. – Szakdolgozat, ELTE Genetikai Tanszék.

FRANYÓ F. – ERHARDT GY. – JASKÓ S. – JUHÁSZ Á. – SZÉLES M. – SZŰCS L. – WEIN GY. (1976): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. L-33-XI. Zalaegerszeg. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.

GÁYER GY. (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenoricumi flórasáv – Vasvármegye Múzeum Évkönyve 1: 1-44.

GÁYER GY. (1928): Őshonos-e a lucfenyő és a vörösfenyő Magyarország nyugati részében? – Erdészeti Lapok 67: 53-57.

GÁYER GY. (1936): Gödörháza. - M. Kir. Ferencz J. Tud. Egy. Közl. A földrajz és történettudományok köréből. 2/2. Szeged.

GENCSI L. – VANCSURA R. (1992): Dendrológia. Erdészeti növénytan II. – Mezőgazda Kiadó

GRABHERR, G. – KOCH, G. – KIRCHMEIR, H. – REITER, K. (1998): Hemerobie Österreichischer Waldöko-Systeme. – Österreichische Akademie du Wissenschaften, Verröffentlichungen des Österreichischisen MaB-Programms, Band 17., p. 54-56.

GREEN, D.G. (1981): Time Series and Postglacial Forest Ecology. – Quaternary Research 15: 265-277.

GROLLE, R. (1983): Hepatics of Europe Including the Azores: an Annotated List of Species, with Synonyms from the Recent Literature. - J. Bryol. 12: 403-459.

GYÖNGYÖSSY P. (1996): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet erdőgazdálkodásával kapcsolatos természetvédelmi koncepció. – Kézirat, Szakmérnöki szakdolgozat, Soproni Egyetem, Sopron, 87 pp..

GYÖNGYÖSSY P. (2000): Történeti adatok az őrségi erdők erdészeti és természetvédelmi értékeléséhez. In: Bartha D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot

megalapozó botanikai-zoológiai kutatások I. – Kutatási jelentés, Sopron – Szombathely – Őriszentpéter, p. 70-123
GYŐRFFY GY. (1995): Hová lettek az avarok? (Zólyomi B. két térképével). – História 17/3: 3-9.
GYŐRFFY GY. – ZÓLYOMI B. (1996): A Kárpát-medence és az Etelköz képe egy évezred előtt. – Magyar Tudomány 96/8: 899-918.
HÄRDTLE, W. (1995): On the Theoretical concept of the Potential Natural Vegetation and Proposal for an Up-to-date Modification. – Folia Geobot. Phytotax. 30(3): 263-276.
HARMON, M. E. – FRANKLIN, J. F. – SWANSON, F. J. – SOLLINS, P. – GREGORY, S. V. – LATTIN, J. D. – ANDERSON, N. H. – CLINE, S. P. – AUMEN, N. G. – SEDELL, J. R. – LIENKAEMPER, G. W. – K. CROMACK, J. R. – CUMMINS, K. W. (1986): Ecology of Coarse Woody Debris in Temperate Ecosystems. – Advances in Ecological Research 15: 133-276.
HASZÁK A. (1953): Az őrségi erdei fenyők természetes felújítása. – Az Erdő 2(1): 50-58.
HORVÁTH E. – JEANPLONG J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. – Savaria Múzeum Közleményei, 18: 24. p. (Megjelent: *Vasi Szemle* (1961), 16: 19-43.)
HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LŐKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum állomány. – MTA ÖBKI, MTM Növénytár, Vácrátót pp. 267.
JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966a): Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön a Würm glaciális és a holocén klíma- és vegetációtörténetére vonatkozóan. – Kandidátusi értekezés, ELTE TTK, Budapest, pp. 280.
JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966b): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez I. – Bot. Közl. 53: 191-201.
JÁRAI-KOMLÓDI M. (1969): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez II. – Bot. Közl. 56: 43-55.
JÁRAI-KOMLÓDI M. (1997): A legutóbbi, azaz holocén beerdősödés flóratörténetéről. – Bot. Közl. 84/1-2: 3-15.
JÁRÓ Z. (1966): A fenyőfélék termőhelyigénye. In: KERESZTESI B. (szerk.): A fenyők termesztése. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 122-153.
JÁRÓ Z. (1986): A bükk általános és erdőművelési tulajdonságai. Általános tulajdonságok. In: BONDOR A. (szerk): A bükk. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p.15-24.
JÁRÓ Z. (1995): A legfontosabb magyarországi természetszerű, származék és kultúr erdőtársulások évi szervesanyagképzése. – OTKA zárójelentés, kézirat.
JEANPLONG J. (1960): Vázlatok a Rába határvidéki árterének rétjeiről. – Botanikai Közlemények 49: 289-299.
JEANPLONG J. (1972): Újabb adatok Északnyugat-Dunántúl flórájának ismeretéhez. – Vasi Szemle 26: 586-588.
KAKAS J. (1967): Magyarország éghajlati atlasza. II. Adattár. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
KALÁSZ E. (1932): A szentgotthárdi apátság birtokviszonyai és a ciszteri gazdálkodás a középkorban. – Budapest.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1954): Adatok Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. – Botanikai Közlemények 45: 257-267.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1957): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – Ann.Hist.-Nat. Mus. Hung. 8: 197-204.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1964): Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához III. – Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője 2: 43-54.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl flórája I. – Acta Paedagog. Agriensis 6: 329-390.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. (1969): Délnyugat-Dunántúl flórája II. – Acta Paedagog. Agriensis 7: 329-377.

KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1970): Délnyugat-Dunántúl flórája III. – Acta Paedagog. Agriensis 8: 469-495.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1971):Délnyugat-Dunántúl flórája IV. – Acta Paedagog Agriensis 9: 387-409.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1972): Délnyugat-Dunántúl flórája V. – Acta Paedagog. Agriensis 10: 373-400.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1974): Délnyugat-Dunántúl flórája VI. – Acta Paedagog. Agriensis 12: 451-463.
KÁROLYI Á. – PÓCS T. – BALOGH M. (1975): Délnyugat-Dunántúl flórája VII. – Acta Paedagog. Agriensis 13: 395-415.
KESZTHELYI I. (1995): Bükkösök. In: KESZTHELYI I. – CSAPODY I. – HALUPA L.: Irányelvek a természetvédelem alatt álló erdők kezelésére. – A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 3., Budapest, p. 59-94.
KÉZDY P. – TÍMÁR G. (1999): Henye boroszlán – Daphne cneorum L. In: BARTHA D. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai 1. — Tilia 7: 111-125.
KINTZLER, C. (1936): Pollenanalytische Untersuchungen von Mooren des westlichen pannonischen Beckens. – Beih. zum Botan. Centralbl. 54: 515-546.
KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998)a: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia 3(1): 113-120.
KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998)b: A hazai flóra két alig ismert növénye: Chaerophyllum hirsutum L. és Glyceria declinata Breb.. – Kitaibelia 3(1): 121-125.
KIRÁLY G. – KIRÁLY A. (1998)c: Kiegészítések Vas megye flórájának ismeretéhez. – Vasi Szemle 52(3): 278-286.
KIRÁLY G. (2001): A Fertőmelléki dombsor vegetációja. – Doktori (PhD) értekezés, NYME, Sopron.
KONDOR I. (2000): A természetközeli erdőgazdálkodás lehetősége. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 141-152.
KOLOSSVÁRY SZ.NÉ (szerk.)(1975): Az erdőgazdálkodás története Magyarországon. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
KOSKI, V. (1970): A Study of Pollen Dispersal as a Mechanism of Gene Flow in Conifers. – Comm. Inst. For. Fenn. 70(4): 1-78.
KOSSITS J. (1828): A Magyar országi Vendus Tótokról. (Közreadja: CSAPLOVICS JÁNOS). – Tudományos Gyűjtemény, V. kötet.
KOVÁCS J. A. (1999): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet növényzetének sajátosságai, ökológiai-természetvédelmi problémái. – Vasi Szemle 53(1): 111-142.
KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1993): Az Őrségi TK nyugati részének vegetációtérképe. – Kutatási jelentés, Szombathely pp. 66 + 4 térkép.
KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1994): Az Őrségi TK keleti részének vegetációtérképe. – Kutatási jelentés. Szombathely pp. 127 + 7 térkép.
KOVÁCS J. A. – TAKÁCS B. (1997): Vas megye edényes flórájának kritikai vonatkozásai. – Kitaibelia 2(2): 220-225.
KOVÁCS J.A. – TAKÁCS B. (1998): Az alsószölnöki Rába-völgy botanikai értékei. – Kanitzia 6: 89-110.
KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. – Tuexenia 7: 53-67.
KOZÁR M. (1998): Táj és társadalom a Szentgotthárd környéki szlovén településeken In: VIG K. (szerk.): Húsz éves az Őrségi Tájvédelmi Körzet. – Konferenciakötet, Szombathely-Szentgotthárd, p. 37-41.

KROPF L. (1915): Franczia adatok az 1664. évi szent-gotthárdi csatához. – Hadtörténeti Közlemények p. 158-174, 334-353.
KRUTZSCH, H. (1952): Erdők megújítása. – Kiadja az Országos Erdészeti Egyesület a Soproni Műhely különszámaként, Budapest – Sopron, 1999.
KUN A. (1998): Gondolatok a reliktum kérdésről. In: CSONTOS P. (szerk.): Sziklagyepek szünbotanikai kutatása. Zólyomi Bálint professzor emlékének. – Scientia Kiadó, Budapest p. 197-212.
LAGERAS, P. (1996): Farming and forest dinamics in an agriculturally marginal area of southern Sweden, 5000 BC to present: a palynological study of Lake Avegöl in the Smaland Uplands. – The Holocene 6: 301-314.
LÁJER K. (1997a): Északi sás Vas megyében. — Vasi Szemle 51(4): 481-492.
LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – Tilia 6: 84-238.
LAZAR, R. (1996): Die Klimaverhältnisse im südlichen Burgenland (Raum Güssing). In: Wolkinger, F – Breitegger, E (szerk.): Naturführer Südburgenland. – Veröffentlichungen der Internationalen Clusius-Forschungsgesellschaft Güssing VIII. p. 45-56.
LŐKÖS L. – FARKAS E. (1997): Az Őrség zuzmóflórájának alapvetése. – Savaria, A Vas megyei Múzeumok értesítője 24(2): 127-160.
LŐKÖS L. – FARKAS E. (2000): Az Őrség és a Vendvidék zuzmói. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások II. – Kutatási jelentés, p. 229-261.
LUKÁCS I. (szerk.) (1996):A vend kérdés. Válogatás eszmék és téveszmék bőséges tárházából. – Kossits Alapítvány, Budapest.
MADAS A. (1981): Az erdőgazdálkodás hatás és jelentősége az árvizek kialakulására. In: MAJER A. – KOVÁCS I. (szerk.): Erdő és víz. – MTA VEAB Erdészeti Szakbizottságának kiadványa, p. 12-22.
MAJER A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
MAJER A. (1980): A Bakony tiszafása. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
MAJER A. (1988): Fenyves a Bakonyalján. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
MÁRKUS L. (1981): Erdészettörténeti adatgyűjtés a Nyugat-Dunántúl fenyveseire MI 13-39-1990 műszaki irányelv. Természetvédelem, a védett területeken megengedett tevékenységek. – Kézirat.
MÁTYÁS Cs. (1987): Adaptációs folyamatok erdei fák populációiban. – Doktori disszertáció, Sopron-Szombathely.
MÁTYÁS Cs. (1996): A növénytakaró földrajzi tagolódása. In: MÁTYÁS Cs. (szerk.): Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 93-153.
MEDZIHRADSZKY Zs. (1996): A magyarországi erdők rövid története. – Földrajzi Közlemények 120(46)/2-3: 181-186.
MEDZIHRADSZKY Zs. – JÁRAINÉ KOMLÓDI M. (1996a): Late-Holocene Vegetation History and Activity of Man in the Tapolca-Basin. – Annales Hist-nat. Mus. Natn. Hung. 88.
MEDZIHRADSZKY ZS. – JÁRAINÉ KOMLÓDI M. (1996b): Az ember természetformáló tevékenysége a holocén folyamán a Kárpát-medencében. – Emlékkötet Andreánszky Gábor (1895-1967) születésének 100. évfordulójára. Studia Naturalia p. 147-154.
MIHOLICS J. (1968): Völgyfejlődés vizsgálata az Őrségben és a Vendvidéken. – Földrajzi Értesítő 1:47-60.
MOLNÁR V. A. (1999): Bevezetés Magyarország florisztikai növényföldrajzába. In: FARKAS S. (szerk.): Magyarország védett növényei. – Magyarország természeti értékei sorozat, Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 43-52.
MOLNÁR Zs. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. – Natura Bekesiensis 2: 65-97.

