

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés, célkitűzések	3
2. A Vértesalja természetföldrajzi viszonyai	5
2.1. Földrajzi helyzet	5
2.2. Geológia	7
2.3. Klimatikus viszonyok	8
2.4. Vízrajz	10
2.5. Talajviszonyok	12
3. A vizsgált terület vegetációja	14
3.1. A növényteni kutatás előzményei	14
3.2. Növényföldrajzi viszonyok és potenciális vegetáció az irodalmi adatok tükrében	15
4. Anyag és módszer	18
4.1. A tájtörténet kutatása	18
4.2. Az aktuális vegetáció vizsgálata	20
4.2.1. Az alkalmazott módszer korlátai, a vegetációtérképezés nehézségei	20
4.2.2. A vegetáció felvételezése, térképezése, általános jellemzése	22
4.3. Tájhasználat és vegetáció kapcsolatának vizsgálata	23
4.4. Nevezéktan, taxonómia	29
5. A Vértesalja tájtörténete és tájhasználat, a vegetáció változásai	30
5.1. Táj történet, tájhasználat az őskortól a honfoglalásig	30
5.2. Táj történet, tájhasználat a honfoglalástól a török időkig	37
5.2.1. Birtokviszonyok és településszerkezet a 10-16. században	37
5.2.2. Tájhasználat a 10-16. században	42
5.3. Táj történet, tájhasználat az újkori benépesüléstől a 20. század közepéig	46
5.3.1. Településtörténet, birtokviszonyok	46
5.3.2. Az erdőterület változásai	48
5.3.3. Tájhasználat	52
5.4. Táj történet, tájhasználat a 20. század közepétől napjainkig	59
5.4.1. Tulajdonviszonyok, tájhasználat	59
5.4.2. Az erdők állapota a 20. század közepén	60
5.4.3. Az erdőkép változása a 20. század második felében	63
5.4.4. A vértesaljai erdők fafajösszetételének változásai a 20. században	63
6. A Vértesalja erdeinek jellemzése	69
6.1. Égeresek	69
6.2. Bükkösök	71
6.3. Gyertyános-tölgyesek	72
6.4. Cseres-tölgyesek	74
6.5. Erdőssztyepp jellegű állományok	75
6.6. Egyéb fásszárú vegetáció	76
7. A tájhasználat és a vegetáció kapcsolata	78
7.1. Idős hagyásfák vizsgálata	78
7.2. A növényzet változásai és a korábbi tájhasználat nyomai a mai vegetációban	80
7.2.1. Égeresek	80
7.2.2. Bükkösök	83
7.2.3. Gyertyános-tölgyesek	85
7.2.4. Cseres-tölgyesek	87
7.2.5. Erdőssztyepp jellegű állományok	90

7.3. Középkori eredetű antropogén hatások nyomainak vizsgálata	92
7.4. Növényfajok elterjedési mintázata és a tájhasználat közötti összefüggések.....	93
7.5. Potenciális vegetáció a kutatás eredményei alapján.....	100
8. Erdőgazdálkodással kapcsolatos észrevételek.....	102
8.1. Az erdők fafajösszetételének értékelése erdészeti szempontból	102
8.2. Erdőtípusok	104
9. Összefoglalás.....	108
10. Summary	111
Köszönetnyilvánítás	113
Irodalomjegyzék.....	114
Melléklet	

"A múlt kutatása, erdő történeti vizsgálatok gyakran mutatnak rá olyan összefüggésekre, amelyeket meghatározni ma nem tudunk, vagy olyanokat támasztanak alá, amelyeket a termőhelyvizsgálatok alapján egyelőre csak sejtünk." (Járó Zoltán 1966)

1. Bevezetés, célkitűzések

A korábban botanikai szempontból kevésbé ismert Vértesalja vegetációját bő egy évtizeddel ezelőtt kezdtem kutatni. A táj különlegessége, hogy e alacsony dombvidéki jellegű terület homok alapkőzeten kialakult termőhelyein a bükkösöktől kezdve az alföldi erdősztyeppre emlékeztető nyílt erdőig sokféle állománnyal találkozhatunk. Néhány évtizeddel ezelőtt néhol a nyílt homokpusztákhoz éles kontrasztot adva még üde bükkösök csatlakoztak. Hamar feltűnt, hogy az egymástól merőben eltérő növényzeti formák olykor hasonló termőhelyi adottságok mellett jelennek meg. A különböző vegetációs egységek közötti éles határokat gyakran szintén nem lehetett termőhelyi okokkal magyarázni. Érdeklődésem ezért a vegetáció kutatása mellett a tájhasználat megismerése felé is fordult.

Mint ahogy arra korábban már többen rámutattak, a múlt eseményei jelentősen befolyásolják a növényzet mai állapotát (ZÓLYOMI 1958, MOLNÁR 1997). A táj változása a természeti tényezők és az emberi használat függvénye. Ahhoz, hogy a mai vegetációs viszonyokat, tapasztalt változásokat, dinamikai folyamatokat megértsük, minél alaposabban ismernünk kell a múltat. A vegetáció mintázatai részben antropogén eredetűek, folyamatai antropogén irányítottságúak (FRISNYÁK 1999). A vegetáció összetétele gyakran nem az éppen aktuális környezeti hatásokat, versengési viszonyokat tükrözi, hanem nagyobb időléptékű hatások eredőjét (MOLNÁR 1996). Az elmúlt bő egy évtizedben egyre inkább az érdeklődés középpontjába került a tájhasználat történetének, vagyis az emberi tevékenység vegetációra gyakorolt hatásának a vizsgálata (MAJER 1988, MOLNÁR 1996, 1997, 2007, BIRÓ ÉS TÓTH 1998, SZMORAD 1997, MOLNÁR és KUN 2000, KIRÁLY 2001, TÍMÁR et al. 2002, BÖLÖNI 2004, stb.). A kutatások többsége a jobban dokumentált (írásos emlékek, térképek, botanikai adatok) elmúlt 200-300 évet vizsgálja (MOLNÁR 1997). Kutatásaim során megpróbáltam az ezt megelőző időszakról is minél több adatot összegyűjteni egy kiemelt (a kutatási) területről, melyek alapján esetleg következtetéseket, óvatos becsléseket lehet tenni a korábbi tájhasználatnak a mai vegetációra gyakorolt hatásáról.

A kérdéseim, melyekre vizsgálataimban választ kerestem a következők:

- a múlt század közepéig tartó erdei legeltetésnek a nyomai mennyire látszódnak a mai vegetációban?
- a korábbi legeltetés mennyire határozza meg a mai erők képét (struktúra, asszociáció, fajkészlet)?
- vannak-e differenciális fajok, melyek a korábbi legeltetésre, égerligetek esetében pedig a kaszálásra utalnak?
- vannak-e nyomai az egykori középkori településhálózatnak a mai vegetációban (fajkészlet esetleges különbségei)?
- milyen, a korábbi tájhasználatra, erdőállományokra vonatkozó következtetéseket lehet levonni a hagyásfák vizsgálatával?
- bizonyos növényfajok elterjedési mintázata mennyire áll összefüggésben a korábbi legeltetési tájhasználattal?

Kutatásaim célja tehát a korábbi tájhasználat és a mai vegetáció kapcsolatának a vizsgálata. A jelenkori vegetáció és az eltérő múltbéli erdőhasználat ismeretében olyan indikátorokat (fajok, szerkezet, különleges egyedek - hagyásfák) kerestem, melyek a múlt adott erdőhasználati módjára utalnak. Kíváncsi voltam továbbá, hogy a különféle indikátorok milyen időléptékben használhatóak, illetve fordítva: a közelmúlt eseményei milyen mértékben tüntetik el a múltbeli folyamatok hírmondóit. Vizsgáltam, hogy a különböző intenzitással jelentkező antropogén és a természetes hatások milyen kölcsönhatásban állnak egymással, illetve együttesen milyen folyamatokat, valamint milyen vegetációképet eredményeznek. Kutatásom célja, hogy a változások irányának minél alaposabb feltárásával az erdőgazdálkodás és a természetvédelem számára tehessek ajánlásokat.

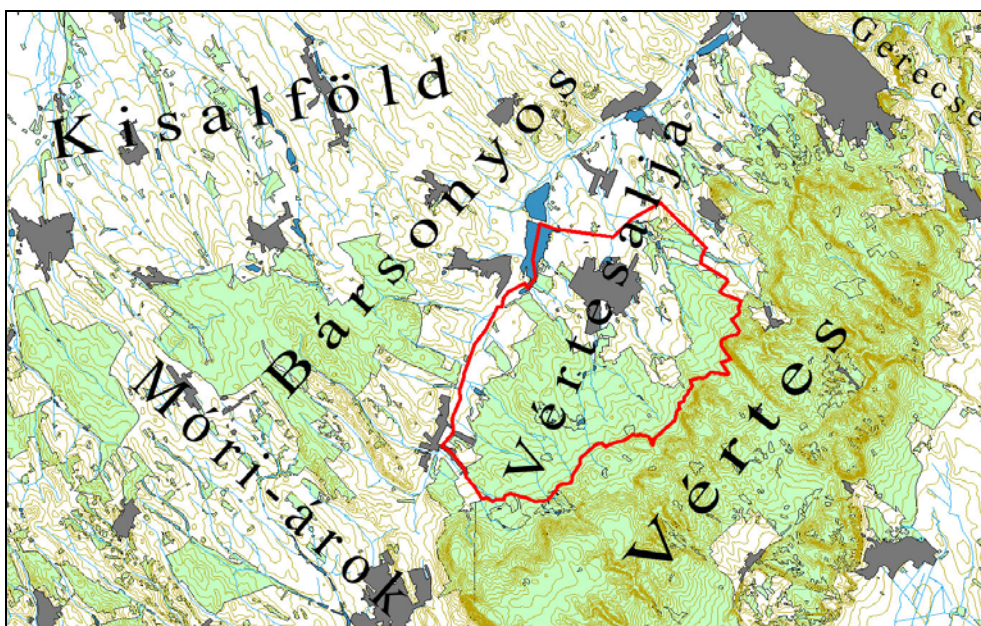
2. A Vértesalja természetföldrajzi viszonyai

2.1. Földrajzi helyzet

A Vértesalja földrajzi elnevezés alatt a különféle térképek és szakirodalmak különböző, olykor jelentősen eltérő területeket jelölnek. PÉCSI és SOMOGYI (in: PÉCSI 1988) e név alatt a Vértes-fennsíkot körülölelő tájat értik. Két évvel később MAROSI és SOMOGYI (1990) nagyjából ugyanezen, de kissé módosított határu, pontosabban körülhatárolt területet már „Vértes peremvidéke”-ként említi. A turistatérképek (pl. KOVÁCS, TVARUSKÓ és HORVÁTH 2002) az Által-ér és a Vértes hegységtömbje között elterülő térséget jelölik Vértesaljaként. Jelen dolgozat is ezt a topográfiai meghatározást követi. A közelmúltban leggyakrabban hivatkozott MAROSI és SOMOGYI (1990) által elkészített tájbeosztás alapján a dolgozatban a Vértesalja elnevezés alatt a Vértes–Velencei-hegyvidék középtáj kistájai közül az Által-ér-völgy jobbparti részét, valamint a Vértes-peremvidékének északi, homokos alapkőzetel fedett részét értem.

Maga a Vértes–Velencei-hegyvidék a Bakony és a Dunazug-hegyvidék között helyezkedik el. A Vértesalját délnyugatról a Móri-árok, délről a Vértes, északkeletről a Gerecse, északról és nyugatról pedig a Vértes északi előterének részét képező (RIEZING 2007), a Kisalfölddel érintkező Bársonyos fogja közre (1. ábra). A térség településeit a 2. ábra mutatja.

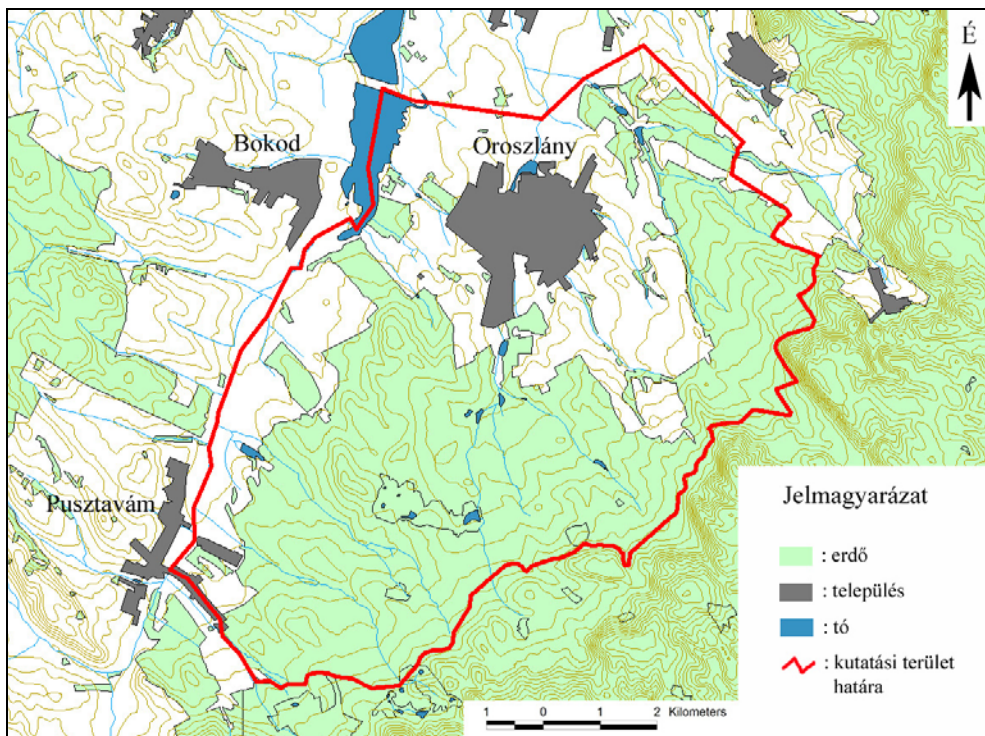
A vizsgált terület határai a következők: északon és nyugaton az Által-ér, valamint annak mellékvízfolyása határolja. A pusztavámi iparteleptől az Eperjes-hegyig a Vértes hegységtömbjének pereme rajzolja ki a déli határt, mely közelítőleg megegyezik az Árkpusztát a Majk-Csákvár közötti közúttal összekötő burkolt út nyomvonalával, attól keletre pedig Oroszlány közigazgatási határával. A keleti és északi határt az erdőtömb széle, illetve Oroszlány északi része jelöli ki (3. ábra).



1. ábra: A vizsgált terület és környezete (domborzat, vízrajz, erdők)



2. ábra: A vizsgált terület és környezetének települései



3. ábra: A kutatási terület

A földrajzi nevek megadásában az elnevezésbeli problémák és tévedések miatt RIEZING (2007) munkájában említettek az irányadók.

A terület alacsony dombvidéki jellegű, enyhén hullámos, az Által-ér felé lejtő, kevésbé bevágódott patak völgyekkel tagolt, közepesen gazdagon átszőtt hegyláb felszín. A dombok átlagos tengerszint feletti magassága 220-270 méter körüli, még a legmagasabbak (pl. Hosszú-hegy) sem érik el a 300 m magasságot. A felszín magassága az Által-ér völgy esetében a vizsgált területen 200 és 170 méter között változik. Maga a völgy DNy-ÉK-i irányban húzódik a Vértes északi előterében. A keskeny árteret és az alacsony völgytalpi teraszt két-három, a vízfolyások által erősen erodált, tagolt völgyoldali terasz kíséri. Az Által-ér völgyét a Vértes északi előterében a Kisalföldtől elválasztó Bársonyos, jórészt erdővel fedett domborai 245 és 280 méter közöttiek. A vizsgált területet délről határoló Vértes a szomszédos tájaktól minden oldalról határozott törések mentén jól elkülönülő, zárt, alacsony középhegység, melynek legmagasabb pontja sem éri el az 500 m-t.