MOLNÁR ZS. (1997)a: The Land-Use Historical Approach to Study Vegetation History at the Century Scale. In: TÓTH E. – HORVÁTH R. (szerk.): Proceedings of the "Research, Conservation, Management" Conference, Aggtelek, 1-5 May 1996. – Aggteleki Nemzeti Park kiadása, Aggtelek, p.: 345-353.

MOLNÁR ZS. (1997)b: Égerlápok és égeres mocsárerdők. In: FEKETE G. - MOLNÁR ZS. - HORVÁTH F. (szerk.): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 120-121.

MOLNÁR ZS. – BÍRÓ M. (1997): Vegegtation History of the Kardoskút Area (SE-Hungary) I.: History of the Steppes from the Middle Ages to the Present. – Tiscia 30: 15-25.

MOLNÁR ZS. – RÉDEI T. (1995): A hazai edényes flóra cönoszisztematikai besorolásának Soó-i rendszere. In: HORVÁTH F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER T. – LŐKÖS L. – KARAS L. – SZERDAHELYI T.: FLÓRA adatbázis 1.2. – MTA ÖBKI, MTM Növénytár, Vácrátót p. 19-37.

MOLOTKOV, P.I. – PATLAJ, I.N. (1991): Systematic Position within the Genus *Pinus* and Intraspecific Taxonomy. In: GIERTYCH, M. – CSABA, M. (ed.): Genetics of Scots Pine. – Elsevier Publ. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, p. 31-72.

MUCINA, L. – GRABHERR, G. – WALLNÖFER, S. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.

MUKICSNÉ KOZÁR M. (1983): Szlovénvidék. A szlovén etnikai terület néprajzi topográfiája – 20. század. – Ljubjana-Szombathely pp. 225.

MUKICSNÉ KOZÁR M. (1988): Felsőszölnök. A szlovének életmódja a huszadik században. Monográfiák – Szombathely-Ljubjana pp. 213.

NAGY L. (1984): Az őrségi erdeifenyvesek szukcessziójának történeti okai, a levonható gazdasági következtetések. – Kézirat, Szakdolgozat, Soproni Egyetem, Sopron.

NEMES-NÉP ZAKÁL Gy. (1818): Eörséghnek leírása úgymint: Annak természete, Története, Lakosai, ezeknek szokásai, nyelvszokása. – Hasonmás kiadás, Őrségi Baráti Kör, Szombathely, 1985.

NÉMETH F. (szerk.)(1993): Exploratory Biodiversity Studies in Former Iron Courtain Zone of Hungary. – WWF – MTA ÖBKI, Vácrátót.

ÓDOR P. (1997): Korpafűpopulációk cönológiai és ökológiai viszonyai. – Szakdolgozat, ELTE TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, pp. 36.

ÓDOR P. – SZURDOKI E. – TÓTH Z. (1996): Újabb adatok a Vendvidék mohaflórájához. – Bot. Közl. 83: 97-108.

ÓDOR P. – SZURDOKI E. – TÓTH Z. (1999): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet főbb élőhelyeinek mohavegetációja. – Kutatási jelentés, pp. 42.

ÓDOR P. – SZURDOKI E. – TÍMÁR G. – TÓTH Z. (2000)a: Vegetációtérképezés a Belső-Őrség területén. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások VIII. – Kutatási jelentés, p. 602-635.

ÓDOR P. – SZURDOKI E. – TÍMÁR G. – TÓTH Z. (2000)b: Vegetációtérképezés a Vasi-Hegyhát területén. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások IX. – Kutatási jelentés, p. 636-655.

PAPP B. – RAJCZY M. (1996): Az Őrség mohaflórája a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára mohaherbáriuma alapján. – Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 23(2): 275-295.

PÉCZELY GY. (1998): Éghajlattan. – Nemzeti Tankönykiadó, Budapest.

PICKETT, S.T.A. (1991): Long-term Studies: Past Experience and Recommandations for the Future. In: GISSER, P.G. (eds.): Long-term Ecological Research. – SCOPE, John Wiley and Sons, p. 71-88.

PISZTER I. (1938): Szent Gotthárd püspök és a szentgotthárdi cisztercita apátság rövid története. – A szentgotthárdi cisztercita rendház kiadványa, Szombathely.

PÓCS T. (1958): Adatok a Polygala nicaeensis Risso alakkörének ismeretéhez és magyarországi elterjedéséhez – MTA Biol. Csop. Közl. 2: 235-247.
PÓCS T. (1960): Die zonalen Waldgesellschaften Südwestungarns – Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 6: 75-105.
PÓCS T. (1968): A magyarországi tűlevelű erdők ökológiai és cönológiai viszonyai. – Kandidátusi értekezés, TTM Növénytár (Budapest) - Egri Tanárképző Főiskola (Eger) pp 186.
PÓCS T. (1981): Növényföldrajz. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest, 2. kiadás: 1991, p. 27-166.
PÓCS T. – DOMONKOS-NAGY É. – PÓCS-GELENCSÉR I. – VIDA G. (1958): Vegetationstudien im Őrség. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 124 pp.
PÓCS T. – GERENCSÉR I. – SZODFRIDT I. – TALLÓS P. – VIDA G. (1962): Szakonyfalu környékének vegetációtérképe. – Az Egri Ped. Főisk. Füz. 268: 449-478.
POTT, R. (1995): The Origin of Grassland Species and Grassland Communities in Central Europe. – Fitosociologia 29: 7-32.
PRÉCSÉNYI I. (1981): A növénytársulások struktúrája. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest, 2. kiadás: 1991, p. 202-224.
PRENTICE, C.I. (1988): Records of Vegetation in Time and Space: the Principles of Pollen Analysis. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): Vegetation history. – Kluwer Academic Publishers, p. 17-42.
RACKHAM, O. (1994): History of the Countryside. – Weidenfeld and Nicholson, London.
RALSKA-JASIEWICZOWA, M (1983): Isopollen Maps for Poland: 0-11000 years B.P. – New Phytologist 94: 133-175.
RÉDEI T. – LENDVAI G. (1992): A vendvidéki Hármashatár, Grajka-völgy és a Kőszegi-hegységi Írottkő növényzete. – Kutatási jelentés. MTA-ÖBKI Vácrátót pp. 21.
ROTH GY. (1935): Erdőműveléstan II. – József Nádor Műsz. és Gazd.tud. Egy. Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki karának könyvkiadó alapja, Sopron. Hasonmás kiadás: Erdő és Faipari Mérnök Hallgatók Selmeci Társasága, 1999, Sopron.
RUNKLE, J. R. (1985): Disturbance Regimes in Temperate Forests. In: PICKETT S. T. A. – WHITE P. S. (eds.): The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. – Academic Press Inc.
SARVAS, R. (1962): Investigations on the Flowering and Seed Crop of Pinus sylvestris. – Comm. Inst. Forestalis Fenniae 53: 1-190.
SEREGÉLYES T. (1986): The Establishment of Ferns in Planted Pine Forest in the Vicinity of Tata, Hungary. – Abstracta Botanica 10: 117-130.
SEREGÉLYES T. (1995): Vegetációs közelítés. In: JÁRAINÉ KOMLÓDI M. (szerk.): Pannon Enciklopédia Magyarország növényvilága, Vegetáció és növénytársulások. – Dunakanyar 2000, Budapest, p. 150-151.
SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. In: SZMORAD F. – TÍMÁR G. (szerk.): Növénytársulástani és –ökológiai tanulmányok. – Tilia I: 158-169.
SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
SIMONFFY E. (1981): Adatok a társadalomtörténethez a XVIII-XIX. században. (Különös tekintettel az úrbéres viszonyok alakulására). In: KUNTÁR L. – SZABÓ L. (szerk.): Szentgotthárd. Helytörténeti, művelődéstörténeti tanulmányok. – Szombathely p. 185-220.
SÓDOR M. (2000): Idős facsoportok és fák szerepe az erdőben; a hagyásfacsoportok és hagyásfák jelentősége. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 116-123.

SÓDOR M. – KOVÁCS T. – FRANK T. (2000): Az idős facsoportok és fák fontossága. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 116-118.

SOLYMOS R. (1960): Az őrségi erdőgazdálkodás. – Az Erdő 9(1): 9-17.

SOLYMOS R. (2000): Erdőfelújítás és –nevelés a természetközeli erdőgazdálkodásban. – Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.

SOMOGYI S. (1962): A Vasi-hegyhát és a Kemeneshát. – Földrajzi Értesítő 11:52-58.

SOMOGYI Z. (1994): Hogyan lehet mérni a tartamosságot? – Erdészeti Lapok 129(12): 362-364.

SOMOGYI Z. (1998): A bolygatás jelentősége, szerepe az erdei ökoszisztémákban és erdőművelési jelentősége. – Erdészeti Kutatások 88: 165-194.

SOMOGYI Z. (2000): A változatos faállomány-szerkezet szerepe. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 63-76.

SOÓ R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. Zur soziologischen und floristischen Pflanzengeographie des Komitats Vas in Westungarn. – Vasi Szemle 1(2): 105-134.

SOÓ R. (1964): Cönológiai alapfogalmak, Magyarország növényzetének története, Magyarország florisztikai és cönológiai növényföldrajza. In: SOÓ R.: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 64-69, 87-93, 96-129.

SOÓ R. – ZÓLYOMI B. (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – TTM Vácrátóti Botanikai Kutatótintézetének és Növénytárának kiadása, Budapest.

STANDOVÁR T. (1996): A társulások szerveződése és jellemzése. Növénytársulások dinamikája. In: MÁTYÁS CS. (szerk.): Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 48-63, p. 72-92.

STANDOVÁR T. (2000): A természetes és kezelt erdők főbb különbségei. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. – MME – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 26-37.

SZILÁGYI I. (1981): A városkép alakulása az 1800-as évektől. In: KUNTÁR L. – SZABÓ L. (szerk.): Szentgotthárd. Helytörténeti, művelődéstörténeti tanulmányok. – Szombathely p. 541-583.

SZMORAD F. (1994): A Kőszegi-hegység erdőtársulásai. In: BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. – Kőszeg-Sopron, p. 106-132.

SZMORAD F. (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. – Kitaibelia 2 (2): 305-306.

SZMORAD F. (1998): Vegetáció-osztályozás és vegetációtérképezés középhegységi erdőkben. – Kitaibelia 3 (2): 311-314.

SZMORAD F. (2000): A fafajok és az elegyesség szerepe erdeinkben. In: FRANK T. (szerk.): Természet - Erdő - Gazdálkodás. – MME és Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger. pp. 49-60.

SZMORAD F. (2001): Mészkerülő bükkösök. Mészkerülő gyertyános – tölgyesek. Délnyugat-dunántúli fenyőelegyes lombos erdők. In: BARTHA D. (szerk.): A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékerdők megújítása. Átmenet a természeti folyamatokra épülő erdőkezelés felé. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, p. 122-134, 135-146, 160-176.

SZODFRIDT I. (1961): A Vendvidék erdőtípusai. – Az Erdő 10(6): 258-264.

SZODFRIDT I. (1967): A tölgyek termőhelye. In: KERESZTESI B. (szerk.): A tölgyek. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 91-125.

SZODFRIDT I. (1969): Adatok az Őrség erdőinek termőhelyi adottságaihoz. – Vasi Szemle 23 (3): 386-394.

SZODFRIDT I. – TALLÓS P. (1966): A fenyvesek erdőtársulásai és erdőtípusai. In: KERESZTESI B. (szerk.): A fenyők termesztése. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 72-105.
SZURDOKI E. (1996): A vendvidéki tőzegmoha populációk florisztikai és cönológiai vizsgálata. – Kézirat, Szakdolgozat, ELTE TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, 56 pp.
TAGÁNYI K. (1913): Gyepü és gyepüelve I-II. – Magyar Nyelv 9/3: 97-104, 9/4: 145-152.
TÍMÁR G. (1993): A Vend-vidék erdeinek védett növényei. – TDK dolgozat, Sopron, pp. 34.
TÍMÁR G. (1994): A Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – Diplomadolgozat, Sopron, pp. 100 + 6 térkép.
TÍMÁR G. (1995): A Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – Vasi Szemle 49: 3-18.
TÍMÁR G. (1997): Tájtörténeti szempontú vegetáció-értékelés a Vendvidéken. In: UHERKOVICH Á. (szerk.): IV. Magyar Ökológus Kongresszus, Előadások és poszterek összefoglalói. – Magyar Biológiai Társaság, Pécs. pp. 202-202.
TÍMÁR G. (1998)a: A vegtációtörténet pollenanalitikai elemzésének problémái. – Vasi Szemle 52(3): 333-348.
TÍMÁR G. (1998)b: Régi-új faj hazánk flórájában: a fenyérgamandor (Teucrium scorodonia L.). – Kitaibelia 3(2): 209-211.
TÍMÁR G. – BARTHA D. (1993): A Vend-vidék botanikai értékei. – Kézirat, EFE, Sopron, 1-17 p.
TÍMÁR G. – ÓDOR P. – BODONCZI L. (2000): Az Őrség és a Vendvidék erdeinek jellemzése. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások IV. – Kutatási jelentés, p. 323-340.
TURNER, J. – PEGLAR, S.M. (1988): Temporally-precise Studies of Vegetation History. In: HUNTLEY, B. – WEBB, T. (eds.): Vegetation History. – Kluwer Academic Publishers, p. 754-777.
TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angew. Pflanzensoziol. 13: 4-42.
VAKARCS K. (1939): A Szentgotthárd-muraszombati járás ismertetése. – Szombathely.
VALTER I. (1981): Szentgotthárd története a mohácsi vészig. In: KUNTÁR L. – SZABÓ L. (szerk.): Szentgotthárd. Helytörténeti, művelődéstörténeti tanulmányok. – Szombathely p. 29-80.
VASAS G. (2000): Az Őrség és a Vendvidék makroszkópikus gombái. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások II. – Kutatási jelentés, p.124-186.
VÁLYI A. (1796): Magyar országnak leírása. (hozzáférhető a Hadtörténeti Levéltár Térképtárában).
VÍG K. (2000): Gerinctelen állatvilág, Gerinces állatvilág. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások V-VI. – Kutatási jelentés, p. 389-560.
VÖRÖS A. (1970): Az Őrségi gazdálkodás az úrbérrendezéstől a XX. század elejéig. – In: Vas megye múltjából III., Levéltári évkönyv, pp. 217-235.
WEBER, E. (1996): Das Südburgenland. Überblick über Flora und Vegetation. In: WOLKINGER, F – BREITEGGER, E (szerk.): Naturführer Südburgenland. – Veröffentlichungen der Internationalen Clusius-Forschungsgesellschaft Güssing VIII. p. 85-134.
WHITNEY, G.G. (1994): From coastal wilderness to fruited plain. A history of enviromental change in temporate North America 1500 to the present. – Cambridge University Press.
WILLIS, K.J. (1994): The vegetational history of the Balkans. – Quaternary Science Reviews 13: 769-788.

WILLIS, K.J. – BRAUN M. – SÜMEGI P. – TÓTH A. (1997): Does Soil Change Cause Vegetation Change or vice versa? A Temporal Perspective from Hungary. – Ecology 78: 740-750.

WRABER, M. (1969): Die bodensauren Föhrenwälder des slowenischen pannonischen Randgebietes. – Acta Bot. Croatica 28.

ZAGYVA T. (1994): Az Őrség lápréti gombavilágának feltárása és megőrzése. — Kutatási jelentés, Pro Natura Egyesület, Szombathely

ZELENAY A. (1987): A földrajzi, gazdasági, társadalmi és demográfiai viszonyok a Rába-vidéken. In: VERSEGHI GY. (szerk.) Magyarok és szlovének. Együttélésük és együttműködésük a jugoszláv-magyar határ mentén II. – Állami Gorkij Könyvtár, Budapest p. 417-469.

ZÓLYOMI B. (1931): A Bükk-hegység környékének Sphagnum-lápjai. – Bot. Közl. 28: 89-121.

ZÓLYOMI B. (1936): Tízezer év története virágporszemekben. – Term.tud. Közlöny 68: 504-516.

ZÓLYOMI B. (1937): Pollenelemzési vizsgálatok a Rákospatak völgyében. – Bot. Közl. 34: 82.

ZÓLYOMI B. (1944): Új pollenanalítikai módszer. – Bot. Közl. 41: 166.

ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – MTA Biol. Oszt. Közl. 1: 491-544.

ZUPANČIČ, M. – Čarni, A. (1988): Nova združba rdečega bora v slovenskem predpanonskem obrobju (A New Association of the Scots Pine in the Slovenian Borderland.) – Biol. Vestn. 36(3): 107-126.

ZSOHÁR Gy. (1941): Őrség növényföldrajzi vázlata. – Dunántúli Szemle, 8(4): 190-195; 8(5): 277-282; 8(6): 322-331; 8(7-8): 392-401.

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

Geológiai, klíma- és botanikai térképek

AMBRÓZY P. – BÉLL B. (1989): Éghajlat (V.). In: PÉCSI M. (szerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza. – MTA Földrajztud. Kut. Int., Budapest, p. 52-58.

ANONYM (1986)a: Karta prirodne potencijalne vegetacije SFR Jugoslavije. (Map of Natural Potential Vegetation of SFR Yugoslavia). – Naucno vece Vegetacijoke karte Jugoslavije, Ljubljana.

FRANYÓ F. (szerk.) (1968): Magyarország földtani térképe. 200 000-es sorozat, L-33-XI. Zalaegerszeg. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.

NIKLFELD, H. (1973): Natürliche Vegetation. In: Breu, J. (ed.): Atlas der Donaulaender. – Österreichisches Ost- und Südosteuropa Institut, Wien, Karte 171.

RADÓ S. – BAJTAI J. – DOMJÁN S. – KAKAS J. – PAPP-VÁRY Á. – SZILÁDI J. – BARABÁS M. – ÉLIÁS L. – KÓRODI J. – RÉTVÁRI L. – SZŐKE TASI S. – BÖZSÖNY D. – FÓTI M. – MARTON G. – SZEBÉNYI L. – TATAI Z. – CSIRKE K. – HAJÁK GY. – NÉMETH L. – SZEGŐ F. (1974): Az Észak-Dunántúl atlasza. Magyarország tervezési-gazdasági körzetei V.: III. Földtan, VI-IX. Éghajlat. – MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala, Budapest, p. 7, 9-13.

ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest, 2. kiadás: 1991, térképmelléklet.

Történeti és topográfiai térképek

A szentgotthárdi csata egykorú térképe és térképi leírása. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára H III.c.20., Budapest.

Schlacht bey St. Gotthard am 1 August 1664. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára H III.c.23., Budapest, M 1: 43900.

I. Katonai Felmérés (1784). A felmérés eredeti, kéziratos lapjai, továbbá a korabeli színezett másolati példányok. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, M 1: 28800

KENEDITS J. (1785): Vas vármegye 1785-ben. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára BIX.a. 665-666, Budapest.

II. Katonai Felmérés (1854-55). A felmérés kéziratos lapjainak korabeli, színezett másolati példányai. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, M 1: 28800

Felsőszölnök (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 10, Szombathely, M 1 : 2880.

Alsószölnöki határ térképe (1840). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye U 24, Szombathely, M 1 : 2880.

Alsószölnök (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 9, Szombathely, M 1 : 2880.

Börgölin helység határának térképe (1863). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye T 89, Szombathely, M 1 : 2880.

Istvánfalu határának tervezeti térképe (1859). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye U 34, Szombathely, M 1 : 2880.

Stefansdorf (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 13, Szombathely, M 1 : 2880.

Permise (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 194, Szombathely, M 1 : 2880.

Ritkarocz (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 221, Szombathely, M 1 : 2880.

Orfalu (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 182, Szombathely, M 1 : 2880.

Tótfalu (1857). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 214, Szombathely, M 1 : 2880.

Szakonyfalu (1858). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 241, Szombathely, M 1 : 2880.
Zsida (1857). Vas Megyei Levéltár Térképgyűjteménye K 282, Szombathely, M 1 : 2880.
III. Katonai Felmérés (1878). Fekete-fehér nyomtatás. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, M 1: 25000
Gleichenberg (1882). Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára 5256, Budapest, M 1 : 75000
IV. Katonai Felmérés (1943). Színes nyomtatás. Országos Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest, M 1 : 50000
M 1 : 10000 katonai topográfiai térképek, 1962 (L-33-45-A-d-1, A-d-2, A-d-3, A-d-4, A-b-4, B-a-1, B-a-3, B-c-1, B-c-3).
M 1 : 50000 katonai topográfiai térképek, 1978 (L-33-45-A, B).
M 1 : 25000 katonai topográfiai térképek, 1984 (L-33-45-A-b, A-c, A-d, B-a, B-c).
Őrség, Vend-vidék, Vasi-hegyhát turistatérkép, M 1 : 50000, 1993. MH TÁTI, Budapest.
GYÖNGYÖSSY P. (2000): A mai és a XIX. sz. közepének megfelelő erdősültségi állapot térképi összehasonlítása. Felsőszölnök, Alsószölnök, Szakonyfalu, Kétvölgy, Apátistvánfalva, Orfalu, Rábatótfalu, Szakonyfalu. Erdőgazdálkodási üzemi térképek községhatár szerint kivágott szelvényei, Kerekerdő Alapítvány, M 1 : 10000.

Mellékletek tartalomjegyzéke

1. sz. melléklet Meteorológiai adatok a Délnyugat-Dunántúlról
2. sz. melléklet Meteorológiai térképek az Észak-Dunántúlról
3. sz. melléklet DNY – ÉK irányú geológiai szelvény a Vendvidéken át az Ezüst-hegytől Szentgotthárdig
4. sz. melléklet A Vendvidék genetikai talajtípus térképe
5. sz. melléklet CSERNY - NAGY-BODOR (1998) szőcei és a farkasfai pollen adatainak redukciója
6. sz. melléklet Szemelvények KROPF (1915) és RÓNAI (1891) cikkéből
7. sz. melléklet Szemelvények BÉL MÁTYÁS 1740-es Vas vármegye leírásából
8. sz. melléklet Az 1. katonai térképezés (1784) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei
9. sz. melléklet Az 1. katonai térképezésnek (1784) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei
10. sz. melléklet Részletek az I. katonai felmérés (1784) országleírásából
11. sz. melléklet Részlet Kenedits József Vas vármegye térképéből
12. sz. melléklet Vályi A. (1796) országleírásának részletei
13. sz. melléklet Szemelvények KOSSITS JÓZSEF monográfiájából
14. sz. melléklet Részletek az 1828 évi országos összeírásból
15. sz. melléklet A 2. katonai térképezés (1854-55) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei
16. sz. melléklet A 2. katonai térképezésnek (1854-55) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei
17. sz. melléklet A vendvidéki községek 1857-1863 között készült felmérése
18. sz. melléklet A 3. katonai térképezésnek (1878) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei
19. sz. melléklet Steiermark áttekintő térképe (1882)
20. sz. melléklet Részlet Steiermark áttekintő térképéből (1882)
21. sz. melléklet Az első vendvidéki kisüzemtervek tartalma
22. sz. melléklet A 4. katonai térképezésnek (1932-1943) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei
23. sz. melléklet Részletek „A zirci apátság szentgotthárdi uradalmához tartozó erdőbirtok egyetlen (A) gazdasági osztályának rendszeres gazdasági üzemterve” c. munkából
24. sz. melléklet A gazdálkodás és az erdők emlékét őrző földrajzi nevek
25. sz. melléklet Bakhátas szántás nyomai a vendvidéki erdőkben
26. sz. melléklet A gazdálkodás hatásaival érintett növényfajok
27. sz. melléklet Szakonyfalu környékének vegetáció-térképe PÓCS *et al.* (1962) nyomán
28. sz. melléklet Fenyves elemek a Vendvidék vegetációjában (cönoszisztematikai jelleg)
29. sz. melléklet Erdeifenyvesek lehetséges helye a potenciális vegetációban
30. sz. melléklet Faj-elterjedési térképek
31. sz. melléklet A Vendvidék aktuális vegetációja

1. sz. melléklet Meteorológiai adatok a Délnyugat-Dunántúlról (KAKAS 1967, AMBRÓZY 1997, LAZAR 1996)

Havi átlagos csapadékmennyiség (1901-1970, mm)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Felsőszölnök	40	37	47	65	80	99	104	97	78	69	65	53
Szentgotthárd	38	36	43	59	81	164	106	93	79	67	64	49
Zalaegerszeg	37	36	42	58	76	85	90	78	68	61	61	48
Lenti (1941-1970)	46	48	44	60	88	97	97	77	62	62	82	57
Kőszeg Stájerházak (1901-1950)	46	48	50	68	89	104	116	103	88	71	71	58
Két ausztriai mérőállomás adatai a Vendvidéktől nyugatra (1951-1980)												
Jennersdorf	34	35	46	59	87	105	111	93	69	60	70	49
Bad Gleichenberg	38	38	51	59	86	112	130	104	77	64	70	44

Átlagos csapadékösszegek (fenti táblázat alapján)

	év	tenyészidőszak		tél	
	mm	mm	%	mm	%
Felsőszölnök	834	523	63	311	37
Szentgotthárd	819	519	63	300	37
Zalaegerszeg	740	455	61	285	39
Lenti	820	481	59	339	41
Kőszeg Stájerházak	912	568	62	344	38
Jennersdorf	818	524	64	294	36
Bad Gleichenberg	873	568	65	305	35