A vizsgált terület az ipari érdekek (elsősorban a szénbányák) elsőbbsége miatt nem került be a Vértesi Tájvédelmi Körzetbe, holott természeti értékei azt indokoltá tennék. Helyi védettségű területek kijelölésére több helyütt történtek kezdeményezések. Természetszerű élőhelyei jelenleg a Natura 2000 hálózat részét képezik.

2.2. Geológia

A táj geológiai szempontból meglehetősen egyhangú. A vizsgált területet közvetlenül határoló Vértes hegység fő tömegét a felsőtriász földolomit kemény, tömött, többnyire jól rétegzett pados kőzete alkotja, de a fennsík északi peremén, nagyjából az Által-ér felé eső vízválasztó mentén, a földolomit a közbetelepült agyagos, márgás rétegekkel változatos kifejlődésű mészkövekbe (ilyen például a nummuliteszes, krinoideás, glaukonitos és a dachsteini mészkő) megy át (SZILI 1996a, BUDAI és FODOR 2008). Mészkövet a vizsgált területen mindössze a Hosszú-hegy (Oroszlány) átnyúló részén találunk.

A Vértes északi előtere, így a Vértesalja is jóval fiatalabb korú. Nagy részét pleisztocén korú folyóvízi üledékek borítják. Legelterjedtebb a folyóvízi homok, melynek néhol aprókavicsos változata is előfordul, de kisebb-nagyobb foltokban folyóvízi kavicsal is találkozhatunk. Homokos lösz és löszös homok különböző arányú elegye főleg a Bársonyos területén található, de kisebb-nagyobb foltokban a Vértesalján is előfordul. Pontos lehatárolásuk nehéz, mivel gyakran kis területen belül alakulnak át egymásba. Az Által-ér alluviális síkságán a földtörténeti korokat tekintve fiatal ártéri képződmények (iszap, homok, agyag, iszapos homok, kavicsos homok, stb.) találhatóak (PÉCSI 1988, MAROSI és SOMOGYI 1990, SZILI 1996a, BUDAI és FODOR 2008).

Maga az Által-ér-völgy a Dunántúli-középhegység csapásában DNy-ÉK-i szerkezeti vonalak mentén formálódott eróziós völgyrendszer, amely a laza üledékekből épült hegységelőtérben alakult ki. Fiatal, hegységperemi részüllyedékek felfűzésével és eróziós kitarításával a negyedidőszak során fokozatosan nyerte el mai arculatát. Alakja kissé aszimmetrikus, mivel a Vértes felől a mellékpatakok enyhén menedékessé formálták. Szélesebb-keskenyebb alluviális síkját 2-3 terasz kíséri. A magasabban fekvő lejtőkön tanúhegyek, eróziós-deráziós és deráziós völgyek, deráziós páholyok formacsoportjai sorakoznak. Ezek mozgalmas geomorfológiai arculatot kölcsönöznek a tájnak. Az összeolvadt törmelékúpsorokat a vegetációt jelentősen befolyásoló, többnyire 1-2 m vastag futóhomok lepel borítja (PÉCSI 1988, MAROSI és SOMOGYI 1990, JUHÁSZ 2002). Részletesebb vizsgálatok alapján ennek a homok, illetve löszös homokrétnek a vastagsága a néhányszor 10 cm-től a 6-8 m-ig terjed (BUDAI és FODOR 2008).

Kialakulását tekintve a Vértes északi előterének nagy kiterjedésű kavicsos hordalékkúpját a pleisztocén idején a területen átfolyó Ós-Vág, Ós-Nyitra és Ós-Zsitva építette. Utóbbi folyók észak felől érkeztek és a Móri-árokban vágtak át a Dunántúli-középhegységen majd haladtak tovább dél felé. A folyásirány, melyet a jégkorszakok bizonyos időszakaiban összefüggő réteget alkotó kavicsstakaró vizsgálata alapján ismerünk, tehát a maival ellentétes irányú volt. A szerkezeti mozgások következtében az ún. „Keszthely-Gleichenbergi hátság” viszonylagos kiemelkedése és a lejtésirány megváltozása az addig dél felé tartó vízfolyásokat észak felé, a Duna folyását pedig kelet felé, a mai Visegrádi-szoros felé fordította. Az új folyásirány a Kárpátok felől érkező folyókat már a korábnál jóval északabbra magába gyűjtötte. Az Által-ér a korábbi vízfolyások völgytorzóiban mederbevágódással alakult ki, és a megváltozott lejtésviszonyok miatt velük ellentétes irányban folyik. A kavicsstakaró nagyobb foltokban teljesen letarolódott és csak kisebb „szigetroncsok” (tanuhegyek) formájában maradt meg. A szerkezeti mozgások miatt „lefelé csúszó” patakok elhagyott völgyét később futóhomok borította be (MIKE 1991).

2.3. Klimatikus viszonyok

A térség klimatikus viszonyai kevésbé kutatottak. Az észlelési helyek száma alacsony, térbeli eloszlásuk pedig nem megfelelő a terület klimatológiai viszonyainak pontos jellemzéséhez. Fontosabb mérőállomás csak Bánhidán (Tatabánya) található, melyen felül mindössze a környező településeken vannak még hosszabb adatsorokat (de kevesebb mért adatot) felvonultató állomások. Esetünkben a fontosabb ilyen települések a következők: Bokod, Mór, Oroszlány, Pusttavám. Az itt mért adatok jól jellemzik az Által-ér-völgy csapadékviszonyait, viszont a belőlük levont következtetések csak részben használhatóak a dombsor területén.

A Kisalföld és a Vértes hegységtömbje közötti táj klímája MAROSI és SOMOGYI (1990) szerint egységesen mérsékleten hűvös-mérsékleten száraz. ÁDÁM (1988), majd vélhetően erre alapozva SZILI (1996a) szerint az Által-ér-völgye mérsékleten hűvös-mérsékleten száraz, míg a dombsorok klímája mérsékleten hűvös-mérsékleten nedves.

Borultság, napfénytartam: A felhőzet szempontjából a terület hazánk borultabb tájaihoz tartozik, de ezen belül megfigyelhető a nyári hónapok csekélyebb borultsága. A ködképződés főleg a völgyekben gyakori. A napsütéses órák száma éves szinten 1950 és 2000 óra között változik. Ez az országos megoszlás szempontjából közepes értéknek tekinthető. A tenyészidőszakra 1400-1450 óra jut, melyből a júliusi átlag 290-300 óra. Ez utóbbi az országos maximumértéknek felel meg. (MAROSI és SOMOGYI 1990, SZILI 1996a)

Hőmérséklet: Az évi középhőmérséklet átlaga a mért adatok szerint 9,5°C és 10,1°C között változik, ami megfelel az országos átlagnak. A középhőmérséklet észak felé emelkedik. A nyár mérsékleten meleg. A legmelegebb hónap, július középhőmérséklete 20-21 °C között változik. A tenyészidőszak átlaga 16,0°C. A tél mérsékleten hideg. A januári középhőmérséklet általában -1,5 és -2,5 °C között alakul. A mért (Bánhida) legmagasabb hőmérséklet 35,5°C, a legalacsonyabb -23,0°C. (PÉCSI 1989, MAROSI és SOMOGYI 1990, SZILI 1996a, RIEZING 1997)

Csapadék: Az évi átlagos csapadékmennyiséget MAROSI és SOMOGYI (1990) 600 mm és 650 mm körüli értékben határozza meg. Ezek az adatok helytállóak, ha az 1941-70 közötti adatsorokat nézzük (HAJÓSI et al. 1975), de az 1971-89 közötti adatsorok elemzése ennél jóval alacsonyabb értéket mutat (RIEZING 1997). A térség nyugati része csapadékosabb (Mór 607 mm). Mennyisége ÉK felé az Által-ér völgyében folyamatosan csökken (Pusttavám 572 mm, Bokod 556 mm), majd ismét emelkedik (Bánhida 591 mm). A jelenséget feltehetően a Bársonyos dombsorai okozzák. A többnyire északnyugat-nyugat felől érkező felhőket a

dombok megemelik, a csapadék egy része le hull. Ezt követően az áramlatok az Által-ér-völgyébe jutva lejjebb ereszkednek és csapadékot nem, vagy csak kevesebbet adnak. Mivel a dombok a Ny-i részen a legmagasabbak, így az „esőárnyékukban” fekvő Bokod környéke kevesebb csapadékot kap. A Móri- illetve a Tatai-árok ÉNy-DK-i irányának köszönhetően az a hatás sem Mór, sem Bánhidán nem érvényesül ilyen látványosan. Az Által-ér-völgytől a Vértes felé a csapadék mennyisége ismét növekszik (Oroszlány 581 mm – a bokodi esőárnyék mögött helyezkedik el). A Vértes hegység tömbje a leggyakoribb áramlatokra merőlegesen húzódik, így annak északi részén ismét több csapadék hullik (RIEZING 1997). Irodalmi adatok (MAROSI és SOMOGYI 1990, SZILI 1996a, GÁL 2008) 650 és 700 mm közöttre teszik az itt le hulló csapadékok éves átlagát. A vizsgált területen belül a fentiek alapján az évi átlagos csapadékmennyiség tekintetében bő 100 mm különbség tapasztalható!

Évi átlagos csapadékadatok a különböző állomásokon (1971-89)				
Mór	Pusztavám	Bokod	Oroszlány	Bánhida
607 mm	572 mm	556 mm	581 mm	591 mm

A csapadék időbeli eloszlására jellemző egy május-augusztusi (május-júniusi csúccsal) és egy kevésbé markáns novemberi maximum. A legcsapadékosabb május-júniusi hónapot követően júliusban egy erőteljesebb visszaesés figyelhető meg. Az 1971-89 közötti adatsor trendje július hónapra a várható csapadék drasztikus csökkenését mutatja (RIEZING 1997). A tenyészidőszakban az éves csapadékmennyiség 58 %-a hullik le. Ezen adat alapján a csapadékeloszlás egyenletesnek tekinthető, de a vegetáció szempontjából ez kedvezőtlennek számít.

Az átlagokon túl az éves és havi csapadékösszegek szélső értékei közötti különbségek igen jelentősek. Ugyanazon állomás maximális és minimális éves csapadékadatok között több mint kétszeres különbség is lehet (Mór, min.: 428 mm, max.: 982 mm). A szélső értékek különbségei ÉK felé csökkennek. A havi csapadékösszegek különbségei még szembetűnőbbek, különösen a nyári hónapokban. A júliusi csapadékmaximum Bánhidán például 161 mm, míg a minimum mindössze 8 mm! (PÉCSI 1988, MAROSI és SOMOGYI 1990, RIEZING 1997)

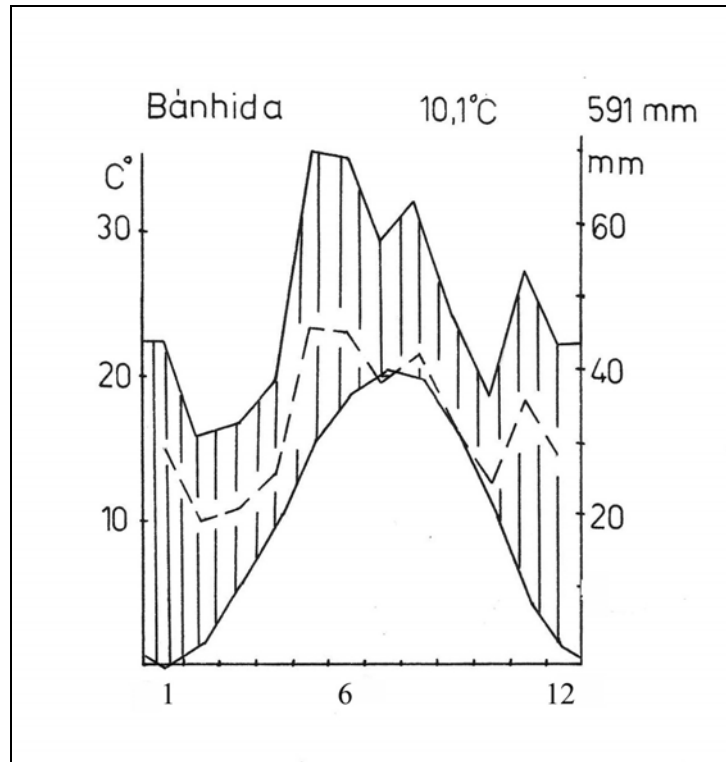
A térségre jellemzőek a nagy záporok, felhőszakadások. A Kárpát-medencében eddig tapasztalt legnagyobb intenzitású csapadékot is itt mérték (Dad 1953.06.09.): 260 mm eső zúdult le mindössze három óra leforgása alatt. A 80 mm feletti napi csapadékok gyakorisága tekintetében ez a térség hazai viszonylatban előkelő helyen áll. Megfigyelhető ugyanakkor, hogy az ilyen nagy intenzitású záporokat többnyire hosszabb száraz időszakok, nyári aszályok követik. A csapadékbizonytalanság így e térség jellemző eleme. A csapadék szeszélyes eloszlása miatt akár bőséges csapadéku években is előfordulnak nyári aszályok, elsősorban az Által-ér völgyében. Jellemző, hogy az átlagos csapadéku éveknél szárazabb évek gyakorisága nagyobb, mint az átlagosnál csapadékosabb éveké. (PÉCSI 1988, MAROSI és SOMOGYI 1990)

Vízháztartás: A táj vízháztartási mérlege a terület nagy részén a kevés csapadék miatt veszteséges. Az átlagos évi vízhiány többnyire 50-150 mm között változik, mely a Vértes felé egyre jobban csökken (PÉCSI 1988, 1989).

Szélviszonyok: Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, de gyakori az É-i irány is. A szélesebbésség évi átlaga (3-3,5 m/s) alapján a táj hazánk nagy szélesebbésségű területei közé tartozik. A nagy völgyek (például a Móri-árok) csatorna jellegükből adódóan ezt tovább erősíthetik. (PÉCSI 1988, MAROSI és SOMOGYI 1990)

Klíma: A Vértes déli felének szubmediterrán klímájával ellentétben a hegység északi előterében, különösen az Által-ér-völgyben már a kontinentális klíma jelentkezik markánsan, a Vértes felé egyre jobban érvényesülő atlantikus hatással színezve.

Klímazonálisan a Walter-féle diagramm (4. ábra) alapján, BORHIDI (1961, 1991) meghatározási sémáját követve a terület, mint ahogy a déli lejtők kivételével a Vértes más részei is, a zárt tölgyesek övébe tartozik. A hidrotermikus hányados értékeit jelző szaggatott csapadékvonal lefutása alapján a klíma közelít az erdőssztyepek öve felé.



4. ábra: a térség Walter-féle diagrammja (Bánhida).

2.4. Vízrajz

A Vértesalja felszíni vízhálózata közepesen gazdagnak mondható, mely a kis vízhozamú és az időszakos vízfolyásokkal jellemezhető. A térség felszíni vízfolyásainak meghatározó eleme a vizsgált területet északról határoló Által-ér, mely a Vértes északi előterében található Bársonyos dombvidékén, Császárr határában ered. Kezdetben dél felé halad, majd éles kanyarral északkeleti irányba fordul, és magába gyűjti mind a Vértes, mind a Bársonyos patakjainak és ereinek vizeit. A Gerecse lábához érve (Tatabányánál) északi irányban halad tovább a hegység peremén a Duna felé. Fontosabb, a vizsgált területen található jobboldali mellékvizei a Szép-víz-ér, a Gerencséri-ér és a Pénzes-patak, melyet Oroszlány alatt Oroszlány-Kecskédi-vízfolyásként jelölnek a térképek. Utóbbi patak számos más kisebb vízfolyást is magába gyűjt: Mocsárberki-ér, Labanc-patak, Majki-patak, Gesztesi-patak, stb. A Vértes északi előteréhez tartozó Bársonyos területe - bár maga az Által-ér is itt ered - vízben és állandó vízfolyásokban szegényebb. A kisebb erek és patakok vízjárása pontosan nem ismert, de az Által-érben mért adatok alapján általánosságban elmondható, hogy az árvizek időszaka a kora tavasz vagy a kora nyár, míg a kisvizek időszaka az ősz (TAKÁCS 1996, HYDROPROFIL 2000). A mért adatok előtti árvizek nagyságára és

gyakoriságára vonatkozó feljegyzések némi kritikával kezelendők, nem adnak pontos képet a korábbi viszonyokról (DÓKA 1986).