Legalább 20 mm csapadékú napok átlagos száma (1901-1950, mm)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Össz.
Felsőszölnök	0,4	0,3	0,4	0,7	0,8	1,3	1,6	1,7	1,3	0,9	0,9	0,5	10,8
Szentgotthárd	0,2	0,3	0,2	0,4	0,7	1,4	1,5	1,3	1,4	0,7	0,7	0,3	9,1
Zalaegerszeg	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9	1,1	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3	7,4

A légnedvesség havi és évi középértékei (1901-1950, %)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
Szentgotthárd	86	84	78	76	75	73	76	78	82	84	85	88	80
Zalaegerszeg	81	77	75	70	71	68	70	71	76	80	82	84	75

A 14 órai légnedvesség havi és évi középértékei (1901-1950, %)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
Szentgotthárd	77	73	64	55	59	58	58	57	63	71	73	82	66
Zalaegerszeg	76	69	60	53	55	54	53	54	58	66	72	78	62

Havi és évi középhőmérsékletek (1901-1950, °C)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	Veg.i.
Szentgotthárd	-2,1	-0,5	4,5	9,2	14,6	17,5	19,4	18,2	15,0	9,6	3,9	0,2	9,1	15,6
Zalaegerszeg	-1,2	0,5	5,5	10,5	15,4	18,6	20,6	19,5	15,6	10,2	4,9	0,9	10,1	16,7
Lenti	-1,7	-0,1	5,2	10,0	14,9	18,2	19,9	18,9	15,1	9,9	4,8	0,7	9,6	16,2
Két ausztriai mérőállomás adatai a Vendvidéktől nyugatra (1951-1980)														
Fürstenfeld	-2,3	0,2	4,2	9,2	13,8	17,5	18,9	18,1	14,3	9,1	4,0	-0,5	8,9	15,3
Bad Gleichenberg	-2,2	0,4	4,4	9,4	13,9	17,5	18,8	18,1	14,4	9,2	4,1	-0,6	8,9	15,4

Napsütés átlagos összegei órákban és a lehetséges tartam %-ában (1901-1950)

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	Veg.i.
Szentgotthárd	ó	62	80	142	180	205	225	264	246	177	123	75	42	1821	1297
	%	22	28	38	44	44	47	55	56	47	36	27	16	41	49
Lenti	ó	61	88	135	167	212	231	262	240	167	113	65	47	1788	1279
	%	22	30	36	41	45	49	55	55	44	34	26	18	40	48
Bad Gleichenberg	ó	74	95	139	169	208	209	235	229	178	143	76	60	1815	1228
	%	32	38	43	47	51	52	57	58	53	49	32	27	47	53

Fagyos (f), téli (t) és zord (z) napok átlagos száma (1901-1950)

		IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	Össz.
Szentgotthárd	f	1/50	2,8	13,2	23,3	26,8	23,2	15,6	4,1	0,2	109,3
	t		1/25	1,0	6,7	11,4	6,0	0,4			25,6
	z			0,2	2,2	6,2	4,3	0,6			13,4
Zalaegerszeg	f	-	1,7	10,6	21,0	25,7	20,8	12,2	2,4	0,2	94,5
	t			1,0	6,7	11,8	5,1	0,5			25,1
	z			0,1	1,9	5,5	3,4	0,4			11,4
Lenti	f	0,1	2,0	11,6	22,8	25,1	20,5	13,4	3,4	-	99,5
	t			1,1	6,8	11,9	5,0	0,4			25,2
	z			0,1	1,8	5,7	3,2	0,5			11,3

Első és utolsó fagyos nap átlagos időpontja, fagymentes időszak átlagos hossza (1901-1950)

	Első fagyos nap	Utolsó fagyos nap	Fagymentes id. (nap)
Szentgotthárd	X. 21.	IV. 17.	186
Zalaegerszeg	X. 23.	IV. 12.	193
Lenti	X. 26.	IV. 14.	194
Bad Gleichenberg	X. 16.	IV. 25.	

2. sz. melléklet Meteorológiai térképek az Észak-Dunántúlról (RADÓ *et al.* 1974, AMBRÓZY – BÉLL 1989)

3. sz. melléklet DNY – ÉK irányú geológiai szelvény a Vendvidéken át az Ezüst-hegytől Szentgotthárdig (SOMOGYI 1962)

1 – pannóniai agyag; 2 – felsőpliocén és pleisztocén folyami homok; 3 – pleisztocén vályog és barnaföld; 4 – Rába kavics; 5 – Rába hordalék és lejtőtörmelék; 6 – holocén üledék

4. sz. melléklet A Vendvidék genetikai talajtípus térképe **(Az ÁESZ Szombathelyi Erdőtervezési Irodája által készített termőhely térkép alapján)**

5. sz. melléklet CSERNY - NAGY-BODOR (1998) szőcei és a farkasfai pollen adatainak redukciója

red. tény. - ZÓLYOMI (1952) redukciós tényezői; poll. arány - JÁRAI-KOMLÓDI (1988) pollentermelési arányai; pollenszám – az idézett munka adatai; EF* - AP%-al redukált arány
dőlt - saját arányszámok ZÓLYOMI (1952) besorolása alapján (ld. szöveg); a legérdekesebb adatok **vastagon** kiemelve

FARKASFA	EF*	**EF**	É	MO	LF	KST	GY	FÜ	KTT	B	SZNYI	D	NYI	SZUM	AP%	NAP
red. tény. Zólyomi - Campo		1,0	1,0	1,0	1,0	9,0	4,5	1,0	9,0	4,0	1,0	*2,0*	4,5			
poll. arány Járai-Komlódi		15,8	17,7	13,7	*13,0*	1,6	*2,0*	*13,0*	1,6	1,0	*15,0*	*6,0*	*1*			
pollenszám 1,50		228,0	0,0	7,0	19,0	32,0	12,0	1,0	4,0	1,0	8,0	5,0	0	317,0		53
pollenszám 1,15		13,0	1,0	7,0	1,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5	32,0		45
eredeti % (AP 100%)	61,6	**71,9**	0,0	2,2	6,0	10,1	3,8	0,3	1,3	0,3	2,5	1,6	0,0	100,0	85,7	
eredeti % (AP 100%)	16,9	**40,6**	3,1	21,9	3,1	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	15,6	100,0	41,6	
redukált pollenszám (Z-C) 1,5		228,0	0,0	7,0	19,0	288,0	54,0	1,0	36,0	4,0	8,0	10,0	0,0	655,0		
redukált pollenszám (J-K) 1,5		14,4	0,0	0,5	1,5	20,0	6,0	0,1	2,5	1,0	0,5	0,8	0,0	47,3		
redukált pollenszám (Z-C) 1,15		13,0	1,0	7,0	1,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	22,5	82,5		
redukált pollenszám (J-K) 1,15		0,8	0,1	0,5	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	5,0	9,1		
redukált % (Z-C) 1,50	29,8	**34,8**	0,0	1,1	2,9	44,0	8,2	0,2	5,5	0,6	1,2	1,5	0,0	100,0	85,7	
redukált % (J-K) 1,50	26,1	**30,5**	0,0	1,1	3,1	42,2	12,7	0,2	5,3	2,1	1,1	1,8	0,0	100,0	85,7	
redukált % (Z-C) 1,15	6,6	**15,8**	1,2	8,5	1,2	43,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	27,3	100,0	41,6	
redukált % (J-K) 1,15	3,7	**9,0**	0,6	5,6	0,8	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	54,7	100,0	41,6	

SZŐCE	EF*	**EF**	LF	JF	NH	KH	H	MÉ	B	KST	NYI	SZNYI	KTT	MO	D	TFÜ	SZ	GY	BD	CSMO	SZUM	**AP%**	NAP
red. tény. Zólyomi - Campo		1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	4,0	9,0	1,0	1,0	9,0	1,0	*2,0*	1,0	4,5	4,5	*10,0*	1,0			
poll. arány Járai-Komlódi		15,8	*13,0*	*13,0*	*6,0*	*6,0*	*6,0*	17,7	1,0	1,6	*15,0*	*15,0*	1,6	13,7	*6,0*	*13,0*	*2,0*	*2,0*	*1,0*	13,7			
pollenszám 0,80		102,0	59,0	6,0	1,0	12,0	4,0	17,0	4,0	39,0	27,0	19,0	21	25	3	7,0	1,0	2,0	5,0	11,0	365,0		339
pollenszám 1,09		15,0	7,0	0,0	0,0	36,0	15,0	12,0	2,0	0,0	0,0	78,0	1	29	0	6,0	1,0	0,0	0,0	0,0	202,0		151
eredeti % (AP 100%)	14,5	**27,9**	16,2	1,6	0,3	3,3	1,1	4,7	1,1	10,7	7,4	5,2	5,8	6,8	0,8	1,9	0,3	0,5	1,4	3,0	100,0	51,8	
eredeti % (AP 100%)	4,2	**7,4**	3,5	0,0	0,0	17,8	7,4	5,9	1,0	0,0	0,0	38,6	0,5	14,4	0,0	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	100,0	57,2	
redukált pollenszám (Z-C) 0,80		102,0	59,0	6,0	2,0	24,0	8,0	17,0	16,0	351,0	27,0	19,0	189,0	25,0	6,0	7,0	4,5	9,0	50,0	11,0	932,5		
redukált pollenszám (J-K) 0,80		6,5	4,5	0,5	0,2	2,0	0,7	1,0	4,0	24,4	1,8	1,3	13,1	1,8	0,5	0,5	0,5	1,0	5,0	0,8	70,0		
redukált pollenszám (Z-C) 1,09		15,0	7,0	0,0	0,0	72,0	30,0	12,0	8,0	0,0	0,0	78,0	9,0	29,0	0,0	6,0	4,5	0,0	0,0	0,0	270,5		
redukált pollenszám (J-K) 1,09		0,9	0,5	0,0	0,0	6,0	2,5	0,7	2,0	0,0	0,0	5,2	0,6	2,1	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	21,6		
redukált % (Z-C) 0,80	5,7	**10,9**	6,3	0,6	0,2	2,6	0,9	1,8	1,7	37,6	2,9	2,0	20,3	2,7	0,6	0,8	0,5	1,0	5,4	1,2	100,0	51,8	
redukált % (J-K) 0,80	4,8	**9,2**	6,5	0,7	0,2	2,9	1,0	1,4	5,7	34,8	2,6	1,8	18,8	2,6	0,7	0,8	0,7	1,4	7,1	1,1	100,0	51,8	
redukált % (Z-C) 1,09	3,2	**5,5**	2,6	0,0	0,0	26,6	11,1	4,4	3,0	0,0	0,0	28,8	3,3	10,7	0,0	2,2	1,7	0,0	0,0	0,0	100,0	57,2	
redukált % (J-K) 1,09	2,5	**4,4**	2,5	0,0	0,0	27,8	11,6	3,1	9,3	0,0	0,0	24,1	2,9	9,8	0,0	2,1	2,3	0,0	0,0	0,0	100,0	57,2	