Feltételezhető viszont, hogy a vízfolyások korábbi hozama a mainál nagyobb lehetett. Erre utal az a tény, hogy a 18. század második felében az Esterházyak az Által-éren történő vízi szállításban gondolkodtak a felsőbb szakaszokon is (SCHMIDTMAYER ex verb.). A mai viszonyok között ez elképzelhetetlen lenne. A régi térképek és leírások alapján úgy tűnik, hogy Környe felett nem az Által-ér, hanem a ma Oroszlány-Kecskédi-vízfolyásként említett patak (régén: Rákos-patak) vízhozama volt a nagyobb. Konkrét vízhozam mérési adatokkal az 1970-es évek közepe óta rendelkezünk. Ezek az adatok az 1980-as évek végéig erőtejes, majd mérsékeltebben csökkenő tendenciát mutatnak (SOMLYÓDY 2003).

Az elmúlt évszázad mérési adatai alapján az árvizek valószínűsége a jelenlegi viszonyok mellett kicsi. A heves esőzések utáni áradások viszont gyorsan és olykor szokatlanul magas vízállások mellett vonulnak le (HYDROPROFIL 2000). A mára Pusztavámtól lefelé a teljes hosszában ásott mederben folyó Által-érre a vizsgált szakaszon jellemző a mederbevágódás, mely helyenként néhány év távlatában is látványos.

A viszonylag sűrű vízhálózat geológiai és domborzati okokkal magyarázható. A szomszédos Vértesben a beszivárgási feltételek jónak minősíthetők, mivel a jó víztároló képességű kőzeteket vékony, laza talajok fedik, melyeken keresztül a csapadékvíz rövid időn belül a mélyebb rétegekbe vándorolhat. Ehhez járul még hozzá, hogy a hegység nagy része erdővel fedett, és az erdő számottevően fékezi a felszíni lefolyást, illetve növeli a beszivárgást. (Ennek következtében maga a Vértes hegység vízfolyásokban igen szegény.) A víz nagyobb mélységekbe húzódva vízgyűjtőkben egyesül és karsztvízként tárolódik, illetve a hegységperemeken, így a Vértesalján források formájában bukkan elő (ALMÁDY 1992, TAKÁCS 1996, GÁL 2008).

A források (melyek a már említett vízfolyásokat táplálják) vízhozama a múlt század második felében a bányászat jelentős karsztvíz kiemelése miatt jelentősen csökkent, a források egy része időszakosan el is apadt. A szivattyúzások következtében a karsztvízszint süllyedése az 1980-as évekre a különböző területeken többnyire 50-80 méter között változott, de helyenként elérte a 100-120 métert is (ALMÁDY 1992, JÁKI 1994, GÁL 2008)! Az 1990-es évektől kezdődően az iparágak hanyatlása miatt elindulhatott a karsztvízszint egyensúlyának helyreállása. A karsztos kőzetek feltöltődésének eredményeként a legmélyebben fekvő, a vízgyűjtő alsó részén található tatai Fényes-források napjainkban ismét kezdenek feléledni. Az eredeti vízviszonyok azonban már nem fognak visszaállni, mivel a felszín alatti vízkiemelések – melyek az ivóvíznyerés miatt részben ma is folynak – valamint a külszíni fejtések végérvényesen megváltoztatták az eredeti áramlási pályákat (GÁL 2008).

A domborzati viszonyok, a talaj, a régészeti leletek, a 18-19. századi térképek és a történelmi adatok alapján az Által-eret már a mai Pusztavámtól kezdődően hol szélesebb, hol keskenyebb sávban mocsaras terület szegélyezte, mely a mai Tatabányától északra szélesedett ki és egészen a Dunáig húzódott. A vizenyős területet az akkor még bővizű források, illetve az általuk táplált patakok tartották életben. A történelem során az ember lehetőségeihez mérten a mocsarakat néhol lecsapolta, másutt kisebb-nagyobb tavakat hozott rajtuk létre. A nagyobb léptékű lecsapolási munkálatok csak az Által-ér alsó folyására, Tata környékére voltak jellemzőek. A felsőbb részeken, így a vizsgált területen is a mederrendezések a korabeli térképek alapján a 19. század második feléig csak néhány szakaszra korlátozódtak.

Kisebb tavakat feltehetően már a rómaiak is duzzasztottak, de írásos emlékeink csak a 15. századtól vannak (K. CSEH és SCHMIDTMAYER ex verb.). Ekkortól azonban számos, többnyire kisebb halastó létesült a patakok mentén. A tavak egy része idővel feltöltődött, vagy a gát megrongálódása miatt tűnt el. A 18. századból származó első katonai felmérés térképlapjai még számos olyan tavat ábrázolnak, melyek helyén ma szántóföldet találunk. Később, elsősorban a 20. század második felében újabb és nagyobb tavakat alakítottak ki,

részben az ipari létesítmények vízigénye miatt (pl. Bokodi-hűtőtó), részben a halgazdálkodás fellendítése érdekében (pl. Ferencmajori-halastavak a vízgyűjtő alsó részén). A kisebb tavakat sokszor horgásztóvá alakították. Számos kisebb-nagyobb tó keletkezett a külszíni bányászat következtében: a mély, vízzáró aljzatú gödrökben összegyűlt a megcsapolt talajvíz. Az ilyen közel függőleges falú, több tíz méter mély mélyedések látványosan lejjebb süllyesztenek környezetükben a talajvizet. Ez különösen a közeli égerligetek kiszáradásakor, illetve a bükkösök csúcscsúradásakor látványos.

A vizsgált terület legjelentősebb tava a Bokodi-hűtőtó. Területe 160 ha, térfogata 5,2 millió m³ (ÉDU KÖFE 2009). Ezzel a vízgyűjtő második legnagyobb kiterjedésű, de legnagyobb vízbefogadó képességű tava. Az Által-éren található még a jóval kisebb bokodi Öreg-tó is, melynek medrét, pontosabban annak egy részét az 1980-as évek közepén megkotorták. További kisebb tavak találhatóak a Pénzes-patak, a Gyertyánosi-ér, a Mocsárberki-ér, a Börhegyi-ér, valamint a Majki-patak mentén, illetve az egykori külszíni bányák mély tájseibeiben. Az utóbbi évtizedekben a vizsgált területen különböző okok (melyek többsége a bányászatra vezethető vissza) miatt több tó is megszűnt: Öntöző-tó, Csuka-tó, Pusztavámi-tó, valamint számos bányató.

A talajvíz a tenyészedőszakban a dombvidéki részen általában 4-6 m, az Által-ér völgyében 3-4 m mélyen található. Maximális talajvízállás idején sem emelkedik 2-3 m-nél magasabbra, de a völgyek mélyedéseiben gyakran szivárgóvizek formájában bukkan a felszínre (CSERNÉ 1989).

A vizsgált terület erdővel borított termőhelyeinek többsége többlet vízhatástól független (99 %). Ez alól mindössze a vízfolyások keskeny, szalagszerűen húzódó, általában mélyen bevágódott árterei és néhány lapos mélyedés a kivételek. Az időszakos és állandó vízhatású, valamint a felszínig nedves termőhelyek aránya elenyésző (0,2 %, 0,7 % illetve 0,1 %) (erdészeti üzemtervek alapján).

2.5. Talajviszonyok

A vizsgált terület talajtani szempontból elég egyhangúnak mondható. Ez az egyhangúság azonban az összehasonlító vizsgálatok szempontjából kifejezetten előnyös, hiszen hasonló hidrológiai viszonyokkal és hasonló domborzati adottságokkal párosulva nagyobb eséllyel alakulnak ki hasonló termőhelyek.

A felszín nagy részét borító jégkori homokos üledéken elsősorban barnaföldek, pontosabban rozsdabarna erdőtalajok alakultak ki. Más talajtípusokkal csak szórványosan, jóval kisebb kiterjedésben találkozhatunk (MAROSI és SOMOGYI 1990). Ilyenek az Által-ér mentén a réti öntéstalajok, foltokban a löszösebb alapkőzetten az agyagbemosódásos barna erdőtalajok¹, a Vértes felőli peremen pedig a rendzina (RAJKAI 1988, PÉCSI 1989). Váztalajok, mint például a humuszos homok, a földes kopárok vagy a köves, sziklás váztalajok a vizsgált területen többfelé megtalálhatóak. Eredetük antropogén okokra vezethető vissza.

A vizsgált területéről részletes talajtérképek nem készültek, így a talajtani viszonyokat legjobban az erdészeti üzemtervekből ismerhetjük meg. Az alábbiakban a 2004-es üzemtervből erdőrészletenként kigyűjtött termőhelyi adatok összefoglalása található.

A Vértesaljára a barna erdőtalajok a jellemzőek. A vizsgált terület nagy részén barnaföldet (Ramann-féle barna erdőtalaj) találunk, melynek a homokos alapkőzetten a rozsdabarna altípusa alakult ki. Mind a rozsdabarna, mind az agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalaj megtalálható. A legelterjedtebb a rozsdabarna erdőtalaj, mely a vizsgált, erdővel

¹ SZENTES (1968) talajtérképe még a Vértesalja teljes területére az agyagbemosódásos barna erdőtalajt tünteti fel. A tévedést a későbbi publikációk korrigálják.

fedett területnek mintegy 95 %-át borítja. A felső szint barna, humuszos, legfeljebb egész gyengén homokosan morzsás. A humusz mennyisége 2-3 %. A felhalmozódási szint rozsdabarna, homokos, felső része tömött, alsó része sárgásbarna, laza. A termőréteg vastagága többnyire közép mély, vagy mély. Az agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalajok a kolloidokban gazdagabb, löszös homoktalajokon alakultak ki. Ilyet találunk például a Vértesbe nyúló kisebb völgyekben (pl. a vizsgált terület határán Mindszentpuszta és Szentgyörgyvár környékén).

Foltokban az agyagbemosódásos barna erdőtalaj is előfordul. Alapközete a lösz, vagy a löszszerű vályog. A talaj felszínén 1-2 cm vastag humuszos réteg alakul ki, mely alatt általában 20-30 cm vastagságban találjuk az agyagvándorlás miatt poros szövetű, fakóbb réteget. Alatta kolloidokban gazdag, rozsdabarna, erősen diós, hasábos szerkezetű felhalmozódási szint következik, mely élesen elkülönül az alapközettől. A termőréteg vastagsága többnyire mély, néhol igen mély. Ilyen talajokat találunk foltszerűen a Gyertyános középső és délnyugati részén, a Templom-domb lejtőin, valamint a Szakadék-bükknél.

Ahol a homok szemcsemérete egyre finomabbá válik, igen szórványosan a típusos barnaföld is megjelenik. A felső szint morzsás szerkezetű, humuszos, levegős, kissé savanyú kémhatású. Ez a szint csökkenő humusztartalmú átmenettel csatlakozik a rozsdabarna vályogos, durván morzsás vagy diós felhalmozódási szinthez, mely élesen elválik az alapközettől. A talaj vízgazdálkodása jó, a tápanyagfeltáródás kedvező. A termőréteg vastagsága a területen közép mély. Típusos barnaföldet találunk a Kő-hegy lejtőjén, illetve a Majki-akna környékén.

A termőhelyfeltárások két helyen rendzinát, azon belül fekete rendzinát mutattak ki a területről. E közethatású talajok mészköves aljzaton alakultak ki. A termőréteg végig humuszos és élesen elválik az alapközettől. A termőréteg vastagsága a vizsgált szelvényekben közép mély, a Hosszú-hegy jelentős részén azonban sekély. A Vértes hegység tömbjében elterjedt talajtípus, mely a vizsgált területen mindössze a hegység tömbből átnyúló Hosszú-hegyen, valamint a Gerencsértől környékén (itt minden bizonnyal másodlagosan) található meg. Lokális megjelenése és kis kiterjedése miatt jelentősége elhanyagolható.

A völgyek aljának égerligetei alatt keskeny, de hosszú sávban öntés erdőtalajokat, illetve réti erdőtalajokat jelez az erdészeti üzemterv. Helyenként a láposodás is megfigyelhető. E vízhatástól függő talajok termőrétege közép mély vagy mély.

A külszíni bányaművelés a másodlagosan kialakult sziklás és földes váztalajok elterjedésének kedvezett. Szintén antropogén okokra vezethető vissza a humuszos homok jelenléte, melyet az egykor agyonlegeltetett területeken (például a Községi-legelő környékén és attól délre) találunk. A korábbi, szintén másodlagosan keletkezett futóhomok talajokat mára erdősítették (főleg fenyővel).

3. A vizsgált terület vegetációja

3.1. A növényntani kutatás előzményei

Bár a Vértes növényzetének kutatása egészen KIATIBEL Pálig nyúlik vissza (Iter Baranyense 1799 in GOMBOCZ 1945), akit később HILLEBRAND (1857), KERNER (1857), és mások követtek, a Vértesaljáról csak jóval későbből és akkor is inkább csak szórvány jellegű adatokat találunk.

Először FEICHTINGER (1899) említ térségbeli (Kecskéd) adatot, majd GÁYER (1909) közöl néhány növényfajt (köztük a *Centaurea diffusa*-t) Bánhida mellől, és homoki növényeket Felsőgalláról (GÁYER 1911) (ma mindkét település Tatabánya része). Komárom megyei adatait összegző művében (GÁYER 1916) a Vértesaljáról Bánhida, Felsőgalla, Vértessomló és Környe területéről említ néhány, elsősorban homoki és gyomnövényeket. A dolgozatban vizsgált területről nem közöl adatot. LÁNG (1914) a Vértes északi részéből elsőként közli a *Daphne laureola* és a *Cyclamen purpurascens* fajokat, KELLER (1941) pedig Vértessomló környékéről ismerteti megfigyeléseit.

A Vértesaljának és egyben a Vértesnek a kutatása BOROS Ádám munkájával kap lendületet, aki 1920 és 1957 között számos alkalommal gyűjt a területen (BOROS 1920, 1925, 1931–1940, 1948–49, 1953–1954, 1957). Eredményeit több publikációban ismerteti (BOROS 1933, 1937, 1938, 1949, 1954a, b). Már 1933-ban felhívta a figyelmet „a bükkerdők övezte” „homokpuszta-foltok”-ra, melyeket reliktum jellegűnek gondolt. Vegetációjukat a Duna-Tisza közti homokbuckákéhoz hasonlította. A bükkösök és a patakpartok növényzetét a Bakony hasonló élőhelyeihez rokonította és elkülönítette a Gerecse és Pilis hegységbeliektől. A Vértes vegetációjáról írt, 1954-ben megjelent összefoglaló művében a móri Homok-tisztás és a tatabányai „homokgödrök” példáján keresztül mutatja be a Vértesalja homoki növényzetét. Az általa említett érdekesebb fajok: *Corispermum nitidum*, *Dianthus serotinus*, *Syrenia cana*, *Linum glabrescens*, *Onosma arenaria*, *Helichrysum arenarium*, vagy a Nagyalföldről már hiányzó *Thymus serpyllum*. Részletesen jellemzi a vízfolyásokat kísérő égerligeteket, lápréteket, de kitér a patakok és tavak vízi növényzetére is. Az égerligetektől említett érdekesebb fajok: *Crepis paludosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Veratrum album*, *Cardamine amara*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris „austriaca”* (az adat minden bizonnyal a *D. dilatata*-ra vonatkozik), *Listera ovata*. A láprétek ritkább fajai: *Carex appropinquata*, *C. paniculata*, *C. flava*, *Dactylorhiza majalis*, *Cirsium rivulare*, *Galium rivale* (a BOROS által említett „Fekete-ér síklápjá” azóta eltűnt, helyén tó található). A bükkösök és tölgyesek növényzetét a Vértes és környékének egészére nézve jellemzi.

UJVÁROSI (1970) Bokod, FELFÖLDY (1942) a közeli Mór gyomvegetációját, BORHIDI (1956) Bokod és Oroszlány környéki homoki gyepeket, KOVÁCS (1962) a Pénzes-patak menti láprétet, SZŐCS (1971a, b, 1972) pedig a bükkösöket (köztük a Vértesaljához közeli, de vélhetően már a hegységben találhatóakat is) tanulmányozta.