6. sz. melléklet Szemelvények KROPF (1915) és RÓNAI (1891) cikkéből

Idézetek a cikkből	*Magyarázatok*
Utalás fenyőre KROPF (1915) (166.o.) Innen 400 lépésnyire egy ingoványos térséghez, vagy mocsaras helyhez érkeztek, a melyen keresztbe helyezett fenyőtörzseken át vezetett az út;…	- még a Mura közelében
(335.o.) … egy kis mérföldnyire (lieue) Szent-Gotthárd alatt (au dessous) és egy fenyőfából készült híd (pont de sapin) közelében;…	
(339.o.) … és egy rozoga fenyőfahídon átkeltünk a Weistrichs folyón csekély távolságnyira Szent-Gotthárd fölött.	
Utalás lombos erdőre KROPF (1915) (167.o.) Végre tábort ütöttek egy völgyben, melyet erdővel borított hegyek zártak körül. … de jó tüzet sem rakhattak, mert a nyers fa nem akart égni, csakis kevés száraz gallyból sikerült kis tüzet rakniok, … …viskók építésére pedig nem volt elég idejük.	- valahol a Vendvidék déli részén
(337. o.) A foglyok bemondása szerint a törökök lovaikat falevelekkel etették; (340.o.) Azok pedig, akik láthatták a hitetleneket, födötten állottak, mert sátraikat terebélyes tölgyfák alatt ütötték fel,…	- a mai Mogersdorf mellett
Utalás a táj- és település-szerkezetre KROPF (1915) (166.o.) Még egy mérföldet haladva, egy szántóföld közepén állapodtak meg,… …Szántóföldeken és réteken át haladtak tovább… …az erdők szélén látták a bujdosó magyarokat. … egy oly magaslaton, melyet erdőség vett körül egészen;… …nemcsak a kerítések mentén, hanem a bozótok és cserjések között, valamint az erdőkben is.	- még a Mura közelében - mozaikos táj, erdő-foltok, művelt dombtető, szórvány település, nagy művelt terület
(168.o.) A vidék hegyes és sűrű erdővel borított volt mindenfelé. (169.o.) A míg itt vártak, a pap fölkereste a sövények tövében heverő sok beteg embert,… … Míg így a hegy tetején csatarendben vártak a franciák, …	- már a Vendvidéken - kiterjedt belsőség
(171.o.) Táboruk a mezőn volt,… …Gyönyörű mezőségen haladtak át mindenhol.	- művelt dombtető
(173.o.) …kilencen pedig az innenső parton elbújtak a bokrokban.	- kb. Rábakethellyel szemben, Szentgotthárdról jövet
(336. o.) A hátuk mögötti erdőség nem volt oly sűrű, mint a mi oldalunkon levőé.	- Rába-parti bokorfüzesek
(337.o.) Nálunk elég volt a fű, sok a zöldségféle és a gabona…	- t.i. a törökök mögött, Rábakethely környékén
(339.o.) Végre megállapodott úgy a török, mint a keresztény sereg, még pedig előbbi a folyót kísérő magaslatokon, utóbbi ellenben a Rába lapályán.	- a Rábától északra, Mogersdorf körül
(340.o.) A hegyoldalról aláhömpölygő víz ugyanis annyira elöntötte sátrainkat,… … a körülfekvő erdőségek miatt keletkezett visszhang…	- Szakonyfalu és Alsó-szölnök között művelt dombhátak
(341.o.) … a hegy aljában elterülő erdőbe. (342.o) … a szövetségesek hátában inkább ritkás, sudár fákból álló erdőség által borított hegy terült el. … balról pedig egy kis irtás volt.	- eső utáni erózió - a Rábától északra, Mogersdorf körül
RÓNAI (1891) (622.o.) A völgyoldalak a balparton egészen, a jobbparton részben erdővel voltak borítva. … Úgy a Rába, mint a mindkét oldalt beömlő patakok (ez utóbbiak azonban csak az alsó folyásukban) és a Lafnitz folyó is, vizenyős, cserjékkel borított partokkal bírtak; … E falvak mindegyike 30-40 házból állott. A völgyoldalakban itt-ott egyes majorok voltak láthatók.	- a Rába mentén
(627.o.) A törökök a csata előtt a jobb parti emelkedéseken, az erdős részek közelében, táboroztak…	Szakonyfalu, Alsószölnök Szakonyfalu és Alsó-szölnök környékén

7. sz. melléklet Szemelvények BÉL MÁTYÁS 1740-es Vas vármegye leírásából (BÉL 1740). Számozás az eredeti szövegben alkalmazottak szerint.

1,2.3. …mert az Ausztriával és Stájerországgal határos hegyes vidéken alig akad község, melynek határában vagy nevében hegy ne volna. Ezeket részint tölgyesek, részint fenyvesek borítják.

1,2.4. A szentgotthárdi, valamint az ivánczi, a rádóczi és jáki erdőségek részint bő termésű tölgyeseikkel, részint fenyveseikkel, kimondottan ipari célzattal telepítettek.

1,3.5. Egyéb folyócskák - …akár a hóolvadások, akár a nyári záporok vizétől könnyen és módfelett megáradnak s folyamocskánként ömlenek szerteszét; ahol medrüket túllépik, a letarolt vidéket elöntik, s rendkívüli módon tönkreteszik.

1,5 Stájerország és Ausztria hegyes vidékein az [időjárási viszonyok] kedvezőtlenebbek, ezért ezek a földek terméketlenebbek és itt mindenképpen nyomorúságosabb a helyzet. Mert bizony azok a helyek, amelyek gabonaföld számára ekevas alá kerülnek, amennyivel magasabban fekvők, annyival kavicsosabbak is; errefelé tufától, arrafelé tikkadt, agyagos göröngytől silányítottak: úgy hogy ne is siránkozzunk a mindenfelé [látható] haszontalan fenyvesek és egyéb megközelíthetetlen helyek miatt.

18,01. A Szent Gotthárdi uradalomhoz tartozó falvak

… Ez az uradalom említett tartozékaival együtt nagyobbrészt hegyes, agyagos; területe nagyobbrészt csupán búza termelésére nem alkalmas. Néhány hegynyúlványa is van, középszerű minőségű borterméssel. A Rábán túli lakosság részint magyar- részint szlovén ajkú. Kétkézi munkából és inkább szőlőtermelésből, mint földművelésből élnek.

19,00. A Dobrai uradalomhoz és várhoz tartozó helységek

… Ehhez a várhoz a következő helyek tartoznak:… Farkasdifalva,… Fölső Szölnök. Természettől fogva sziklás terület, nem termékeny és árpán s zabon kívül alig terem valamiféle gabonát.

8. sz. melléklet Az 1. katonai térképezés (1784) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei

Az eredeti alapján utánszínezve.

9. sz. melléklet Az 1. katonai térképezésnek (1784) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei

Mai topográfiai térképre átazonosított változat. M 1 : 25.000

10. sz. melléklet Részletek az I. katonai felmérés (1784) országleírásából (zárójelben az ott található megnevezések)

Szentgotthárd (Markt St Gothard):
4. Die Waldung zwischen hier, heilig Creutz und Jacobshof bestehet aus hochstämiges vermischtes Holz, meistens Buchen ist dick bewachsen, und hat hin und wieder morastige Flecken, wird durch den hier zu fleiss zenden Bach bey starken Regen fast ganz unter Wasser gesetzt.
5. Die Wiesen haben bey trockner Witterung wenig morastige oder nasse Flecke.

Az erdő, ami Szentgotthárd, Szentkereszt és Jakabháza közt található, magastörzsű, elegyes, főleg bükkből áll és sűrű, itt-ott mocsaras foltokkal, melyeket a patak heves esőzésekkor szinte teljesen elönt. A rétek száraz időben alig mocsarasak.

Rábakethely (Markt oder Kethely):
4. Die rückseitigen Waldungen bestehen aus Tannen Fähren, Eichen und Buchenholz, welches leztere am meisten zu finden, auf den Anhöhen sind sie zimlich ausgesauen und schütter an der Abhängen aber dick bewachsen und meistentheils mittelstämmig.
5. Die Wiesen haben bey trockner Witterung wenig morastige oder nasse Flecke.

A túloldali erdők erdeifenyőből, tölgyből, bükkből állnak, legtöbb az utóbbiból található, a magaslatokon kiszipolyozott, gyér, a lejtőkön azonban sűrű növésű és középtörzsű. A rétek száraz időben alig mocsarasak.

Mogersdorf (Moglsdorf oder Mayersdorff oder Nagyfalva) (ma Ausztriában):
4. Die Waldungen sind mehrentheils mittelstämmiges Holz mit Stauden dick bewachsen.
5. Die Wiesen sind meistens trocken.

Az erdők zömmel középtörzsűek, sűrűn cserjések. A rétek szárazak.

Szakonyfalu (Eggersdorf, Bakonyfalva):
3-6. Wie oben Moglsdorf.

Mint Mogersdorf.

Rábatótfalu (Windischdorf, Tótfalu):
3-6. Wie oben Moglsdorf.

Mint Mogersdorf.

Neumarkt (Neumarkt oder Farkasdifalva) (ma Ausztriában):
3-6. Wie oben Moglsdorf.

Mint Mogersdorf.

Alsószölnök (Unter Zaning, Alsó Szölnök):
4. Die Waldung ist mehrentheils mittelstämmiges Holz, mit Stauden dick verwachsen.
5. Die Wiesen sind meistens trocken.

Az erdők zömmel középtörzsűek, sűrűn cserjések. A rétek szárazak.

Felsőszölnök (Ober Zaning, Felső Szölnök):
4. Die umliegende Waldungen sind mehrentheils mittelstämmige Buchen und Eichen. Die gegen dem Mayerhof und Schaflerhof hingegen ist mehrentheils hochstämmige Buchen und Eichenwaldung.
5. Unter denen Wiesen sind sehr wenige sumpfig oder morastig.

A környező erdők zömmel középtörzsű bükkből és tölgyből állnak. A Mayerhof és Schaflerhof felé esők zömmel magastörzsű bükk és tölgy erdőségek. A rétek közül nagyon kevés lápos vagy mocsaras.

Felsőszölnök (Ober Zaning, Felső Szölnök) (másik szelvényen):
4. (Die Waldungen sind meistens mittelstammiges Buchenholz, dick bewachsen.)
5. Die Wiesen haben viele morastige Flecken.

Az erdők zömmel középtörzsű bükkösök, sűrűk. A réteken sok mocsaras folt van.

Apátistvánfalva (Stephlsdorf, Istvanfalva):
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Apátistvánfalva (Otkowce oder Börgölén):
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Mint Felsőszölnök.

Farkasfa (Forkersdorf, Farkasfa):
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Mint Felsőszölnök.

(**Schaflerhof**, Prad Husacz) ma már nem létezik:
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Mint Felsőszölnök.

(**Mayerhof**) ma már nem létezik:
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Mint Felsőszölnök.

Kétvölgy (Ritkarowce, Ritkarócz):
3-7. Wie bey Ober Zaning.

Mint Felsőszölnök.

Kétvölgy (Ritkowce, Ritkarocz) (másik szelvényen):
4. Die Waldungen sind meistens mittelstammiges Buchenholz, dick bewachsen.
5. Die Wiesen sind meistens morastig.

Az erdők zömmel középtörzsű bükkösök, sűrűk. A rétek nagyrészt mocsarasok.

Kétvölgy (Bermes, Permisse):
4. (Die Waldungen sind meistens mittelstammiges Buchenholz, dick bewachsen.)
5. (Die Wiesen sind meistens morastig.)

Az erdők zömmel középtörzsű bükkösök, sűrűk. A rétek nagyrészt mocsarasok.

Orfalu (Andowce):
4. Die Waldung links hat viel hochstämmiges Buchenholz, dick mit Gestrüpp durchwachsen.
5. Die Wiesen sind an etlichen Orthen morastig.

A balra lévő erdőben sok magastörzsű bükkfa van, és sűrűn be van nőve bozóttal. A rétek kevés helyen mocsarasok.

Cepinci (Csepan oder Csöpincz) (ma Szlovéniában):
4. Die kleine zerstreut liegende Waldungen sind von sehr vermischten Holz, besonders viel junges Holz.
5. (Die Wiesen haben viele morastige Flecken.)

A kicsi, szétszórt erdők nagyon elegyesek, különösen sok fiatal fával. A rétek sokhelyütt mocsarasok.

11. sz. melléklet Részlet Kenedits József Vas vármegye térképéből (KENEDICS 1785)

A mai hazai Vendvidék területén fekvő települések szürkén kiemelve

12. sz. melléklet Vályi A. (1796) országleírásának részletei (zárójelben az ott található megnevezések)

Apátistvánfalva (Börgölin, vagy Börgelin, Otkovetzi):
…földjei és réttyei sokkal soványabbak, mint a' második Osztálybéli helységeké, és mint hogy sem legelője, sem fája elég nincsen, harmadik Osztálybéli.
Apátistvánfalva (Istvánfalva, Stefansdorf):
…földgye, réttye sovány, legelője jó, fája nem sok.

Szakonyfalu (Szákonyfalva, Ekkersdorf):
…mellynek filiája, határja néhol sovány, legelője, réttye meglehetős.

Zsida (Zsidó, Zsidófölde):
… mellynek filiája, határja néhol sovány, legelője, réttye meglehetős.

Szentgotthárd (Szent Gothárd):
…határja középszerű, vagyonnyai külömbfélék.

Rábatótfalu (Tótfalu, Windischdorf):
…és annak filiája, határja síkos, földgye termékeny, réttye elég, és jó, fája, legelője, erdeje van,…

Orfalu (Orfalu):
… melynek filiája, földgye és réttye sovány, legelője és fája sem igen van elég.

Kétvölgy (Permise):
… melynek filiája, határjának földgye, réttye sovány, legelője, fája sem igen van elég, harmadik Osztálybéli.
Kétvölgy (Ritkarocz):
…melynek filiája, szőleje és fája tűzre elegendő van, de földgye sovány.

Alsó- és Felsőszölnök (Szölnök):
…földgyeik hegyesek, majd középszerűek, majd soványak.

Rábakethely (Kéthely):
…határbéli földgyeik közép termékenységűek, réttyeik jók, erdejek van…

Farkasfa (Farkasfa):
…fekszik hegyek között, Mór vize mellett.

Neumarkt (Farkasdi falva, Neumark):
…Határja középszerű, tulajdonságaira nézve hasonló Alsó Szolnokhoz, második osztálybéli.

13. sz. melléklet Szemelvények KOSSITS JÓZSEF monográfiájából (KOSSITS 1828).

(5. o.) A' hegyekben ha megcsinálják is a' szekér útakat, a' zápor esők elmossák.

(6. o.) A' Vendek, kivált a' hegybéliek, sok szál fákat vesztegetnek esztendőnként a' hidakra, 's bürükre, mivel a' víz-áradások gyakran elszaggatják 's elragadják azokat.

(12-13. o) A' rónán lakó, 's hegybéliek mind eddig merő fenyőfából építenek mindenütt, csak talpfájok tölgy vagy gesztenye fa. … A' hegybélieknek egy fa ház nem sokba kerül; mert ha magának nincs is elegendő hozzá való fája, kap a' szomszédoktól ingyen, kik segítik is neki azt hordani.

(34-35. o.) Hol a' fa szép sudarasan felnő, ebből itélvén meg a' föld millyenségét, nem soká hagyják azt állani, hanem egy szálig levagdalván mezőt csinálnak a' fenyvesből; melly foglalatosságok abból áll, hogy kikeletkor a' hasznavehető vastagabb fákat kiszemelvén levagdalják, 's haza hordják; a' többit pedig ledöntögetvén szépen elegyengetik az egész táblán, hogy mindehol elfedje, 's ott hagyják egész őszig száradni. Ekkor neki mennek, s' nehány helyeken meggyújtják … Ez leégvén, a' nagyját a' mi még haszonra való, öszve szedik, 's haza viszik kormosan, a' földet pedig mellyet illyen égetés után Celina-nak neveznek, nagy keservesen fölszántják, minden második-harmadik lépésre meg-megálván a' sok törzsök és gyökér miatt … azt sem tudván, ha kétszeresen e, vagy csak csak egyszeresen adja vissza a' háládatlan föld belé szórt gabonájokot … bevetik az illy földet legelőször rozzsal, 's utánna hajdinával, másik esztendőben pedig kikeletkor zabbal, és azután ismét sovány, 's ismét parlagon kell 3-4 esztendeig hagynia, ha valamit akar ezek múlva ismét termeszteni rajta; mert másképp meg nem trágyázhatják a' trágya' fogyatkozása, és az illyen földek' távolsága miatt. Ez egy nemzeti trágyázás mód a' Vendusoknál.

(36. o.) A' másik sem sokkal kövérebb; melly csak fa levélből, 's fenyő-fa tőkből (Szpiczlinye) áll, mellynek haszontalansága kitetszik abból is, hogy a' magos hegy tetőkön a' szél kifújja a' javát, vagy a' nap kiszíjja, vagy az eső-víz a' völgybe ragadja el. – A' rónán erről mind semmit sem tudnak, mert sík a' mezejek, van szalmájok, rendes 's hasznos trágyát csinálhatnak, 's kenyérben ritkán szenvednek szükséget.

(37. o.) Réteik a' rónán jók, és bő termők; de a' hegyekben ha látszik is néhol egy kis rétnek való hely, a' dombokról lerohanó, és az eső által megnőtt kis patakokból kicsapó víz iszappal vagy mind betemeti, vagy tsak annyira bésározza, hogy az haszonvehetetlenné válik. Ez az oka, hogy a' marha tenyésztés olly csekély a' hegyekben; mert se nyáron nem lévén rendes legelőjök, csak a' kopár homokos, és köves hegyeken, vagy valami gödrökben … legeltetik marhájokat; télen pedig nem hogy szénával tarthatnák, de szalmájok sem lévén elegendő sok helyeken… A' Rába mellékieknek szénájok is van, szalmájok is,…

14. sz. melléklet Részletek az 1828 évi országos összeírásból

Szakonyfalu

A helység közös mintegy 80 (?) mérő fenyves erdejét legeléssel használják, mellybül a tüzi fán kívül épületre való fát nem nyernek.
Mezzejek hegyes völgyes, földjök kövecses kevés agyag, szükön terem.
Minden esztendőben meg kívánná földjök a trágyát, de csak 2ik esztendőben trágyáznak egy mérő földre 10szekér kívántatik…

Permise

Legelőt nem árendálnak, hanem az uraság erdejiben legeltetik kevés marháikat…
Különös erdejek nem lévén az uraság erdejéből kapnak tüzi fára.
Határjuk hegy-völgy, kövecses és sovány agyag.
Búza és árpa itt nem tenyészik – tehát csak rozsot és zabot termesztenek, és krumplival és hajdinával tengődnek.

Ritkarócz

Ház számra felosztott fenyves erdejek vagyon, mellyből tüzi fára sincs elegendő, annál inkább épületre, legelőnek használják.
…fekvése ezen határnak hegyes völgyes és haszontalan csepőtével fel verte fenyves víz mosásos, és terméketlen elannyira, hogy határjokk nagyobb részén 20 és több esztendőkig sem használhatják, még a fenyves rajta meg nyől mellyet utóbb levagdalván rajta elégetik, de ezen trágyázás módja is csak 2, és leg feljebb 3 esztendőkig szolgál 's ismét haszonvehetetlenné vállik. Ezen okból földjök fele részét parlagnak kihagyván…

15. sz. melléklet A 2. katonai térképezés (1854-55) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei

Eredeti.

16. sz. melléklet A 2. katonai térképezésnek (1854-55) a hazai Vendvidék vegetáció-térképezéssel érintett részére vonatkozó részletei

Mai topográfiai térképre átazonosított és színezett változat. M 1 : 25.000

17. sz. melléklet A vendvidéki községek 1857-1863 között készült felmérése

Mai topográfiai térképre átazonosított és színezett változat. M 1 : 25.000

18. sz. melléklet A 3. katonai térképezés (1878) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei

Az eredeti térkép színezett változata. M 1 : 25.000

19. sz. melléklet Steiermark áttekintő térképe (1882)

Eredeti. M 1 : 75.000

20. sz. melléklet Részlet Steiermark áttekintő térképéből (1882)

Nagyított. M 1 : 25.000

21. sz. melléklet Az első vendvidéki kisüzemtervek tartalma (részletek GYÖNGYÖSSY (2000) munkájából)

A volt községi, jegyzői, rk. plébániai, ref. gyülekezeti, ref. lelkészi, tanítói és volt úrbéres erdőkre nézve az első üzemtervek 1890-1899. érvényességűek, egy részükről azonban ma már csak az I. Világháború utáni időkből maradtak fenn a Vas Megyei Levéltárban üzemtervek. Ezek közül jelentősebbek az alábbiak:

Alsószölnök községben:

Körjegyzői erdő: 2,3 kh. Üzemterv 1900-1909. Elegyarány: EF 53%, LF 14%, GY 23%, T 6%, B 4%. Az erdőt 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban kezelték. Fahasználat véghasználatnál tarvágással történt. A felújítást alátelepítéssel és fészkes vetéssel végezték, számítva a természetes felújításra is.

Rk. iskolai erdő 2,3 kh. Üzemterv 1890-1899. Elegyarány: EF 41%, LF 22%, Gy 26%, B 11%, szórtan VF. Kezelés 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban történt. A véghasználatot tarvágással végezték, míg a felújítás módja az alátelepítés volt.

Apátistvánfalva községben:

Községi erdő 8,8 kh, azonos a jelenlegi 14A erdőrészlettel. Első üzemterv 1890-1899. időszakra készült. Elegyarány: EF 100%. Az erdőt 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban kezelték, a véghasználat tarvágással történt. A felújítást természetes úton, illetve tölgycsemete ültetéssel végezték.

Kétvölgy községben:

Permise községi erdő: 13,0 kh, a jelenlegi 6A-C erdőrészletek. A Vas Megyei Levéltárban található első üzemterv 1913-1933. időszakra volt érvényes. Uralkodó fafaj az EF volt, LF, VF és T eleggyel. Az erdőt 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban történt, a véghasználat tarvágással történt. Felújítás általában természetes felújítással történt.

Orfalu községben:

Községi erdő: 4,1 kh, a jelenlegi 4A erdőrészlettel azonos. Az első üzemterv 1891-1900. évtizedben volt érvényes. Az elegyarány szerint EF 70%, B 30% volt. Az erdő kezelését 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban végezték, s a fahasználat tarvágással történt. A felújítás részben önvetényüléssel, részben fészkes magvetéssel oldódott meg.

Rábatótfalu községben:

Községi erdő: 79,3 kh, mely a jelenlegi 2A-C, 3A, B, C/. erdőrészleteknek felel meg. Az első üzemterv 1928-1938. időszakra volt érvényes. Ekkor az elegyarány EF 72%, LF 25% és MÉ 3% volt. Az erdő kezelését 80 éves vágásforduló mellett száerdő üzemmódban végezték. A fahasználatot tarvágással, a felújítást részben ünvetényüléssel, részben csemeteültetéssel oldották meg.

Rk. iskola eredje: 3,1 kh. Üzemtervet az 1930-1939-es időszakról láttunk. Ebben az időben az elegyarány EF 77%, LF 23% volt. Az alkalmazott vágásforduló 60 év volt, szálerdő üzemmó mellett. A fahasználatot tarvágással végezték. A felújítás az előbbivel azonos módon történt.

Szakonyfalu községben:

Tanítói javadalom: 11,8 kh. Az erdő a jelenlegi 27C erdőrészlet egy részét képezi. Az első üzemterv 1930-1949. odőszakról áll rendelkezésre. Elegyarány szerint EF 91%, VF 7%, KTT 2% volt. Az erdő kezelése 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban történt. Véghasználatnál a tarvágást alkalmazták. A felújítás EF, LF, VF öntvényültetéssel és csemeteültetéssel, illetve JF alátelepítéssel oldották meg.

Szentgotthárd községben:

Rábakethelyi plébánia: Egyéb adatai Máriaújfalu községnél kerültek tárgyalásra. Itt említjük, hogy annak Szentgotthárd határába eső része jelenleg 3C-F, és A/. erdőrészletekkel azonos.

Községi erdő: 8,6 kh, a jelenlegi 31A erdőrészletnek felel meg. Első üzemterv 1893-1912. időszakra található. A faállomány zömében EF. A kezelés 60 éves vágásforduló mellett szálerdő üzemmódban történt, a véghasználatot tarvágással végezték. A felújítás módjaként a természetes felújítás dominált, pótlás tölgy és vörösfenyő csemetével történt.

Rábakethelyi rk. iskola: Ugyancsak Máriaújfalunál tárgyalva. Területe a jelenlegi 1A-C erdőrészletekkel egyező.

22. sz. melléklet A 4. katonai térképezés (1932-1943) hazai Vendvidékre vonatkozó részletei

Az eredeti térkép színezett változata. M 1 : 50.000

23. sz. melléklet Részletek „A zirci apátság szentgotthárdi uradalmához tartozó erdőbirtok egyetlen (A) gazdasági osztályának rendszeres gazdasági üzemterve” c. munkából (ANON., ??).

1. Általános birtokviszonyok

Az egy nagyobb és, ettől délre, a szentgotthárd- alsólendvai országút mentén, cca 2.7-4.0 km-nyire külön fekvő kisebb, úgynevezett Ófalusi erdőtestet képező erdőbirtok, Vas vármegye szentgotthárdi szolgabírói járáshoz tartozó, (keletről- nyugatra) Rábagyarmat, Csörötnek, Kondorfa, Farkasfa, Magyarlak, Három ház, Ujbalázsfalva, Apátistvánfalva, Talapatka, Rábakisfalud, Rábakéthely, Zsida, Rábatótfalu, Szakonyfalu és Orfalu községek határában, északi szélesség $46^0$55’-e mellett és a keleti hosszúság $33^0$50’-e és $34^0$05’-e között fekszik.

Nyugaton a szakonyfalu-permisei közlekedési dűlőút határolja. Északon a szakonyfalusi kisbirtokosok mező- és erdőgazdasági földjei, a rábafalusi volt úrbéresek erdőbirtoka, rábatótfalusi kisbirtokosok erdőbirtokai….

Az erdőbirtokosok és általában a Zirci apátság szentgotthárdi uradalmáról több régi térkép maradt fenn, a melyek a zirci apátság jelenleg rendezés alatt álló szentgotthárdi archivumában nyernek végleges elhelyezést. Erdészeti szempontból azonban jelentősebb az 1883. évi első üzemterv alapjául szolgáló térkép,…

2. Termőhelyi viszonyok

…Televénytartalma csak csekély mélységig van, a tetőkön és gerinceken egyes helyeken a televény teljesen hiányzik. Itt egyes helyeken s elszórtan az oldalakon is a tiszta kavics a felszínen jön elő. Erős napsütésnek kitett déli oldalakon a kevés televény is kiég.