A térségben az utóbbi időből AMBRUS (1988), BARINA (2000, 2001, 2007, 2008), PINKE et al. (2003), RIEZING (2001, 2002, 2003, 2004, 2006a, b, 2007, 2008), RIEZING és ÓVÁRI (2004) írásainak köszönhetően tudhatunk meg többet a növényzetről. A bő egy évtizede fellendült kutatásoknak köszönhetően számos új, ritkább növényfaj került elő a területről: *Apium repens*, *Ophrys apifera* (RIEZING 2001), *Sisyrinchium bermudiana* (RIEZING és ÓVÁRI 2004), *Euphorbia villosa*, *Gentiana pneumonanthe*, *Erysimum cheiranthoides*, *Dianthus superbus*, *Allium carinatum*, *Platanthera chlorantha*, *Sesleria caerulea* (RIEZING 2006a), *Bromus catharticus*, *Fumaria rostellata* (BARINA 2007), *Botrychium lunaria*, *Gentianella austriaca*, *Gentianopsis ciliata*, *Petasites hybridus*, *Pyrola minor*, *Orchis coriophora*, *Gymnadenia conopsea*, *Ornithogalum sphaerocarpum* (RIEZING 2007), *Myrrhoides nodosa* (BARINA 2008).

3.2. Növényföldrajzi viszonyok és potenciális vegetáció az irodalmi adatok tükrében

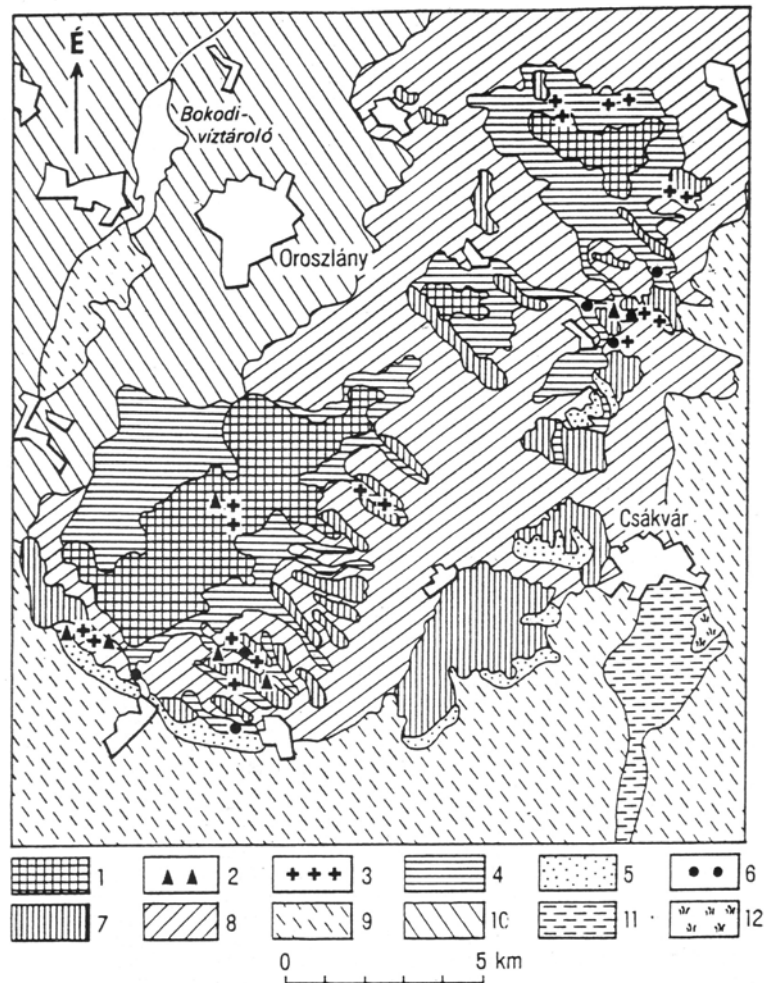
Növényföldrajzi szempontból a területet a magyar flóratartomány (Pannonicum) Dunántúli-középhegység (Bakonyicum) flóraidékének Bakony-vértesi flórajáráshoz (Vesprimense) sorolják (SOÓ 1964). A vegetáció szempontjából a területre a közeli Kisalföld (Alföld flóraidéke – Eupannonicum, Kisalföld flórajárása – Arrabonicum), különösen annak homoki növényzete van hatással. A homoki sztyepprétek növényzete (antropogén hatásnak köszönhetően) egészen a Vértes hegységtömbjéig hatol fel (BOROS 1937). Ugyanakkor a Vértes felől számos szubmediterrán és kollin-szubmontán flóraelem csak a Vértesaljáig húzódik le, a Kisalfölddel közvetlenül határos Bársonyoson már nem található meg (RIEZING 2007). Bár a Vértes északi előterében, így a vizsgált területen az alföldi homokpuszták növényzete is jelentős fajszámmal képviselteti magát, összességében a középhegységi fajok egyértelmű dominanciája jellemző (különösen ha a gyakoriságukat is nézzük). A potenciális vegetáció is középhegységi, az alföldi pusztai elemek véleményem szerint elsősorban a tájhasználat eredményeként szivárogtak be. A Vértes északi előtere tehát az irodalmi előzményeknek megfelelően a Vesprimense flórajárársba sorolható.

Az aktuális vegetációban a táj északi részére elsősorban az agrárterületek és a települések (Környe, Kecskéd, Oroszlány, Vértessomló), déli részére az erdők a jellemzőek. Az erdőket jobbra a homokos talajokon kialakult mára elcseresített, némi szubmediterrán hatást mutató cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek és bükkösök alkotják, de jelentős területet borítanak a főleg az egykori legelők, fáslegelők, nyíltabb legelőerdők helyére telepített tájidegen erdei és feketefenyvesek, valamint akácok. Elszórtan nemesnyáras, simafenyves, és vörös tölgyes állományokkal is találkozhatunk. A vízfolyásokat többnyire égeres, esetleg füzes állományok kísérik. A Vértesalja érdekes élőhelyei a korábbi tájhasználat eredményeként kialakult, alföldi erdősztyeppekre emlékeztető fáslegelők és legelőerdők. A természetszerű fátlan vegetációból a különféle homoki gyepeket, mocsárréteket és kiszáradó lápréteket, valamint a mocsári társulásokat lehet kiemelni.

A természetes növénytakarót illetően ZÓLYOMI (1991) térképe az Által-ér völgyében cseres tölgyeseket (*Quercetum petraeae-cerris*), a Vértesalja dombsorain pedig hegyi gyertyános tölgyeseket (*Quercus petraeae-Carpinetum*), illetve foltszerűen szubmontán bükkösöket (*Melitti-Fagetum*) ábrázol.

ISÉPY (1996) a Vértes és környékének potenciális vegetációját bemutató térképe (5. ábra) léptékéből adódóan már jóval pontosabb képet fest a Vértesalja növényzetéről. Bokod és Pusztavám között az Által-ér menti, homokkal fedett dombosorokon, illetve az ártéren meglepő módon lösztölgyest jelöl. Ezeken a lapos dombokon a termőhelyi viszonyok és a megmaradt természetszerű vegetáció ismeretében inkább a termőhelytől függően jobb-rosszabb növekedésű cseres-kocsányos tölgyesek és gyertyános-kocsányos tölgyesek lehetnének. Az egykori ártéren különféle mocsári társulások, illetve éger- és fűzligetek korábbi előfordulása valószínűsíthető. Az Által-ér-völgy más részein, valamint azok környezetében ISÉPY térképe gyöngyvirágos tölgyest ábrázol. Az Által-értől É-ra (ez már a Bársonyos) löszös alapkőzeten kialakult talajokat találunk, melyeken a térképen ábrázolt gyöngyvirágos tölgyes helyett inkább cseres-tölgyes állományok lehetnének (jelenleg zömében szántóföldeket, településeket illetve korábbi szántókra telepített erdőket -erdei fenyő, akác, csertölgy- találunk). Oroszlánytól délre, a Vértes hegységtömbjének szomszédságában, valamint a Márkus-hegy (Pusztavámtól délre) környékén ISÉPY cseres-tölgyes állományokat jelöl a másik társulásalkotó tölgyfaj pontosabb megnevezése nélkül. Ezeken a területeken ma a cseresek mellett gyertyános-tölgyes és bükkös állományokat is találunk, melyeknek a potenciális vegetációban minden bizonnyal a jelenleginél jóval nagyobb szerepük lehet. Nagyjából az

előbb említett két cseres-tölgyes folt között a térképen egészen Pusztavám határáig gyertyános-tölgyes látható, melyet a Vértes hegység tömbje előtt bükkös vált fel.



A Vértes-hegység potenciális vegetáció-térképe

1= szubmontán bükkös, 2=szurdokerdő, 3=hársas törmeléklető erdő, 4=gyertyános-tölgyes, 5=karsztbokorerdő, 6=elegyes karszterdő, 7=mészkedvelő tölgyes, 8=cseres-tölgyes, 9=lőszőtölgyes, 10=gyöngyvirágos-tölgyes, 11=nyúlfarkfüves síkláp, 12=kiszáradó láprét

5. ábra: A Vértes-hegység potenciális vegetációtérképe (ISÉPY I. 1996)

Az erdészeti üzemtervek a terület nagy részére gyertyános-tölgyes klímát jeleznek. Foltokban és inkább az adott termőhelyen tenyésző bükkösre utalva említik a bükkös klímát. Az Által-ér völgye felé, de itt is inkább a jelenlegi faállomány alapján, termőhelyenként értelmezve írják a cseres-kocsánytalan tölgyes klímát.

A Vértesaljához leginkább hasonló termőhelyi adottságúnak a Bakonyaljai (Fenyőfői) homokvidéket tekinthetjük. A vértesaljai termőhelyek azonban a fás vegetáció számára kedvezőbbek. A homokszemcsék összességében (a termőhelyek átlagában) apróbb méretűek, gyakran lösszel keverték, ami jobb víz és tápanyag-gazdálkodást eredményez. Ez a különbség különösen a felsőbb talajrétegekben jelentkezik markánsan. A lepelhomok borítása a Vértesalján összességében sekélyebb, így a növényzet könnyebben eléri a kedvezőbb fizikai összetételű talajrétegeket. A talajhibák (ennek számít a durva homok is) ritkábbak, illetve

általában mélyebben húzódnak (pl. kavicsrétegek). A termőréteg a Vértesalján mélyebb, mely szintén az igényesebb vegetáció megjelenésének kedvez (MAJER 1988, BUDAI és FODOR 2008, vértesaljai erdészeti üzemtervek termőhelyi adatai). A homok alapkőzet alapvetően mindkét területen meszes, de vegetáció indikációja alapján megfigyelhető, hogy a Vértesalján a felső rétegek kevésbé savanyodnak ki. A Fenyőfői homokvidék kedvezőtlenebb adottságú termőhelyein bükkös állományok nem alakultak ki (maga a bükk szórványosan megjelenik). A gyertyános-tölgyesek ritkák: csak kis foltokban, a lapos hajlatok jó vízgazdálkodású termőhelyein jelennek meg. Még a cseres-tölgyesek is inkább csak a homokvidék szélein találhatóak (MAJER 1988).

Szintén dombvidéki homokterület található a Gödöllői-dombvidék nyugati részén. A vértesaljainál kontinentálisabb klímájú, szintén meszes homok alapkőzetű termőhelyekről nyílt és zárt száraz tölgyeseket, illetve gyertyános-kocsányos tölgyeseket jeleztek (DANSZKY 1963).

A Vértesaljaihoz némileg hasonló dombvidéki homoki erdőket találunk Belső-Somogyban is. Itt kisebb foltokban már bükkösök is megjelennek. Ezek szintén alacsony tsz.f. magasságban, többnyire kitettség nélküli termőhelyen, rozsdabarna erdőtalajon, igaz főleg mészsímentes homokon fejlődtek (BORHIDI 1957, BORHIDI és KEVEY 1996, KEVEY 1995, 2008). A Vértesaljáéhoz hasonlóan Belső-Somogyban is elterjedtek a homoki gyertyános-tölgyesek, de jellemzőbbek a cseres-tölgyes állományok (BORHIDI 1957, DANSZKY 1963, KEVEY 1995, 2008).

4. Anyag és módszer

4.1. A tájtörténet kutatása

A vegetáció vizsgálatához, jelenlegi képének, állapotának megértéséhez elengedhetetlenül szükséges a múlt ismerete, különösen ha a vegetációban lezajló folyamatokra vagyunk kíváncsiak. A természetes vegetációfejlődés mellett nem hagyhatjuk figyelmen kívül az emberi hatásokat sem. Hazánk, így a Vértesalja erdeit az elmúlt évezredek során változó intenzitású és hatású emberi beavatkozások érték, melyek jelentősen megváltoztatták, átalakították a növényzetet. A ma látható vegetáció a természetes és antropogén hatások együttes eredménye. A benne zajló folyamatokat csak e hatások ismeretében lehet megérteni (RAPAICS 1918, HARGITAI 1940, WALLNER 1941, 1942, 1943, ZÓLYOMI 1958, CSESZNÁK 1968, MAJER 1988, MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, MOLNÁR 1997, 2007, SZMORAD 1997, FRISNYÁK 1999, JÁRAI-KOMLÓDI 2000, MOLNÁR és KUN 2000, KIRÁLY 2001, TÍMÁR et al. 2002, BÖLÖNI 2004, BÍRÓ 2006, stb.). A folyamatok megértéséhez ezért rendkívül fontosnak tartom a táj történetének minél alaposabb ismeretét.

Kutatásaim során többféle forrást használtam, igyekeztem minél több oldalról megközelíteni a témát (vö.: KIRÁLY 2008). A vegetációközpontú tájtörténeti vizsgálatok a feldolgozott források alapján az időléptéktől függetlenül három fontosabb, egymással átfedő, összekapcsolódó „lépésre” bonthatóak. Az első a tájat ért korábbi *antropogén hatások* elemzése, majd az ennek eredményeként átalakult *vegetáció jellemzése* (szerkezet, fajkészlet), valamint az átalakulás mértéke, vagyis a *vegetáció térbeli mintázata*.

A tájtörténet, a *korábbi antropogén hatások* ismeretéhez elengedhetetlenül szükségesek, a különféle történeti adatokat, régészeti leleteket feldolgozó irodalmi adatok. Mivel sem a régészetben, sem a történelemtudományban nem vagyok jártas, fontosnak tartottam a térséget jól ismerő szakemberekkel történő konzultációkat. Számos olyan dologra hívták fel a figyelmemet (módszertan, adatok értelmezése), mely segített az egyes történelmi korszakokban zajló folyamatok megértéséhez.² Rajtuk keresztül számos olyan információhoz jutottam, melyek még nem jelentek meg nyomtatásban.

Az irodalmi adatok összegyűjtésekor áttanulmányoztam továbbá a történelmi forráskiadványokat, táj- és gazdaságtörténeti műveket, a gazdálkodásról szóló korabeli írásokat, statisztikai adatokat,³ korabeli földrajzi leírásokat,⁴ botanikai publikációkat, kéziratokat, útinaplókat.⁵

Az állományok jellemzéséhez, a változások értékeléséhez használtam fel a régi és új erdészeti üzemterveket, melyeket a teljes vizsgált területről a hozzá tartozó térképpel együtt sajnos csak 1955-től találtam. Itt lehet megemlíteni, hogy a korábbi (akár több száz évvel

² A Vértes északi előterének régészeti feltártsága például rendkívül heterogén. Vértessomló, Várgesztes és Bokod területén lényegében nem folytak kutatások, míg másutt (néhány kivételtől eltekintve) inkább csak lokálisan, nem szisztematikusan (SCHMIDTMAYER ex. verb.).

³ A térségre vonatkozó korabeli összeírások (lakosság, jóság, stb.) adatainak elemzésénél figyelembe vettem, hogy a 18-19. századi jóság és termőföld összeírások célja az adóalap felmérése volt, így a lakosság gyakran eltagadta jóságait, illetve a természeti tényezőket illetően igyekezett helyzetét a valóságosnál rosszabbnak feltüntetni (DÓKA 1986).

⁴ Az országleírások BÉL Mátyás kivételével sajnos nem közölnek érdemi információt a térség erdeivel kapcsolatban (VÁLYI 1796-99, FÉNYES 1848).

⁵ Az irodalmi források számos, egymásnak ellentmondó adatot közöltek, illetve hivatkozás nélkül vettek át olyan adatokat, melyek vélhetően nyomdai okok miatt hibásan jelentek meg. Gyakran nehéz volt elkülöníteni a tényszerű adatokból levont következtetéseket, valamint a feltételezéseket. A régészeti leletek és okleveles említések hiteles adatainak szűrésében a témában járatos szakemberek segítettek.

ezelőtti) vegetáció fajkészletére vonatkozóan olykor régészeti feltárások anyagaiból is szerezhettünk információkat. Ezek az adatok azonban nem lokalizálhatók, mivel nem lehet tudni, hogy az ásatási hely közelében mekkora távolságból gyűjtötték be őket.

A vegetáció szerkezetének jobb megismeréséhez megpróbáltam összegyűjteni a térségből származó régi, elsősorban a 20. század első feléből származó fényképfelvételeket. Ezek sajnos többnyire csak a lakosokat és a településeket ábrázolják. A környező táj nem, vagy túl messze látszik. A tájat, illetve a vegetációt ábrázoló, az 1930-as és 1950-es években készült fényképek kerültek viszont elő Bokodról és Oroszlányból, valamint néhány környékbeli településről⁶ (FÖLDVÁRY 1934, SZOMBATHY 1960).

A régi, tájat vagy erdőt ábrázoló festmények felkutatásával szintén az erdők állapotára vonatkozóan próbáltam információkhoz jutni.

A vegetáció térbeli mintázatának elemzéséhez igyekeztem minél több térképet összegyűjteni. A térségről a 18. század második felétől készültek a vizsgálat szempontjából használható térképek. Az első térképeket az Esterházyak megrendelésére készítették. A fennmaradtak közül az 1773-as évszámmal jelzett két, ugyanazt a területet (a régi bokodi és pusztavámi határ) ábrázoló, de némi változást is jelző térképlap az első. A konkrét felmérésen alapuló első, átfogó térképet a területről II. József császár korában készítették (FODOR 1929). Az elsősorban katonai célokból készült, a korban egyedülállóan részletes I. katonai felvétel térképszelvényeinek elemzését BORBÉLY és NAGY (1932) illetve BÍRÓ (2006) munkájának figyelembevételével végeztem. A Mikoviny-féle (évszám nélküli) térképnek a területre vonatkozó része igen nagyvonalú, belőle az erdőkre vonatkozó következtetéseket bajos lenne levonni. Ugyanakkor vízrajzi szempontból mindenképpen jelentős alkotás. Az Esterházyak a 19. század első felében már részletes, a katonai felmérésekénél is részletesebb térképeket készítették birtokaikról⁷. Néhány áttekintő jellegű, több településhatárt ábrázoló térképük pedig megelőzi a katonai felmérések anyagát is. A lapok többsége a második világháború után, illetve 1956-ban elégett, és sajnos ezek között voltak a területre vonatkozók nagy része is.

Szintén a térbeli mintázat minél pontosabb megismeréséhez gyűjtöttem össze a térségről készített légifotókat. Az első ilyen átfogó fotósorozat 1951-ből való.

A régi és új katonai, topográfiai és erdészeti üzemtervi térképek, korábbi gyűjtések (ÖRDÖG és VÉGH 1985, V. BABIRÁK 1999) segítségével, továbbá személyes interjúk során gyűjtöttem a terület földrajzi neveit.⁸ Ezek olykor beszédesek: valamilyen tájhasználatra (Gerencsér, Homoki-szőlők), esetleg korábbi településre (Faluhely), vagy a vegetációra utalnak (pl. Bodzás-híd, Topolyás (nyáras), Vadalmás, stb.).

⁶ Az oroszlányiak közül az egyik a Pénzes-patak menti égerest, mely akkor a maihoz hasonlóan nézett ki, a másik egy akkor sokkal jobban legeltetett fáslegelőt/legelőerdőt ábrázol. Tájégtörténeti szempontból ez utóbbi az érdekesebb: a csoportokban illetve magányosan álló fák alatt hiányzik a cserjeszint, sőt lényegében a gyepszint is. A bokodi felvételen idős bükkös látható. Várgesztes és Vértessomló között pedig jóval fátlanabb és cserjéjtlenebb volt a vegetáció, mit ma.

⁷ A peres iratokban is hivatkoznak rájuk.

⁸ Az oklevelekben, hivatalos iratokban, határleírásokban elszórtan megjelenő növénynevek alapján nagyobb léptékben értékes adatokhoz juthatunk egy-egy faj adott időszakhoz köthető elterjedésével kapcsolatban (CSÖRE 1972, GRYNÆUS és GRYNÆUS 2000). Ilyen finom léptékben azonban ez a módszer már kevésbé használhatónak bizonyult. Egyrészt rendkívül kevés adat áll rendelkezésünkre, másrészt jelen esetben az adat helymegjelölése már túl általános (valamennyi település határában van jelenleg is tölgyes, bükkös, égeres, stb.), így nem ad pontos lokalitást.

4.2. Az aktuális vegetáció vizsgálata

Vegetációs vizsgálataim a növényzet osztályozására, tipizálására, leírására és az eltérő tájtörténet alapján történő összehasonlítására irányultak. A vegetáció osztályozása többféle megközelítési mód alapján lehetséges. Ez történhet a növényzet szerkezete vagy struktúrája alapján, fiziognómiai megközelítéssel, a növényzet fajainak a figyelembe vételével, de az osztályozás alapja lehet a vegetációdinamika illetve a táj egységei („tájkép-darabok”) is (WHITTAKER 1980 cit. BÖLÖNI 2004). A köztük levő különbség abban rejlik, hogy a különféle fitocönológiai iskolák a vegetációs egységek más-más sajátosságainak dokumentálását tartják elsőrendű fontosságúnak. Az adatok ilyen szelektálása, szűrése bizonyos információk elvesztésével jár (BAGI 1998). A vegetációosztályozásban a lehető legtöbb szempontot figyelembe vevő rendszerek közé tartozik az erdőtipológia. Ezek a növényzet klasszifikációját összekapcsolják a környezet tipizálásával. A hazai erdőtipológiai rendszer összefoglalását MAJER (1968) adja. Erdőtípusainak rendszere az erdőtársulás-csoportok (faállománytípusok) és a termőhelyet jellemző aljnövényzettípusok kapcsolatán alapulnak. Az újabb rendszerek a növényzet tipizálásához már az asszociációkat használják (CSESZNAK 1985, KOLOSZÁR 1990).

Léteznek a vegetáció dinamikáját figyelembe vevő iskolák is. Itt az osztályozást a zárótársuláshoz való viszony alapján lehet végezni. Ennek lényege, hogy a szukcesszió, a növénytársulások egymásra következése törvényszerű, kiszámítható (FEKETE 1995, WHITTAKER 1980 cit. BÖLÖNI 2004). Itt azonban kérdéses lehet, hogy mit tekintünk zárótársulásnak.

4.2.1. Az alkalmazott módszer korlátai, a vegetációtérképezés nehézségei

A vegetáció osztályozása, tipizálása Közép-Európában elsősorban a növényzet fajainak a figyelembe vételével történik. A módszer a BRAUN-BLANQUET nevével fémjelzett Zürich-Montpellier szociológia iskola felfogását követi. Az osztályozás alapja a heterogenitás. Mértéke a polikormonok méretétől a táji léptékig változhat. A növényzociológia a léptékek közül azokat tünteti ki, melyek egybeesnek a geológiai, talajtani vagy mikroklíma-térségek heterogenitásának, vagyis a környezeti tényezők heterogenitásának a léptékével és az ábrázolhatóság feltételeinek is megfelelnek. Maga a tipizálás néhány jól megragadható ismérv alapján történik. A társulások hierarchikus rendszerbe illelhetőek, alapegységük az asszociáció. Elkülönítésük az uralkodó fajok, vagy a teljes florisztikai fajkészlet, illetve az ennek segítségével meghatározott differenciális fajok segítségével történik. Ez a szemlélet alapvetően statikus (FEKETE 1995).

Vizsgálataim során a vegetáció jellemzésére ezt a hazánkban is elterjedt BRAUN-BLANQUET-féle módszert használtam. Előnyei és széleskörű alkalmazhatósága mellett azonban vannak bizonyos korlátai is. Az egyik a társulások diszkontinuus vegetáció-felfogására vezethető vissza. A módszer keveset foglalkozik a társulások átmeneteivel (STANDOVÁR 1995, 1996, BAGI 1998, SZMORAD 1998, KIRÁLY 2001, BÖLÖNI 2004). A vegetációs egységek identifikációja a standardokkal történő összehasonlítással történik. A metodikai alapok kidolgozása idején az átmenetekre kevés figyelmet fordítottak és a standardok hiánya miatt a Zürich-Montpellier-i iskola módszertanával nehéz az átmeneti állományokat egyértelműen dokumentálni. Az inhomogén felvételekkel a módszer nem tud mit kezdeni. Az átmenet lehet térbeli és időbeli. A térbeli átmenetek kezelése lehet, ha a vegetációt részekre osztjuk úgy, hogy az új egységek minél jobban megfeleljenek a jellemző fajösszetétel kritériumának. Az egymásba kontinuusan átmenő, egymástól fajösszetételben alig különböző egységek között azonban a határvonal meghúzására továbbra is bizonytalan

marad. A tisztán időbeni átmenetek esetében más jellegű problémával állhatunk szemben: az egyes vegetációs egységek homogénnek mutakozhatnak, mégis átmeneti stádiumok reprezentásai. Ezek definiálása a homogenitás ellenére sem egyértelmű. Előnyt jelent, ha közelben megtalálhatók azok a standarddal bíró asszociációk, melyeknek az átmenetét vizsgáljuk. Előfordulhat azonban, hogy ezek a környező vegetációban nincsenek jelen. Az identifikációs problémát mérsékelheti, ha egy-egy terület megkülönböztetett vegetációs egységei standardjának a leírásáról magunk gondoskodunk (BAGI 1998). A Zürich-Montpellier-i iskola másik, a dolgozat szempontjából jelentős hiányossága, hogy nem, vagy alig veszi figyelembe a különféle emberi hatásokat. Ezek az egyirányú, huzamosabb ideig tartó tájhasználat esetén „újszerű”, természetesnek vélt asszociációkat eredményezhetnek (SZMORAD 1997, KIRÁLY 2001, BÖLÖNI 2004). Ugyanígy nem foglalkozik a vegetációdinamikai és szukcessziós folyamatokkal: egyensúlyi, vagy annak vélt állapotokat vizsgál.

Mindezek ellenére a Zürich-Montpellier-i szociológia iskola háromnegyed évszázados története és széleskörű alkalmazása bizonyította a módszer hatékonyságát a vegetáció leírásában (BAGI 1998). Alkalmazása mellett szól továbbá, hogy a hazai vegetációs egységek jellemzése és leírása is elsősorban e módszer alkalmazásával történt, így a velük való összehasonlítás és osztályozás is így vált lehetségessé.

A vegetáció jellemzését, osztályozását követően felmerül az igény a növényzet térbeli elhelyezkedésének, mintázatának az ábrázolására, vagyis a vegetációtérképek készítésére. A térképezés lényege a foltok körülhatárolása, amelyekhez vegetációs egységet rendelünk hozzá. Ehhez egyrészt a vegetációs egységet egyértelműen azonosítani kell, másrészt a foltot is pontosan le kell határolni. Átmenetek esetében, mint fentebb már láttuk, mind a vegetációs egységnek, mind a foltnak a lehatárolása problémát jelenthet. (BAGI 1998, BÖLÖNI 2004)

A vegetációtérképezéssel, annak problémáival, nehézségeivel kapcsolatban számos publikáció látott napvilágot hazánkban (pl. SEREGÉLYES és S. CSOMÓS 1995, SZMORAD 1997, 1998, MOLNÁR et al. 1998, KIRÁLY 2001, BÖLÖNI 2004). A felmérés metodikáját TAKÁCS és MOLNÁR (2009) összefoglaló munkája tárgyalja. Mivel ezekben részletesen olvashatunk a vegetációtérképezésről, a lehetséges hibaforrásokról, ezért a térképezés nehézségei közül csak egyet emelek ki: a vegetáció klasszifikálását. Ennek problematikája gyakran tájhasználati okokra vezethető vissza.

A fásszárú asszociációkat a jobb természetességi állapotú, kevésbé átalakított vegetációjú erdőkben írták le, így ilyen állományokban a „skatulyázás” többnyire jól alkalmazható. A tájhasználat során jobban átalakított (akár a pillanatnyilag stabilizált, akár a regenerálódó állományokról van szó) erdőkben viszont identifikációs zavarba kerülhetünk (vö. SZMORAD 1998). Ilyenek például az üde gyertyános-tölgyes/bükkös gyepszintű cseresek. Figyelembe kell tehát venni a korábbi és a jelenlegi területhasználatot, valamint annak következményeit, mivel az erdei legeltetés, tarvágás, sarjaztatás, fafajszelekció, stb. jelentősen átalakíthatják erdeink képét. A vegetáció dokumentálásában ezért több szempontot kell figyelembe venni: lombkoronaszint és gyepszint, korábbi és jelenlegi tájhasználat vizsgálata,⁹ valamint az azok különbségeiből származó hatások.

Szükséges tehát, hogy a térképezés a vegetáció részletes leírásával, dokumentálásával járjon együtt. Így egyrészt az összehasonlíthatóvá válik a későbbi felvételezések eredményével, másrészt a térképező esetleges szemléletváltását vagy újabb háttérinformációk gyűjtését követően a térkép viszonylag könnyen korrigálható.

⁹ Kiegészítve természetesen a termőhely vizsgálatával.

4.2.2. A vegetáció felvételezése, térképezése, általános jellemzése

A terepi florisztikai adatgyűjtést 1999-2010, a vegetációs adatgyűjtést pedig 2002-2010 között végeztem. A vegetációt az Oroszlány-Csákvári műúttól nyugatra eső részeken 2006-ban, attól keletre pedig 2009-ben térképeztem. Kezdetben elsősorban a strukturálisan a homoki erdőössztyeppre emlékeztető korábbi legelőerdők és fáslegelők növényzetét tanulmányoztam, felvételezési lehetőségeivel kísérleteztem. Ezekkel a területekkel a későbbiekben is külön foglalkoztam, mivel a mozaikosságuk miatt más felvételezési metodikát alkalmaztam. Itt az erdő-gyep mozaikok közötti különbségekre és a folthatárok gyepszintben jelentkező kontinuus-diszkontinuus voltára voltam kíváncsi. Vizsgálataimnak ez a része végül nem került bele a dolgozatba. A zárt erdők esetében figyelmem elsősorban az eltérő tájhasználat következtében kialakult különbségekre, törvényszerűségek felismerésére irányult. Dolgozatomban ennek eredményeit mutatom be.

A vizsgált terület lehatárolását nagy vonalakban a természetes határokhoz igazodó, de jól megfogható terepalakzatokhoz, létesítményekhez, így utakhoz, külszíni bányákhoz, vizekhez, közigazgatási határhoz, és a vegetáció szempontjából érdektelen intenzív nagyüzemi szántók széleihez igazítottam. Természeteszerű vegetációs foltokkal történő szomszédság esetén természetesen a határokon kívül eső, de érintkező növényzetet is vizsgáltam. Alaptérképnek az 1: 10 000 méretarányú EOVS topográfiai térképeket választottam (64-144, 64-321, 64-322, 64-323, 64-324, 64-341, 64-342). Az üzemtervekhez való azonosíthatóság miatt a dokumentáláshoz ezzel párhuzamosan 1: 20 000 méretarányú erdészeti üzemtervi térképeket is használtam. A foltok lehatárolását, azonosítását légifotók és műholdfelvételek is segítették. A térképezés léptéke az 1: 10 000 méretarányú alaptérképhez igazodott.