C, A talaj takaró

Az idősebb erdőkben, melyek elegyesek, általában alomtakaró van. Tiszta erdeifenyveseinkben azonban moha fű és szeder, helyenként a hanga borítja a talajt. Kellő záródás legérzékenyebb mértéke a talajtakaró, a legkisebb záródás bontás esetén fellép a talajon a fű, a szeder és különféle gyomok. Nedves helyeken elhatalmasodik a fiatalosokban a vadkender. Száraz sovány helyeken a hanga az uralkodó, míg a fiatalosokban magas fű borítja a talajt.

A fafaj						Átlagos termőhely
megnevezés e	által elfoglalt területből			által elfoglalt terület összesen		
	I	II	III			
	temőhelyi osztályba tartozik					
	kataszteri hold			%	kat. hold	
Gyertyán	24.1	490.4	274.5	18%	789.0	II/III
Bükk	30.8	467.2	93.7	13%	591.7	II
Tölgy	10.2	334.0	244.4	1%	588.6	II/III
Éger	7.8	8.1	47.2	47%	63.1	III
Erdei fenyő	46.0	1071.1	989.3	6%	2106.4	II/III
Lúc fenyő	8.0	221.0	45.7	1%	274.7	II
Vörös fenyő	0.7	41.7	16.2	0%	58.6	II
Nyír	-	-	1.9	0%	1.9	III
Hárs	-	-	5.2	0%	5.2	III
Összesen:	127.6	2633.5	1718.1	100%	4479.2	-
					~7546 ha	

1. Fatenyészeti viszonyok

A bükk különösen É-i, Ny-i oldalakon kiválóan díszlik és gyoprs növekedést mutat fel. Makktermése átlag minden nyolcadik évben áll be. Zárt, lombbal borított állományokban könnyen újul fel természetes úton, s eleinte lassan növekszik. Miután az erősebb egyedek a tömegből kikapaszkodnak, növekvésük erőteljesebbé válik, de a tölgytől és a fenyőtől majdnem mindig elmarad. Öreg egyedei szép hengeres formát mutatnak.

A tölgy, mégpedig a kocsánytalan, régi feljegyzések szerint ennek az erdőnek ősi fája. Növekedése kelégítő, D-i, napos oldalakon elég gyors. Makkot circa 6 évenként terem, mesterségesen alátelepítve, még a gazosabb helyeken is jó eredményt nyújt. Ha gyertyán között nő, növekvése kiváló, hosszú eggyenes, de a gyertyánnál és a bükknél gyorsabban nől.

1. Erdőbirtokosságok

…Minden tanítás és intelem dacára fadöntésnél alig szokták meg munkásaink, hogy a megtelepedett fiatalosra vigyázzanak. Fokozottabb mértékben áll ez a fuvarosokra, akik képesek a legszebb fiatalos csoporton át kivonszolni az elkészített faanyagot…

2. Eddigi gazdálkodás

4. A fahasználat és kiszállítás eddigi módjai:

1879. előtt a használat kisebb tarvágásokban valamint a kisebb fekvő erdőterületek szükség szerinti szálalásából állott. Az első üzemterv elkészítése után általában fokozatos felújító vágásokat alkalmaztak…. Eljárásukat inkább ötletszerű szálalásnak lehetett volna tekinteni, melyet csak a kereslet és szükséglet befolyásolt. Tervszerű vágásirányról, valamelyik fafaj megtelepedhetésének elősegítéséről, szükséges árnyalás fenntartásáról, kellő időben való felszabadításról, a talajnak a lehullott mag befogadására való előkészítéséről szó sem esett.

6. Mellékhasználatok

….Legeltetés a nyiladékokon, állandó legelőterületeken és 1920-ig az erdőben is.

VI Tervelőírások

Tenyésztendő fafajok

….A régi feljegyzések tanúsága szerint az itt valamikor nagyobb mennyiségben tenyésző kocsánytalan tölgy déli oldalakon és mély talajokon való nagyobb mérvű elegyítésére törekedni kell. Északias és üde talajon a lúcfenyőt, déli kitettségű, napsugaras magas helyeken a vörösfenyőt fokozottabban kellene meghonosítani. Az őshonos erdei fenyő mindenhol jól fejlődik, a vízálló helyeken csaknem versenytárs nélkül szépen tenyészik. Tisztogatásoknál ügyelni kell arra, hogy ne maradjon elnyomva…

A lúcfenyőt lehetőleg ne tenyésszük a déli, és száraz oldalakon, mert habár a növekvése ott gyors, de a szú veszély igen nagy és a védekezés ez ellen igen nehéz.

A gyertyánt ott kell visszaszorítani, ahol közte megtelepedett vagy megtelepített nemesebb fafaj növekedését gátolja, vagy azt el is nyomja. Egyebekben, mint hézagtöltő, ágtisztulást elősegítő és talajjavító fafaj maradjon meg a területen, amit nem hódít el, hanem amit a tervszerűen eljáró erdész-szakember részére kijelöl. Hatásuk ugyanis az erdőben, hogy a leghengeresebb bükk, a legágtisztább fenyő, a legsudarabb és legegyenesebb tölgy ott tenyészik, ott nő, ahol alattuk a gyertyán egyedei foglalnak helyet. Szükséges visszaszorítását már az első tisztogatásnál kezdjük meg.

Mély, üde, fagyzúgot nem alkotó, kissé nedves helyeken, ott, ahol a vad nincs nagyon otthon, telepítsük és elegyítsük csoportosan a magas kőrist melynek egyes csoportjai jó növekedést mutatnak.

A nyárt, füzet, mogyorót minden rendelkezésre álló eszközzel már fiatalosokból küszöböljük ki. A nyárt azonban ahol nem okoz érzékeny és feltűnő károkat, tűrjük meg addig, amíg mezőgazdasági használhatóságát eléri, s akkor óvatosan távolítsuk el és elégítsük ki vele a mezőgazdaság szükségleteit.

A felújítás

A múltban követett fokozatos felújító vágáson alapuló természetes felújítást a jövőben is alkalmazni kell. Szakítani kell azonban a természetes felújítás régi módszereivel, amelyek az előkészítő, vető és végső vágáson alapultak. Ezen mód mellett, minthogy a vágás egész területén állandóan járkáltak és dolgoztak a felújítás sikere a legtöbb esetben sikertelen vagy félsikerű volt. Ehelyett a közelmúltban jól bevált csoportos felújítóvágásokal dolgozzunk, kipróbálva annak szegélyes és méginkább vonalas alakját is. Tiszta, nem gyepes talajú erdei fenyveskben a nem túl széles, nyugatról keletre haladó pásztás tarvágásokat is jó eredménnyel alkalmazhatjuk. Ezen felújító eljárásoknál már megelőzőleg az állományt egyenletesen és kissé erősebben átgyérítjük, ezzel módot adunk a talajtakaró beérlelődésére és, és esetleg már egyes csemete csoportok megtelepedésére. Később a csoportos felújítóvágás alkalmazásával a már megtelepedett csemete foltokat felszabadítjuk és a település mértékében és kívánalmai szerint bővítjük. Ahol nem volna még csemete alátelepülve, ott a vonalas szálalást alkalmazzuk, az irányvonalak előzetes kitűzése után alkalmas helyeken az állományt foltonként megritkítva és később felszabadítva. Általában tiszta talajú, nem gazos, vegyes

állományú részletekben azt fogjuk látni, hogy a fenyő alá lombfa és a lombfák helyén fenyő telepszik meg előszeretettel.

24. sz. melléklet A gazdálkodás és az erdők emlékét őrző földrajzi nevek (térképek és magyarázat)

Valamennyi térkép és történeti irodalom, valamint BALOGH – VÉGH (1982) munkája felhasználásával. Zárójelben a magyarázatok.

1. Gazdálkodás

Felsőszölnök (Fsz.)
Fsz. 1. – Mala Polovina (feles gazdálkodás v. legelő)
Fsz. 2. – Szetecsi Járek (széte: vet)
Fsz. 3. – Stroski vrch (Štroski: tuskós)
Fsz. 4. – Ladina (ugar)
Fsz. 5. – Boslin ógrad (B. gyümölcsös)
Fsz. 6. – Ezüst-hegy=Kopasz-hegy (Az erdő letarolása után lett kopasz.) BALOGH – VÉGH (1982)

Alsószölnök (Asz.)
Asz. 1. – Tűz-hegy
Asz. 2. – Öreg-legelő
Asz. 3. – Klein-Cöln (Kismező)
Asz. 4. – Nyifcsicá (Kisszántók) és Grósz Cöln (Nagymező) BALOGH – VÉGH (1982)
Asz. 5. – Sáfelhóf (Schafhof: Birkatanya. Major volt itt birkákkal.) BALOGH – VÉGH (1982)

Szakonyfalu (Szf.)
Szf. 1. – Felső-Celina (A celina-t illetően ld. KOSSITS írását)
Szf. 2. – Trejbes (Trébiti: irtás. Irtás útján vált művelhetővé) BALOGH – VÉGH (1982)
Szf. 3. – Sternovecz (strn: tarló, Irtás útján vált művelhetővé) BALOGH – VÉGH (1982)
Szf. 4. – Celinka
Szf. 5. – Alsó-Celina

Kétvölgy (Kv.)
Kv. 1. – Málinina (Málnát termeltek itt.) BALOGH – VÉGH (1982)
Kv. 2. – Goricá (gorica: szőlő) BALOGH – VÉGH (1982)
Kv. 3. – Málüja (málnás)
Kv. 4. – Köles-breg
Kv. 5. – Štrovski-berg (mint előbb)

Rábatótfalu (Rtf.)
Rtf. 1. – Celinká
Rtf. 2. – Gászpodné Célná (Az uraságé volt.) BALOGH – VÉGH (1982)
Rtf. 3. – Célná
Rtf. 4. – Nagy-Celna
Rtf. 5. – Égett (Zsezsgano)
Rtf. 6. – Trebes (Irtás útján vált művelhetővé) BALOGH – VÉGH (1982)

Szentgotthárd (Sztgh.)
Sztgh. 1. – Közép-irtás

Orfalu (Of.)
Of. 1. – Mezevec (mezővecz: irtás) BALOGH – VÉGH (1982)
Of. 2. – Maliná (málnás: málnát termeltek itt) BALOGH – VÉGH (1982)

Térképi jelölés nélkül – Szölnök (senik: széna); Szakonyfalu (a 2. kat. térk.-nél német neve Eckersdorf, ecker: szántó); SIMONFFY (1981): Kethelyen a falutól délre Alsó-, Közép- és Felső-Irtás (legkésőbb a XVIII. sz.-ban keletkezett), a Kethely határ déli részén, Talapatka-Zsida közt az erdőt 1857-ben Tóth-parrag, Lakatos-irtás szakította meg.

2. Lombos fák és erdők

Felsőszölnök (Fsz.)
Fsz. 1. – Sztara Bükony (Koráról és uralkodó fafajáról.) BALOGH – VÉGH (1982)
Fsz. 2. – Mala Cserna Bükonya
Fsz. 3. – Bukonya
Fsz. 4. – Brezdin (bréza: nyírfa)
Fsz. 5. – Cserna Bükonya BALOGH – VÉGH (1982)

Alsószölnök (Asz.)
Asz. 1. – Bükkúti dűlő

Szakonyfalu (Szf.)
Szf. 1. – Tölgyes
Szf. 2. – Podrasztek (Töltyfali, régen tölgyerdő lehetett) BALOGH – VÉGH (1982)

Kétvölgy (Kv.)
Kv. 1. – Gábárjá (Gyertyános, az uralkodó fafajról.) BALOGH – VÉGH (1982)
Kv. 2. – Lejszkovác (Mogyorós, sok mogyoróbokor van itt.) BALOGH – VÉGH (1982)
Kv. 3. – Bükonyá

Rábatótfalu (Rtf.)
Rtf. 1. – Tölgyes
Rtf. 2. – Bükkös
Rtf. 3. – Rőzse-föld (Rőzsét szoktak itt gyűjtögetni.) BALOGH – VÉGH (1982)

Apátistvánfalva (Aif.)
Aif. 1. – Mogyorós

Orfalu (Of.)
Of. 1. – Csrésznyicá (Cseresznyefák is vannak itt.) BALOGH – VÉGH (1982)

Térképi jelölés nélkül – Szakonyfalu (1. kat. térk.-nél német neve Eggersdorf, egger: bükk, szakony = bakony?); Apátistvánfalva–Máriaújfalu: Hársas-patak; SIMONFFY (1981): Kethelytől nyugatra a Rába felé Egres; KALÁSZ (1932): cseretneki Bükkös és Gyertyános, telepatakai Bükkös.