A foltok lehatárolása a terepen, az EOVS térképre rajzolva történt. Valamennyi folthoz készült szöveges jellemzés: lombkoronaszint, cserjeszint, gyepszint fajai, hozzávetőleges borításuk, tömeges és szórványos fajok elkülönítése, faállomány kora, cserjeszint magassága, illetve egyéb megjegyzések, mint például a feltételezett dinamika, korábbi és jelenlegi tájhasználat nyomai (pl. legeltetés vagy elegyfák eltávolítása, tuskózás, teljes talajelőkészítés), tájhasználatra utaló terepi alakzatok (pl. árkok, romok, stb.).

A kiválasztott legalább középkorú, zárt (záródásérték minimum 70%) állományokban a jellemzőnek gondolt, az állomány belsejében található foltokon részletes cönológiai felvételeket készítettem LAJER et al. (2002) útmutatásai, valamint KUN – MOLNÁR (1999) alapján. A vegetáció dokumentálása az általuk kidolgozott adatlapokon történt. A kvadrátokat úgy vettem fel, hogy azokat a későbbiekben is fel lehessen keresni. Egyik sarkuk rendszerint valamely jelölt fatörzsre esett. Az adatlapon rögzítettem a kvadrát jellemzőit, például bejelöltem a széleken álló fatörzsek helyzetét. A mintanégyzetekről fotódokumentációt is készítettem (a képek sorszámait felkerültek az adatlapra). A felvételek közép- és idős korú erdőállományokban készültek. Mintaterületnek 400 m²-t választottam. A tömegesség (A-D) becsüléséhez hatfokozatú skálát (+, 1, 2, 3, 4, 5) használtam. Amennyiben a borítást két kategória határán levőnek becsültem, köztes kategóriát állítottam fel (pl. 2-3 = 25 %-os borítás). Feljegyeztem a kvadráton kívül, de az adott élőhelyen látott fajokat is (jelölésük a tabellákban: k). Minden kvadrátot legalább kétszer felvételeztem, tavasszal és nyáron (április és június-július), de esetenként, ha a növények határozása úgy kívánta a kvadrátot többször is felkerestem. Második alkalommal az első felvétel eredményeit egészítettem ki. Amennyiben egy taxon mindkét alkalommal előfordult, a nagyobb gyakorisági értéket vettem figyelembe. A fa- és cserjefajok 50 cm-nél alacsonyabb egyedeit a gyepszintbe jegyeztem fel. A felvételek helyét 1: 10 000 méretarányú EOVS térképen jelöltem be.

A foltokat leírásukkor megpróbáltam ismert kategóriákkal azonosítani. Amennyiben ez nem volt egyértelmű, úgy az uralkodó fafaj(ok) és a gyepszint általános jellemzői alapján vittem fel a foltot a térképre (pl. mezofil gyepszintű elegyetlen cseres).

A feldolgozás során a különféle vegetációs foltokat csoportosítottam majd kategóriákba soroltam. Mivel az asszociáció szintű besorolás nem minden esetben volt egyértelmű, ezért magasabb szintű vegetációs egységeket használtam (pl. cseres-tölgyes). Az elkülönített élőhely-kategóriák jellemzését a cönológiai felvételek (fajkészlet, gyakoriság, tömegesség), a terepi jegyzetek, térképek, valamint az élőhelyről készült fotók alapján adtam meg. A különféle állományokat összehasonlítottam a hozzájuk legközelebb álló, más területekről leírt, jellemzett hasonló asszociációkkal. A kutatási területen elkülönített vegetációs kategóriákat (égeres, bükkös, gyertyános-tölgyes, cseres) nem hasonlítottam össze egymással, mivel ez nem vizsgálati tárgya a dolgozatnak.

A kategóriák elkülönítése és az egységek definiálása, meghatározása után készítettem el a vegetációtérképet. A térképezés egységeinek többsége (égeres, fűzes, akácos, stb.) nem igényel különösebb magyarázatot. Az „erdőssztyepp” alatt az ehhez megjelenésében hasonló korábbi fáslegelők és legelőerdők magára hagyott, többnyire nem üzemtervezett, nem átalakított maradványait soroltam. A „fenyves” kategória elsősorban az erdei és feketefenyő állományokat foglalja magába, de ide került a kis kiterjedésű simafenyves állomány is. Az „erdőfolt” kategóriába soroltam a kis kiterjedésű, őshonos fafajok által alkotott, gyakran nehezen besorolható (pl. mezei juharos, hársas) foltokat, facsoportokat. A „tájidegen vegyes” kategóriába a kísérleti telepek változatos összetételű állományai, az „egyéb tájidegen lombos” kategóriába pedig a nemesnyáras, vörös tölgyes ültetvények, illetve bálványfás foltok kerültek. Mivel vizsgálataimban elsősorban az erdőkkel foglalkoztam, ezért a vegetációtérképen a különféle fátlan társulások asszociációit nagyobb csoportokba vontam össze: „üde gyepek”, „xerofil gyepek”. A „bánya” kategóriába soroltam a külszíni fejtések mellett a bányászattal kapcsolatos létesítményeket (szalagpálya, épületek) is.

Az elkészült vegetációtérképet a korábbi tájhasználattal kapcsolatos vizsgálatokban használtam fel későbbiek során.

4.3. Tájhasználat és vegetáció kapcsolatának vizsgálata

Kutatásaim elsődleges célja (lásd 1. fejezet) a korábbi tájhasználat és a mai vegetáció kapcsolatának a vizsgálata, mely során a mai vegetáció vizsgálatával kapott eredményeimet összevettem a korábbi és a jelenlegi tájhasználattal.

A korábbi tájhasználat és a mai vegetáció kapcsolatát többféleképpen vizsgáltam:

- térképen lokalizálható helyeken követtem nyomon a vegetációs változásokat
- a vegetáció térbeli mintázatát hasonlítottam össze különböző időpontokban
- vizsgáltam az idős hagyásfák korábbi és mai vegetációs környezetét, térképeztem előfordulásukat
- kerestem a legeltetéssel felnyitott állományok nyomait a mai vegetációban
- vizsgáltam a középkori eredetű antropogén hatások nyomait
- kerestem az összefüggést bizonyos fajok mai elterjedési mintázata és a korábbi tájhasználat között

Vegetációs változások nyomon követése

A vizsgált területnek, különösen a cönológiai felvételek helyeinek korábbi növényzetéről igyekeztem minél több információt gyűjteni. A változások nyomon követése céljából ezért valamennyi mintaterületnek (és közvetlen környezetének) külön-külön elemeztem a tájtörténetét. Ennek során felhasználtam a történeti térképeket, a korábbi és jelenlegi légi felvételeket, a régi és új erdészeti üzemtervi adatokat (bennre a termőhelyre vonatkozókat is), amennyiben volt, a korábbi botanikai feljegyzéseket (BOROS), a terepbejárások feljegyzéseit, valamint a területet jól ismerő helyi erdészek szóbeli információit. A cönológiai felvételek helyein túl számos más erdőrészletnek is elemeztem a tájtörténeti adatait. A vizsgálatba vont területeket a terepbejárások során felmerült kérdések, vélt összefüggések, illetve bizonyos növényfajok elterjedése (például *Fagus sylvatica*, *Galanthus nivalis*, stb.) kapcsán választottam ki.

A régi térképeken megnézhettem, hogy a korábban legelőerdőként, fáslegelőként kezelt állományokat mikor jelzik először nyílnak a térképek. Az 1951-es légifelvételen megkereshettem, hogy az adott kvadrát területe és annak környezete mennyire volt nyílt. A régi üzemtervek megadták az ott található állomány fontosabb jellemzőit, az idősebb helyi erdészekről pedig megtudtam az adott erdőrészlet korábbi kezelésével kapcsolatos (üzemtervben gyakran nem szereplő) információkat.

Az üzemtervek adatai alapján megpróbáltam a különféle fafajok korábbi elterjedését felvázolni, majd a változásokat vizsgálva összehasonlítani azt a maival. (A vizsgálat eredményeit az 5.4.4. „A vérteszaljai erdők fafajösszetételének változásai a 20. században” fejezetben foglaltam össze.)

Vizsgáltam továbbá, hogy azokon a területeken, ahol korábban (BOROS) vagy jelenleg a nyílt homokpuszták fajai előfordulnak (előfordultak) a korabeli térképek mikor jelzik először nyílnak a vegetációt, vagyis hogy a homoki vegetáció nyomai mennyivel korábbra vezethetőek vissza. Itt a korabeli katonai felmérések térképlapjainak információit elemeztem és összevetettem azokat a tájtörténeti vizsgálatok adott időszakokra vonatkozó, lokalizálható adataival, valamint a jelenlegi és a BOROS által leírt homokpusztai vegetációs foltokkal. A vizsgálatba vont területek a következők: Mór: Homok-tisztás, Oroszlány: Csáki-vár-alja, Községi-legelő, Kőhányás-erdő déli része, Oroszlány/Pusztavám: Cica-homok, Pusztavám: Homok-szőlők.

A vizsgálatok eredményeit vegetációs bontásban a 7.2. fejezetben foglaltam össze.

A vegetáció térbeli mintázatának különböző időpontokban történő összehasonlítása

A térbeli mintázat különböző időpontokban történő összehasonlításának legegyszerűbb, igaz kevésbé részletes, bizonyos esetekben (például a felnyílt állományok esetében) pontatlan módja a különféle átfogó térképezések (például katonai felmérések) elemzése (lásd 5.3.2. Az erdőterület változásai c. fejezet). Vizsgálataim során a nagyobb pontosság és a részletgazdagabb ábrázolás miatt emellett az 1951-es légifelvételeken látható térbeli mintázatot (nyílt és zárt erdő, fáslegelő, rét, szántó, stb.) hasonlítottam össze az aktuális vegetációtérképpel. Megnéztem, hogy bizonyos vegetációs egységek (bükkös, akác, stb.) mai elterjedési területén korábban mi volt látható. Másik oldalról szemlélve azt elemeztem, hogy a korábbi egységek (például legelőerdők) helyén ma milyen vegetáció található. (A vizsgálatok eredményeit vegetációs bontásban a 7.2. fejezetben foglaltam össze.)

Idős hagyásfák vizsgálata

Az idős hagyásfák vizsgálata két, a terepbejárások során tapasztalt jelenségen alapult. Ezek a következők:

- az idős faegyedek gyakran olyan fajt képviselnek, mely fafaj hasonló termőhelyi adottságok mellett a környezetükben (ez akár több száz méteres távolság is lehet) élő fiatalabb fák között már nem található meg
- az idős fák lombkoronájának a szerkezete gyakran utal arra, hogy azok sokáig szabad állásban fejlődtek és csak később alakult ki a ma tapasztalható zárt állomány.

A hagyástölgyek esetében feltételeztem, hogy az idős matuzsálemek utal(hat)nak az egykori állományalkotó fajokra, vagy egyes fafajok egykori elterjedésére (vö. MAJER 1988). Feltételeztem, hogy a mai elegyetlen csertölgy állományokban felbukkanó kocsányos vagy kocsánytalan tölgy hagyásfák a maitól eltérő korábbi asszociációkra utalnak. Hasonló jelenséget vizsgáltam a gyertyános-cseres állományokban található idős hagyásbükkök esetében is. Hipotézisem bizonyítására a hagyásfák környezetében található egykori állományok leírásait kerestem a fellelhető lehető legkorábbi üzemtervekben.

Az egykor szabad állásban fejlődött idős fák vonatkozásában arra voltam kíváncsi, hogy ezek mennyire jelzik a korábbi nyílt állományokat, vagyis ezek a fák korábbi legelőerdő tanúi, lokális „lékek” fái, vagy egykori erdőszélek, nyiladékok hírmondói. Helyüket ezért térképen rögzítettem, majd a lokalitás alapján megpróbáltam visszakeresni a fákat az 1951-es légifotó-sorozat felvételein. Itt megnézhettem, hogy akkor milyen vegetációs környezetben álltak (fáslegelő, legelőerdő, erdőszél, stb.).

Az idős hagyásfák vizsgálatokor feljegyeztem azok faji hovatartozását, mellmagassági törzskerületét, magasságát, lombkoronájának a jellemzőit (oldalágak helyzete, mérete, állapota), esetenként egészségi állapotát. Gyakran fotódokumentációt is készítettem róluk. Lelőhelyüket a felmérő térképen külön jelöltem. A hagyásfák fajainak feltüntetésével a fajok elterjedési mintázatát is vizsgáltam.

Néhány hagyásfának megpróbáltam megállapítani az életkorát. A fák korának megállapítása, melyet hagyományosan a törzsátmérő nagysága alapján állapítanak meg meglehetősen nehéz. BARTHA (1994) gyűjtésében például a kocsányos tölgy esetében a 600 cm körüli mellmagassági törzskerülethez 190 és 500 évesre becsült fák is tartoznak. A Vértesalja famatuzsálemeinek kormeghatározása több szempont figyelembe vételével történt. A becsléshez felhasználtam FÖLDVÁRY (1934-35), több mint 70 évvel korábban mért adatait, valamint saját, 12 évvel korábban mért adataimat. Ezeket vettem össze a 2008-as felmérés adataival. (Természetesen ezt csak ott lehetett használni, ahol Földváry mérései a leírásnak köszönhetően faegyedre beazonosíthatónak bizonyultak.) Az adatokból két időszakra vonatkozóan tudtam számolni a vastagsági növekedést. Az így felvázolt növekedési görbéket próbáltam az ismert növekedési görbék „mögé” illeszteni. (Ezek a kocsányos tölgy esetében például 140 éves korig állnak rendelkezésünkre a különböző fatermési osztályokban.) A becslést segítették továbbá a matuzsálemek közelében álló, ismeretlen okból kivágott 300 cm törzskerület körüli, egészséges fák (kocsányos tölgyek), illetve a korábban kivágott idős fák évgyűrűszámolásai.

Itt kell megemlíteni, hogy az üzemtervek (különösen az 1950-es évekből valók) gyakran említik az erdőrészletben álló idős hagyásfákat. Jellemzőiként a fafajt, törzsátmérőt, magasságot, feltételezett kort, vagy ezek közül néhányat adnak meg. Sajnos a törzsátmérő adat gyakran hiányzik, ezért nem lehet tudni pontosan a fák méreteit. Ezeket az adatokat felhasználva (erdőrészlet, fafaj, magasság, törzsátmérő) megpróbáltam lehetőség szerint azonosítani a fákat a ma is láthatókkal, de ez a vizsgálat igen szerény eredménnyel zárult.

A korábbi legeltetés hatásának vizsgálata a mai vegetációra

Számos korábbi publikáció (HÁRVICH 1870, LÁNG 1870, SZERÉMI 1877, BARTHA 2002, stb.) illetve tapasztalat utal arra, hogy a tartós legeltetés hatására az erdők felnyílnak. Ezt a hatást segíti elő az állományok tudatos legelőerdővé alakítása, mely során megbontják a lombkoronaszintet, eltávolítják az árnyaló fafajokat, ritkítják az állományt. Minél több fényt enged át a lombzat, annál jobb fűhozamra lehet számítani a gyepszintben. Vizsgálataim során ezt a jelenséget használtam fel a tájhasználat és a vegetáció kapcsolatának kutatására. Természetesen ez a jelenség csak ott tanulmányozható, ahol adott termőhelyi viszonyok mellett egyébként zárt erdők alakulnának ki. A legelőerdő fenntartása így folyamatos „karbantartást” igényel, melynek elmaradásával az állományok a természetes szukcesszióknak megfelelően idővel záródnak.

Az erdők felnyílását gyakran már a 18-19. századi felmérések térképei is jelzik. Tapasztalataim alapján ezek azonban inkább csak tájékoztató jellegűek. Egyrészt a térképezést végző alaposágától függően gyakran csak a nagyobb foltokat ábrázolják, másrészt a felnyílt állományok ábrázolása nagyban függ a térképező szubjektivitásától, vagyis milyen mértékű záródásihiány mellett tünteti fel az erdőt nyíltak.

A nyíltabb állományok, így a legelőerdők objektív vizsgálata a légifelvétel megjelenésével vált lehetővé. Az első ilyen felvételsorozat a kutatási területről 1951-ben készült. Történeti adatokból ismert, hogy a térségben az erdei legeltetés lényegében a 20. század közepéig tartott (majd rövid idő alatt megszűnt), így ez a felvételsorozat jól mutatja a legeltetett erdőket.