3. Fenyőfák és fenyves erdők

Felsőszölnök (Fsz.)
Fsz. 1. – Borovnyakkreuz (borovina: fenyőfa, borovnica: áfonya)
Fsz. 2. – Sztari haj (hója: fenyő)

Kétvölgy (Kv.)
Kv. 1. – Jelenstyák (fenyves)
Kv. 2. – Borovnyák-ház (mint Fsz. 1.-nél)

Alsószölnök (Asz.)
Asz. 1. – Götz-tanya, ún Fenyveslak (VAKARCS: 1939)

25. sz. melléklet Bakhátas szántás nyomai a vendvidéki erdőkben

26. sz. melléklet A gazdálkodás hatásaival érintett növényfajok

Fajnevek HORVÁTH *et al*. 1995 szerint.

Vastagon kiemelve az erdeifenyvesekre jellemző fajok.

A növényzetre gyakorolt hatások:

1. erősen mozaikos tájszerkezet
2. szegélyesedés
3. az erdők felnyílása (a záródás csökkenése)
4. a koreloszlás széthúzása
5. erdőpusztulás
6. a sarjaztatást rosszul tűrő fafajok visszaszorulása
7. az erdei legeltetésben és makkoltatásban kitüntetett fajok visszaszorulása
8. a tápanyag- és nitrogénigényes fajok megritkulása
9. az avarban csírázó, humuszlakó (sarjtelepes, vegetatívan jól szaporodó) növények megritkulása
10. a kiegyenlített vízviszonyokat kedvelő, mezofil fajok visszaszorulása
11. réteken a kaszálást rosszul tűrő (zömében egy- és kétéves) növények visszaszorulása.
12. pionír (r-stratégista) fajok felszaporodása
13. tápanyagszegény, erősen savanyú talajokhoz, nyershumuszhoz jól alkalmazkodó fajok elterjedése
14. a minerális talajfelszínt kedvelő, ill. azon szaporodó fajok terjedése
15. a változó vízgazdálkodáshoz alkalmazkodott fajok felszaporodása
16. a szegélynövények (ill. az állományszegélyekben jól érvényesülő fajok) elterjedése
17. erdőben a fényigényes növények felszaporodása
18. zavarás- és taposástűrő, a legelésnek ellenálló fajok terjedése: erdőben és réten is
19. réteken a kaszálást jól tűrő (évelő, vegetatívan jól szaporodó, korán virágzó) fajok elterjedése

Terjedő fajok

FAJOK		HATÁSOK
Agrostis	*stolonifera*	12,15,19
Agrostis	*canina*	12,15,19
Alnus	***viridis***	12,13,16
Alnus	*glutinosa*	12,14
Antennaria	*dioica*	12,13,14
Arnica	*montana*	11,13,14,17
Betula	*pendula*	12,13,14
Betula	*pubescens*	12,13,14,15
Bidens	*tripartita*	1,15
Blechnum	*spicant*	12,13,14
Calamagrostis	*epigeios*	12,17,18
Calluna	*vulgaris*	13-18
Carex	*pallescens*	15,17,18,19
Carex	*pilulifera*	13,16
Carex	*fritschii*	13,16
Carex	*acutiformis*	15,19
Carex	*riparia*	15,19
Carex	*hirta*	13,18,19
Carlina	*acaulis*	12,13,17,18
Carlina	*vulgaris*	12,13,17,18
Centaurea	*jacea*	15,17,19
Chamaespartium	*sagittale*	13
Chimaphila	***umbellata***	12,13,14
Cirsium	*arvense*	1,12,17,18
Cirsium	*palustre*	12,15,18
Corylus	*avellana*	16,17
Crataegus	*oxyacantha*	16,17,18
Crataegus	*monogyna*	16,17,18
Daphne	*cneorum*	13,16,17
Deschampsia	*cespitosa*	12,15,19
Diphasium	*complanatum*	12,13,14

FAJOK		HATÁSOK
Dryopteris	*carthusiana*	12,14
Dryopteris	***dilatata***	12,14
Eleocharis	*spp.*	15,17,19
Epipactis	*helleborine*	12,14
Equisetum	*arvense*	14,15,16,18
Euphrasia	*rostkoviana*	19
Festuca	*tenuifolia*	12,13,19
Festuca	*rubra*	12,13,19
Fragaria	*vesca*	19
Frangula	*alnus*	13,15
Galium	***rotundifolium***	17,18
Genista	*germanica*	13,16,18
Gentiana	*asclepiadea*	16
Geranium	*robertianum*	8,18
Goodyera	***repens***	12,13
Hieracium	*spp.*	12,13,17
Jasione	*montana*	12,13,14
Juncus	*effusus*	15,17
Juniperus	*communis*	17,18
Lamium	*maculatum*	8,17,18
Larix	***decidua***	12,13,17
Luzula	*luzuloides*	13,17
Luzula	*campestris*	13,19
LYCOPODIUM	*clavatum*	12,13,14
Lycopodium	***annotinum***	12,13,14
Lycopus	*europaeus*	15
Melampyrum	*nemorosum*	13,17
Molinia	*coerulea*	12,15,19
Moneses	***uniflora***	12,13,14

FAJOK		HATÁSOK
Monotropa	*hypopitys*	12,13
Nardus	*stricta*	12,13,15,18
Orchis	*morio*	12,19
Oreopteris	*limbosperma*	12,13,14
Orthilia	***secunda***	12,13,14
Peucedanum	*oreoselinum*	13
Pinus	***sylvestris***	1,12,13,14,17
Plantago	*spp.*	17,18,19
Platanthera	*spp.*	12,13,19
Polygala	*vulgaris*	19
Populus	*tremula*	12,13,14,16
Potentilla	*erecta*	15,17
Primula	*vulgaris*	19
Prunus	*spinosa*	16,17,18
Pteridium	*aquilinum*	12,13,14,15
Pyrola	***spp.***	12,13,14

FAJOK		HATÁSOK
Rhinanthus	*spp.*	19
Rosa	*canina*	16,17,18
Rubus	*idaeus*	17
Rubus	*spp.*	12,15,17
Salix	*caprea*	12,15,16
Salix	*aurita*	12,15,16
Salix	*cinerea*	12,15,16
Sambucus	*ebulus*	8,16,17,18
Sambucus	*nigra*	8,16,17,18
Senecio	*spp.*	12,13,17
Sieglingia	*decumbens*	12,13,15
Solidago	*gigantea*	1,2,12,19
Stenactis	*annua*	1,12,17
Taraxacum	*officinale*	18,19
Vaccinium	***vitis-idaea***	12,13,14
Vaccinium	*myrtillus*	12,13,14

Visszaszoruló fajok

FAJOK		HATÁSOK
Aconitum	*vulparia*	8,9,10
Actaea	*spicata*	8,9,10
Adoxa	*moschatellina*	8,9,10
Aegopodium	*podagraria*	8,9,10
Ajuga	*reptans*	8,9,10
Anemone	*nemorosa*	8,9,10
Anemone	*ranunculoides*	8,9,10
Aruncus	*sylvestris*	8,9,10
Asarum	*europaeum*	8,9,10
Athyrium	*filix-femina*	8,10
Cardamine	*impatiens*	8,9,10
Carpinus	*betulus*	8,9,10
Cerastium	*sylvaticum*	8,9,10
Cerasus	*avium*	6,7,8,10
Chrysosplenium	*alternifolium*	10
Circaea	*lutetiana*	8,9,10
Cucubalus	*baccifer*	8,10
Cyclamen	*purpurascens*	8,9,10
Daphne	*mezereum*	8,9,10
Epilobium	*montanum*	8,10
Erythronium	*dens-canis*	8,9,10
Euphorbia	*dulcis*	8,9,10
Euphorbia	*amygdaloides*	8,9,10
Fagus	*sylvatica*	8,9,10
Ficaria	*verna*	8,9,10
Galeobdolon	*luteum*	8,9,10

FAJOK		HATÁSOK
Galium	*odoratum*	8,9,10
Galium	*aparine*	8
Galium	*sylvaticum*	8,9,10
Glechoma	*hederacea*	8,9,10
Hedera	*helix*	8,9,10
Impatiens	*noli-tangere*	8,10
Leucojum	*vernum*	8,9,10
Lilium	*martagon*	8,9,10
Neottia	*nidus-avis*	9,10
Phegopteris	*connectilis*	8,10
Polystichum	*aculeatum*	8,10
Pulmonaria	*officinalis*	8,9,10
Quercus	*petraea*	9,10
Quercus	*robur*	8,9
Ranunculus	*lanuginosus*	8,9,10
Salvia	*glutinosa*	8,9,10
Scrophularia	*nodosa*	8,9,10
Stachys	*sylvatica*	8,9,10
Stellaria	*media*	1,8
Symphytum	*tuberosum*	8,9,10
Tilia	*cordata*	8,10
Vicia	*oroboides*	8,9,10
Vinca	*minor*	8,9,10
Viola	*sylvestris*	8,9,10

27. sz. melléklet Szakonyfalu környékének vegetáció-térképe PÓCS *et al.* (1962) nyomán

Az eredetileg fekete-fehér térkép színezett változata, egyes kategóriák összevonásával. A fátlan társulások nincsenek kiemelve.

28. sz. melléklet Fenyves elemek a Vendvidék vegetációjában (cönoszisztematikai jelleg)

A felsorolás és az eredeti besorolás PÓCS (1968) szerint, a táblázatban az újabb besorolások.

Genisto nervatae - Pinetum

Dicrano – Pinion karakterfajok (gyakoriak és a társulást mindenütt jól jellemzik)

	SIMON *et al.* 1992	MOLNÁR-RÉDEI 1995	BORHIDI 1993
Chimaphila umbellata	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Pino - Q.ion*
Pyrola chlorantha	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Pino - Q.ion*
Viscum album ssp austriacum	*(Q. – Fagetea)*	*(Q. – Fagea)*	*(Querco – Fagetea)*

Vaccinio – Piceetalia fajok

Goodyera repens	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.ion*	*Pino - Q.ion*
Lycopodium annotinum	*Erico – Pinetea*	*Pulsatillo – Pin.lia*	*Pino - Q.ion*
Pyrola media	*Erico – Pinetea*	*Pulsatillo – Pin.lia*	*Pino - Q.ion*
Vaccinium vitis-idaea	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Pino - Q.ion*
Dryopteris pseudomas	*Fag.lia*	*Fag.lia*	*Fag.lia*
Dryopteris dilatata	*Aln.lia és Fag.lia*	*Alnetea*	*Alnion glut.*
Platanthera chlorantha	*Fag.lia*	*Q. – Fagea*	*Pino - Q.ion*

Vaccinio – Piceion fajok

Alnus viridis és hibr.	*Pino – Q.ion*	*Pino – Q.ion*	*Pino - Q.ion*
Moneses uniflora	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.ion*	*Pino - Q.ion*
Picea abies	*Ab. – Piceion*	*Ab. – Piceion*	*Piceetalia*
Galium rotundifolium	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Vacc. - Abietenion*
Oreopteris limbosperma	*Pino – Q.lia*	*Alnetea*	*Pino - Q.ion*
Gentiana asclepiadea	*Fagion m.eu.*	*Fag.lia*	*Vacc. - Abietenion*
Larix decidua		*Pino – Q.lia*	

BAZZANIO - ABIETETUM

Abieti - Piceion fajok

Oreopteris limbosperma	*Pino – Q.lia*	*Alnetea*	*Pino - Q.ion*
Equisetum sylvaticum	*Alnion glut.-inc.*	*Alnion glut.-inc.*	*Alno - Ulmion*
Gentiana asclepiadea	*Fagion m.eu.*	*Fag.lia*	*Vacc. – Abietenion*
Prenanthes purpurea	*Fag.lia*	*Q. – Fagetea*	*Fag.ion*

Vaccinio – Piceion fajok

Blechnum spicant	*Ab. – Piceion*	*Ab. – Piceion*	*Linnaeo – Piceion*
Galium rotundifolium	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Vacc. – Abietenion*
Lycopodium clavatum	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Pino - Q.ion*
Monotropa hypopithys	*Pino – Q.lia*	*Fag.lia*	*Q.etea*
Dryopteris assimilis	*Aln.lia & Fag.lia*	*Fagion medio-eur.*	*Alnetea*
Dryopteris dilatata	*Aln.lia & Fag.lia*	*Alnetea*	*Alnion glut.*
Dryopteris pseudomas (x tavelii)	*Fag.lia*	*Fag.lia*	*Fag.lia*

Dicrano – Pinion

Chimaphila umbellata	*Pino – Q.lia*	*Pino – Q.lia*	*Pino - Q.ion*

29. sz. melléklet Erdeifenyvesek lehetséges helye a potenciális vegetációban

A térképen azon területeket tüntettem fel, ahol az erdeifenyő uralkodó szerepét a vegetációban feltehetően megtartja.

30. sz. melléklet Faj-elterjedési térképek

31. sz. melléklet A Vendvidék aktuális vegetációja