A légifelvétel elemzése alapján történő, a záródásihiányt detektáló módszer természetesen csak a rendszeresen legeltetett, legelőerdővé átalakított állományok területi lehatárolására alkalmas, a rendszertelen, alkalmi („tilosban”) legeltetések rejtve maradnak. A korábbi tájhasználatra vonatkozó adatokból (részletesen lásd a tájhasználatról foglalkozó fejezetet) azonban tudjuk, hogy a nyílt és zárt állományok a gazdálkodás, az erdő különböző rendeltetése (elsődlegesen fatermő vagy legelőerdők), valamint ezzel összefüggésben a gyakran eltérő tulajdonviszonyok miatt elég jól elkülönültek¹⁰. Ezek a különbségek a légifelvételeken is jól láthatóak. A határok általában elég élesek, igaz a szélek gyakran, de csak keskeny sávban „rojtosak”, még az átmenettel „sűrűsödő” állományok esetében is többé-kevésbé jól meghúzhatóak. Besorolási problémát azok az állományok jelentenek, ahol kisebb-nagyobb zárt facsoportok (foltok) jelennek meg. Ebben az esetben a térképezés léptékétől függően lehet dönteni. A vegetáció vizsgálatának szempontjából a nagyobb fáslegelő foltban található kisebb zárt foltokat (hasonló termőhelyi adottságok esetén) célszerű ezekhez sorolni, mivel ezek is a legelő részei („delelő helyek”).

Égeresek esetében korábban kaszálóként, illetve korábban is erdőként hasznosított területeket különítettem el. A felvételek helyeit igyekeztem hasonló termőhelyi adottságú részeken, a völgyek kiszélesedő, vizenyősebb részein kijelölni (a korábbi kaszálók elsősorban ilyen lapályosabb területeken voltak).

A foltok felismerésekor, értékelésekor tekintettel kell lenni a gazdálkodásból eredő néhány hibalehetőségre. Az erdők ugyanis időlegesen felnyílhatnak a tervszerű erdőgazdálkodás során is. Erősebb bontás után az állományok a legelőerdőhöz, esetenként (bár ez a múlt század közepén a Vértesalján nem jellemző) a fáslegelőkéhez hasonló képet mutathatnak a légifelvételeken. Némi gyakorlattal ezek az állományok elkülöníthetőek, a korabeli üzemtervek segítségével pedig egyértelműen azonosíthatóak. Az 1950-es évekből ugyanis már üzemtervi adatok is rendelkezésünkre állnak, így a légifelvételeken azonosítható

¹⁰ Még ma is jól láthatóak az egykori legeltetés határát mutató árkok.

feltok faállományának fontosabb jellemzőiről is vannak adataink. Másik hibalehetőség a felújítás és az erdőtelepítés. Utóbbi az 1951-es légifelvételeken már többfelé látható. Ezek jelentős része szintén észrevehető (különösen a fenyvesek esetében, vagy ahol látni lehet a sorokba rendezett fákat), más része pedig az üzemtervek alapján szűrhető ki.

A légifelvételen 70 %-nál zártabb állományokat zárt erdőnek, a 20-70 % záródásérték körülieket legelőerdőnek, az ennél nyíltabbakat fáslegelőnek tekintettem. A fáslegelők és legelőerdők pontos lehatárolása gyakran problémás: egyrészt számos átmenet látható, másrészt a „tisztások” lehatárolása léptékfüggő. E két kategóriának az elkülönítése a cönológiai felvételek elemzése miatt fontos, ezért a felvételek helyeit az egyértelműen beazonosítható feltokon jelöltem ki.

A légifelvételek lapjai között helyenként látványos minőségbeli különbségek láthatóak (eltérő színárnyalatok, karcok, stb.; a nagyítás változó minősége miatt), de ezek az értékelést nem befolyásolják. Az esetlegesen felbukkanó felhők takarásából származó problémák pedig a sorozatok átfedésinek köszönhetően küszöbölhető ki.

Az 1950-es évekből származó légifelvételekből és üzemtervekből nyert adatok segítségével lokalizálható és főbb vonalakban jellemezhető az akkori állomány fafajösszetétele és szerkezete. Az elemzések során ezeket összehasonlítottam a cönológiai felvételek adataival.

A tájhasználat és a vegetáció kapcsolatának vizsgálatában a 4.2. fejezetben említett cönológiai felvételeket csoportosítottam az 1951-es légifelvételek alapján. Elkülönítettem azokat, melyek korábban fáslegelők, legelőerdők, vagy zárt erdők voltak. Égeresek esetében az elkülönítés alapja, hogy az 1951-es felvételen az adott állomány erdőnek vagy kaszálónak látható. Bükkösök esetében nem lehetett csoportokat elkülöníteni, mivel valamennyi mai bükköst zártnak ábrázol a légifotó. Gyertyános-tölgyesek esetében két (nyílt és zárt erdő), míg a cseres állományok esetében három (fáslegelő-gyep/szántó, legelőerdő, zárt erdő) kategóriát különítettem el. A felvételeket ezután minden élőhelykategóriában (égeres, gyertyános-tölgyes, cseres) külön-külön csoportonként összesítettem, jellemeztem, majd összehasonlítottam egymással őket.

Az összehasonlítás során elsősorban olyan differenciális fajokat kerestem, melyek csak az egyik csoportra jellemzőek, más csoport(ok)ból hiányoznak. Ezt követően olyan a fajokat kerestem, melyek ugyan több csoport felvételeiben előfordulnak, de vagy a tömegességük (AD), vagy a gyakoriságuk (K) eltérő. Utóbbi esetben hagyományosan azokat tekintetem differenciális fajoknak, melyek az összehasonlítandó csoportok között legalább két állandósági fokozatnyi különbséget mutatnak (KEVEY 2008).

Középkori eredetű antropogén hatások nyomainak vizsgálata

A Vértesalján (mint a későbbi fejezetekből majd látjuk) a középkorban sűrű településhálózat alakult ki (lásd 7. ábra), de a török megszállás alatt a települések elpusztultak és közülük számos később már nem népesült be. Helyükön ma erdőt találunk. Vizsgálataimban arra is kíváncsi voltam, hogy az egykori középkori települések és a gazdálkodás nyomai (bolygatás) mennyire fedezhetőek fel a mai vegetációban.

Ehhez először meg kellett határozni a középkori települések helyét, melynek megállapítása régészek, történészek segítségével történt. A rendelkezésünkre álló régészeti és történeti adatok azonban eléggé behatárolták ennek a vizsgálatnak a lehetőségeit. Az égerligetek esetében nem is maguk az egykori települések, hanem az egykori középkori halastavak helyei segítettek a munkát, mivel ezeknek a gátjai a mai napig többfelé felismerhetők (NOVÁKI 2006). Meg kell említeni, hogy régi gátak maradványai nem csak a régészek által vizsgált Gerencséri-ér mentén, Gerencsérvár és Szentkereszt környékén

találhatóak, hanem a Majkhoz közeli Vadámér-völgyben is (sőt a Szépvíz-ér mentén is, de ennek eredete feltehetően újkori). Ezek középkori eredete régészeti vizsgálatok híján egyelőre nem megerősített, így itt nem készítettem cönológiai felvételeket. Vizsgálataimat arra alapoztam, hogy a tavak kialakításakor az ott található erdőt kiirtották, helyét a tó foglalta el. A tó megszűnésével annak medrében ismét erdő, jelen esetben égeres alakult ki. Ezekben az égeresekben cönológiai felvételeket készítettem, majd ezeket összehasonlítottam más, a középkorban is erdőnek feltételezett égeresek cönológiai felvételeivel.

A cönológiai felvételek helyeinek kiválasztását igyekeztem minél körültekintőbben végezni, ezért az arra alkalmas helyre számos kritériumnak kellett teljesülnie. Ezek a következők:

1. területe a középkorban település (mely a török idők után nem települ újjá) vagy tó
2. a 18. századtól napjainkig készített katonai, uradalmi, stb. térképeken zárt erdőként legyen ábrázolva
3. az 1951-es légifelvételen zárt erdő legyen
4. jelenleg legalább középkorú, zárt állomány

A mind a négy kritériumnak megfelelő területeket térképen kijelöltem, majd rajtuk az átlagosnak gondolt helyen kitértem a cönológiai felvétel kvadrátját (lásd 4.2. fejezet). Összehasonlításként olyan állományok csoportját használtam, melyek megfelelnek a 2-4. kritériumoknak, de jelenlegi ismereteink szerint a középkorban nem volt a helyükön település vagy tó.

Növényfajok elterjedési mintázatának vizsgálata

A korábbi tájhasználat nyomait vizsgáltam a jelenlegi vegetációban megtalálható különféle növényfajok elterjedési mintázata alapján. Itt arra voltam kíváncsi, hogy a fajgazdag, érzékenyebb fajokkal is jellemezhető mezofil karakterű erdők jelenlegi kiterjedése mennyire áll összefüggésben a korábbi legeltetési tájhasználattal, illetve az egyes fajok elterjedési mintázata a jelenlegi, erdészetileg kezelt fásszárú vegetációval.

Indikátorként a Vértesalja üde termőhelyű erdeire (függetlenül a rajta álló állománytól, ami akár elegyetlen cseres is lehet) jellemző lágyszárú fajokat válogattam ki. Ezek többsége BORHIDI szociális magatartástípus besorolása alapján a Fagetalia elemek közé tartozik (BORHIDI 1993). Nem vizsgáltam azonban minden, a területen előforduló, BODHIDI besorolása alapján Fagetalia elemnek tekintett fajt. Ezek egy része a Vértesalján az égerligetekhez kötődik, míg mások a szárazabb erdőkben is többfelé megtalálhatóak, némelyikük pedig a vizsgált terület erdeinek többségében általánosan elterjedt. Nem vizsgáltam a gyorsan terjedő pionír, esetenként gyom jellegű fajokat sem.

A térképezett növényfajok a következők:

Asarum europaeum, *Corydalis cava*, *Corydalis intermedia*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum s.l.*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Lilium martagon*, *Maianthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*.

Közülük külön kiemelttem kettőt, a *Galanthus nivalis*-t és a *Corydalis cava*-t, melyeknek nemcsak pont, hanem az 1: 10 000 méretarányú részletes foltterképét is elkészítettem. A *Corydalis cava* esetében a borításértéktől függően két kategóriát különítettem el (20% alatt és felett). Mindkét faj többfelé előfordul, ahol jelen van, ott rendszerint tömeges, könnyen detektálható, és ami a vizsgálat szempontjából különösen fontos: lassan terjed. A többi faj pontterképét a terepi dokumentációk alapján otthon készítettem el. Az előbb említett fajok mellett a terepi EOVS térképen bejelöltem a szórványos *Fagus sylvatica* előfordulásokat is (vö: „vegetációs változások nyomon követése”).

A terepi felvételezések során nyert folt- és ponttérképeket összevettem az 1951-es légifelvételeken látható, fentebb már említett mintázattal, az aktuális vegetációtérképpel, illetve a korábbi katonai felvételek térképeivel.

4.4. Nevezéktan, taxonómia

Az edényes növényfajok tudományos nevezéktana hazánkban nem egységes (PRISZTER 1985, SIMON 1992, HORVÁTH et al. 1995). Erre először BORHIDI (1998) hívta fel a figyelmet. Az általa javasolt módosítások, kiegészítések belekerültek a növényhatározó újabb kiadásába (SIMON 2000), de ennek ellenére nem alakult ki általánosan elfogadott taxonlista. A dolgozatomban írásom közben megjelent legújabb határozó (KIRÁLY 2009) ismét más nevezéktant és újabb taxonómiai felfogást tárgyal. Dolgozatomban a Flóra adatbázis (HORVÁTH et al. 1995) taxonlistáját és BORHIDI (1993) szüntaxonómiai besorolását (in HORVÁTH et al. 1995) használtam.

A terepmunka során határozási problémák, azonosítási bizonytalanságok merültek fel. Ezek közül a fontosabbak a következők:

Molyhos tölgyek (*Quercus pubescens*, *Qu. virgiliana*): A hazai határozók többsége két fajt tárgyal. KÉZDY (2000) szerint elkülönítésük bizonytalan, a két leírt taxont alaksorozatok kapcsolják össze. Ezt a nézetet a legújabb határozó (KIRÁLY 2009) is átveszi. A *Quercus virgiliana*-t a Vértesből ISÉPY (1996) említi. Átmeneti jellegű példányokat a közelben, Vértesomló határában is találhatunk (RIEZING ined.). Az azonosítást nehezíti, hogy a vizsgált területen néhol csak fiatal, még nem termőkorú egyedek fordulnak elő. Az üzemtervek szintén nem különítik el a taxonokat. A dolgozatban szereplő *Quercus pubescens* „sensu lato”-ként értelmezendő.

Kocsánytalan tölgyek (*Quercus petraea*, *Qu. dalechampii*, *Qu. polycarpa*): A terepen gyakran nehezen elkülöníthető csoport, ezért összevonva *Quercus petraea* néven tárgyalom őket.

Szamócák (*Fragaria viridis*, *F. vesca*): Mivel a felvételekben gyakran csak vegetatív egyedeket találtam, pontos faji azonosításuk bizonytalan maradt. A felvételekben *Fragaria vesca* néven szerepelnek (ahol azonosítható volt, a felvételekben ez bizonyult a leggyakoribbnak).

Borostyánlevelű veronikák (*Veronica hederifolia*, *V. sublobata*) és ösztörús veronikák (*Veronica chamaedrys*, *V. vindobonensis*): A fajok elkülönítő határozókulcsához csak a felvételek készítése után jutottam hozzá, így a felvételekben ezek a növények *Veronica hederifolia* és *Veronica chamaedrys* néven szerepelnek.

Ibolyák (*Viola cyanea*, *V. odorata*): Elkülönítésük a vegetatív állapotú egyedek miatt nem minden esetben volt lehetséges, ezért bizonytalanság esetén összevonva, *Viola cyanea-odorata* néven említem őket.

Zöldes sások (*Carex divulsa*, *C. pairaei*, *C. spicata*): Vegetatív állapotban nem, vagy nehezen határozható fajok. A cönológiai felvételekben *Carex divulsa* néven, összevonva kezeltem őket.

A gyakran csak vegetatív állapotban látható földi szedrek (*Rubus fruticosus* agg.) és gyepürózsák (*Rosa canina* agg.) taxonjait nem különítettem el egymástól. Szintén egybevettem a *Dactylis glomerata* (*D. polygama* néven) és a *Veronica hederifolia* alakkörbe tartozó fajokat. A cönológiai felvételekben nem szereplő, de a vizsgált területen előforduló, a gyepeknél említett homoki fehér szegfűveket megnyugtató taxonómiai állásfoglalás híján a *Dianthus serotinus* agg. csoportba soroltam.

5. A Vértesalja tájtörténete és tájhasználat, a vegetáció változásai

5.1. Táj történet, tájhasználat az őskortól a honfoglalásig

Az Által-ér völgye az emberi megtelepedés szempontjából igen kedvező feltételeket nyújt. A Duna közelsége, az alföld, domb- és hegyvidék találkozási pontja, a vízbőség, az egykori melegvízű források, változatos élőhelyek kedvező megélhetési lehetőségeket nyújtanak.

Az Által-ér-völgy az őskor legkorábbi szakasza az alsópaleolitikum óta a lakott területek közé tartozik. A területen jelenleg ismert legidősebb, legújabbban a *Homo heidelbergensis*-hez sorolt ősemberleletet (T. DOBOSI 1999) a vértesszőlősi mésztufabányában találták és az utolsó (pleisztocén) jégkorszak második eljegesedésének (mindel) egyik felmelegedő időszakából származik. A lelet korát 200 és 400 ezer év közöttire becsülik. A korban következő ősemberlelet a Tatabánya feletti Szelim-barlangból került elő. Az első betelepülők a riss és wülm eljegesedések közötti felmelegedő időszak (interglaciális) végén érkeztek. A kőkorszak folyamán csaknem százezer éven át többször is megtelepedett az ember a barlangban. A tatai Eötvös József Gimnázium alatti Porhanyóbányából előkerült leletek feltehetően közvetlenül az utolsó eljegesedés (wülm) előtti, vagy annak kezdeti időszakából származnak. A feltárt őskori fauna alapján az Által-ér alsó folyásának környékén erdős és füves területek egyaránt megtalálhatóak voltak. További őskori leletek ismertek az Által-ér mentén Környe és Kecskéd mellől, valamint a Bársonyos és a Kisalföld határán fekvő Császárról (T. DOBOSI 1997, F. MOLNÁR 1997).

Az élelemgyűjtő életformáról az élelemtermelésre áttérő, irtásos földművelést folytató neolitikus népesség nyomait már közvetlenül a vizsgált terület határán Dadon, a Dadi-vízfolyás mentén találták meg (K. CSEH 2005b). Az Által-ér völgyben kissé lejjebb, Tatabányáról és Tata közeléből, valamint Dunaalmásról is ismert településük (BÉNI et al. 1996, K. CSEH 2004b, K. CSEH és PETÉNYI 2005). Emellett az újkőkorból már a Vértesalját nyugatról határoló Móri-árokban, illetve annak környékéről is kerültek elő leletek (Mór: Vajjal, FARKAS 1977, BÉNI et al. 1996).

Bár a neolitikus földművelés-technikáját pontosan nem ismerjük, valószínű, hogy a felégetett erdők, erdőfoltok lazább talaját kezdetleges eszközeik miatt előnyben részesítették a nyílt sztyeppet borító, „beállt” talajú földekkel szemben (MEDZIHRADESKY 1995, MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, BARTHA 2002, PINKE és PÁL 2005). Égetéses erdőirtáskor minden bizonnyal a sűrűbb aljnövényzetű, könnyebben felégethető száraz, nyíltabb tölgyes erdőket részesítették előnyben. Az erdők égethetőségének fontosságát már WALLNER (1941) is hangsúlyozza. Az elsőként irtott területek így a térségben feltehetően a Vértes határos kisalföldi lösztölgyesek lehettek. Véleményem szerint ezek a melegebb, nyíltabb növényzetű erdők lehettek a kiinduló pontjai a vértesi (beleértve a déli oldalt is) erdőtakaró „rongyosodásának”. ZÓLYOMI (1991) térképén a lösztölgyeseknek a sávja egybeesik a Vértes környékén feltárt neolitikus telepek lelőhelyeivel.

A neolitikus emberek az ún. parlagoló, irtásos vagy más néven erdőváltó gazdálkodást folytatták. Az erdők kiirtását követően a néhány évi természetes (és a föld termőerejének csökkenése) után hagyták a területet befűvesedni, becserjésedni. Az irtáson folytatott legeltetés és gyűjtögetés (szamáca, szeder, kőköcs, stb.) mellett a vágásterületen maradt tuskókból (ezeket túl nehéz lett volna eltávolítani és a kezdetleges földművelő eszközökkel végzett munkát nem zavarta annyira) hamarosan sarjerdő keletkezett, melyet újból letermeltek, felégettek és a területet ismét művelésbe fogva a ciklust előlről kezdték (CSÖRE 1980, PINKE és PÁL 2005). A technológiából kifolyólag kezdetben folyamatosan változtatták a települést és a művelhető területeket, de a neolitikus második felében már a hosszú ideig

lakott tell-szerű telepek a jellemzőek, melyekhez fejlett, váltó gazdálkodásos földművelés és az ehhez csatlakozó állattenyésztés társult (MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996).

Az erdőkben (főleg a későbbi korokban) egyre elterjedtebb lehetett a fák „aszalása” (a fáknek a kéreg lehántásával, gyűrűzésével történő elpusztítása, kiszáradása). Ezzel a módszerrel az erdőket nem irtották ki, csak fellazították, megritkították, mely így alkalmasabbá vált a legeltetésre és a makkoltatásra. Ez az állományok további felnyílását és az erdők talajának romlását eredményezte (GYÖRFFY és ZÓLYOMI 1994, 1996, JÁRAI-KOMLÓDI 2000, BARTHA 2002). A legeltetett erdőkben és az irtásokon felszaporodhattak a fényigényesebb, szárazságtűrő fajok és a gyomok (FÜZES 1989, PINKE és PÁL 2005).

Az ember jelentősebb tájformáló tevékenységét a neolitikumtól (MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, JÁRAI-KOMLÓDI 2000), vagy a korai rézkortól (FRISNYÁK 1999) számítják. Jelentős erdőirtásokkal ekkor még nem számolnak, viszont a népesség már gátolhatta az alföldi erdők záródását.

A neolitikum egybeesik a holocén vegetációfejlődésben használt atlantikus, vagy más néven tölgy fázissal (MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, JÁRAI-KOMLÓDI 1997, 2000). Ebben az időszakban a Kárpát-medencében a sík- és dombvidékeken a tölgyek (így az erdők) térnyerése figyelhető meg, még a homoki termőhelyeken is (SOMOGYI 1962).

Rézkori leleteket az Által-ér-völgyben többfelé, de jellemzően az alsó és középső folyás mentén találtak (pl. Dad, Környe (Fácánkert), Tatabánya, Vértesszőlős, Dunaalmás közelében). (BÉNI et al. 1996, F. MOLNÁR 1997, K. CSEH 2004b, 2004d, 2005b). A korszak végéről jelentősebb település nyomait találtak meg Oroszlány határában a Galambos nevű területen (a város és a Bokodi-tó közötti dombokon) (K. CSEH 2004c).

A rézkorban megnő az állattenyésztés jelentősége. A településszerkezet a vándorló, pásztorkodó életmódra enged következtetni, de a korszak végére ismét előtérbe kerül a földművelés is.

A rézkori népek a neolit kor emberéhez képest már jobban benyomulnak a Vértes északi előterének száraz cseres-tölgyes zónájába. Nagyobb méretű és hosszabb ideig, tartósan használt erdőirtások ebben a korban a vizsgált területen még nem valószínűek.

A bronzkorból napjainkig nagyszámú lelet vált ismertté a Vértesaljáról és környékéről: Mór, Dad, Kecskéd, Kocs, Környe, Tatabánya (Bánhida, Dózs kert), Vérteskethely, Vértesszőlős, Tata (FARKAS 1977, BÉNI et al. 1996, F. MOLNÁR 1997, K. CSEH 1999, 2004a, 2004d, 2005a, 2005b, 2009, K. CSEH és PETÉNYI 2005); a vizsgált területéről pedig Bokodról és Oroszlányról (BÉNI et al. 1996, F. MOLNÁR 1997, K. CSEH 2004c). Utóbbi esetben az ismertté vált lelőhelyek egy része a mai város területén található, de a Labanc-völgyi-dűlőből (Pénzes-patak mente), a Községi-erdő környékéről, illetve a Bokodi-tó melletti dombokról is ismertek maradványok. A kutatási területen lényegében szinte mindenhol találtak ebből a korból valamit, ahol vizsgálatok folytak. Itt kell megemlíteni, hogy sem Oroszlány, sem Bokod környékén nem történt szisztematikus régészeti terepbejárás, melynek hiányában nem ismertek a temetőkhöz tartozó telepek - és fordítva. Nem ismerjük pontosan a települések nagyságát, valamint nem tudjuk, hogy milyen hosszú ideig voltak lakottak, illetve időben hogyan váltották egymást. A réz- és bronzkori települések többségét feltehetően csak rövid ideig lakták¹¹ és a megtalált, egyazon időszakba sorolt régészeti leletek kora között akár több száz év különbség is lehet, ezért nem tudjuk, hogy a különböző időszakokban milyen lehetett a településsűrűség (SCHMIDTMAYER ex verb.). Mivel az Által-ér völgyből huzamosabb ideig lakott, nagy tell-település (földvár) nyomai eddig nem kerültek elő, ezért a gazdag leletanyag ellenére valószínűsíthető, hogy az egyébként is gyéren lakott táj (vagy legalább annak egy része) ideiglenesen elnéptelenedett egy időre, és megindulhattak a vegetációban a

¹¹ A bronzkori élelemtermelési típusok (MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996) közül a Vértes északi előterében főleg a pásztorkodó, a kisalfölddel határos löszterületeken pedig az állattartó-földművelő közösségek lehettek a jellemzőek.

regenerálódási folyamatok. Hasonlót említ a Bakony erdeivel kapcsolatban WALLNER (1941) is, aki a bronzkori erdőtakarót „sok apró folttól lyukas”-nak feltételezi.

A történelem folyamán a bronzkorban jelenik meg első ízben nagy mennyiségben a fém. A fémeszközök egyre könnyebbé teszik a fakitermelést. Segítségükkel a szükségleteknek megfelelő alakú, magasságú, keménységű fák kivágása is könnyebbé válik, ezért gyakran csupán az erdő összetételét és sűrűségét változtatták meg és így a természetes erdőfejlődést akadályozták. Az erdők jelentős csökkenéséhez járulnak hozzá a sokfelé épülő földvárak¹², de a késő bronzkori kultúrák szinte kizárólagos temetkezési módja, a halottak elhamvasztása is sok fát igényelt. (MEDZIHRADESKY 1995, MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, JÁRAI-KOMLÓDI 2000, BARTHA 2002)

A bronzkor egybeesik a holocén vegetációfejlődésben használt szubboreális, vagy más néven bükk I. fázissal (MEDZIHRADESKY és JÁRAI-KOMLÓDI 1996, JÁRAI-KOMLÓDI 1997, 2000). A csapadékosabb, hűvösebb időszakban elterjednek a bükkösök. Az éghajlat kedvez az erdők regenerálódásának, így véleményem szerint a Vértes előterében a bronzkori népek irtásain az egyre erőteljesebb antropogén hatás (MEDZIHRADESKY 1996) ellenére is jól, bár nem teljesen regenerálódnak az erdők. A peremeken (pl. a Kisalföld felé) ugyanakkor állandósul a nyíltabb fás-ligetes vegetáció. Ezt segíthette elő, hogy a bronzkorban a korábbinál nagyobb legelő állatállomány (főleg ló és szarvasmarha) jelenik meg az ember körül (NÉMETH 2009).

A térségben a vaskorból viszonylag kevés leletet ismerünk¹³. Kelta települések voltak Vérteskethelyen, Tatabányán (Bánhida), Vértesszőlősön, Tatán, illetve a Vértes nyugati oldalán Pusztavámon, Móron (Vajal), valamint a Csókakő és Csákberény közötti Orondpuszta közelében (FARKAS 1977, BALOGH és BÁRDOS 1993, BÉNI et al. 1996, F. MOLNÁR 1997, SCHWARTZ 2002, K. CSEH és PETÉNYI 2005).

Római kori források szerint a Vértes két oldalán két rokon, de eltérő törzs lakott. Az északi rész az azaleusoké, míg a déli az ereaviscusoké volt. Mivel a kelták állattenyésztésének fontos eleme volt a sertés, így feltehetően egyre nagyobb szerepet kapott az erdőkben a makkoltatás is.

A vaskor népcsoportjai a Kárpát-medencét váltakozva szállták meg, így a természetre gyakorolt hatásuk egyenlőtlen volt (SOMOGYI 1994 cit. JÁRAI-KOMLÓDI 2000). Jelen ismereteink szerint a Vértesalja nagy része lakatlan volt ebben az időben, így a vegetáció regenerálódását feltételezhetjük. Véleményem szerint a Vértes északi előterét ekkor az északkeleti rész irtásfoltjainak kivételével erdők boríthatták, melyek nagy része azonban már magán viselte a korábbi antropogén hatások nyomait.

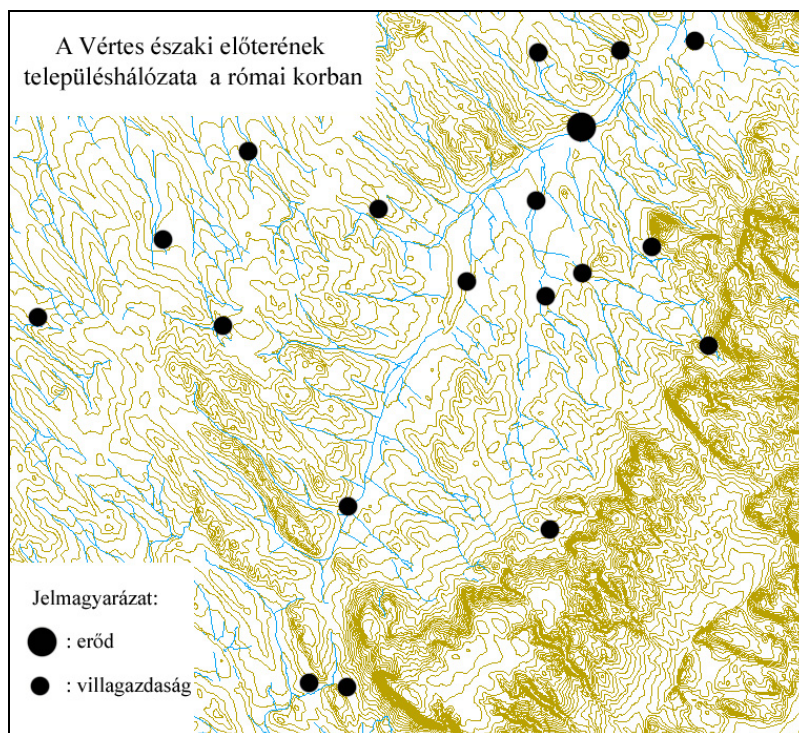
Az i.sz. első század közepére a Dunántúl fontos stratégiai pontjai a római seregek ellenőrzése alá kerültek, a birodalom határa pedig a Duna lett. Domitianus császár idejében épült ki fokozatosan a kisebb-nagyobb táborok láncolatából a limes. A század végére kiépültek az utak is. Városok, nagyobb falvak, gazdag villa-gazdaságok épültek Pannóniaszerte. A fejlődést a 167-180 között, majd 258-260-ban zajló markomann háborúk szakították meg, melyek során a provincia népességének jelentős része elpusztult, vagy elmenekült. A háborúkat újabb telepések és az újjáépítések követték (BÉNI et al. 1996). A 4. század elején hozták létre a belső védelmi vonalat, melynek a környei erőd¹⁴ is része lett. A fontos kereskedelmi és hadi úton (Brigetio (Szöny) és Gorsium (Tác) között) fekvő település már a 2. században is virágzó, nagy kiterjedésű város volt, jelentős ipari negyeddel, ahol főleg fazekasok dolgoztak. A leletek alapján nagyobb lakott hely lehetett a mai Tatabánya területén

¹² A térségben ilyen földvárakat csak a Kisalföld és a Vértes találkozásánál fekvő Vérteskethely mellől ismerünk.

¹³ Ennek egyik oka lehet, hogy a térségben – Tatabánya kivételével – nem folytak célirányos vaskori kutatások (SCHMIDTMAYER ex verb.).

¹⁴ Az erőd nevét illetően a különféle irodalmak eltérően vélekednek: Quirinum (F. MOLNÁR 1997), Quirinia, Cyrenia (BALOGH és BÁRDOS 1993), újabb művekben Vincentia (TÓTH 2000).

is, de kerültek elő maradványok Pusztavámról¹⁵, Dadról, Kecskédéről, Vértessomlóról, Várgesztesről, Tagyospusztáról (Környe), a Vértes északi előterének a Kisalfölddel határos peremén Császárról (két lelőhely: a mai falu és a Kőkoporsó nevű erdőrészt) és Vérteskethelyről, az Által-ér alsóbb folyása mentén pedig Vértesszőlősről és Tatáról is (BOROVSKY 1907, OSVÁTH 1938, GOMBKÖTŐ 1972, BALOGH és BÁRDOS 1993, F. MOLNÁR 1997, KISS 1998, K. CSEH 2004c, d, 2005a, b). A Vértes déli és nyugati oldalán szintén számos római település nyoma került elő: Csákvár (Floriana), Csákberény (Orondpuszta), Söréd, Bodajk (Kőmalom), Csókakő, de különösen Mór környéke gazdag lelőhelyekben (Törös puszta, Vajal, a mai város területe, stb.) (FARKAS 1977, BÉNI et al. 1996). A kutatási területen belül a már említett Pusztavámról, a mai Oroszlány határában pedig Majk mellől, az erőmű környékéről, a Bokodi-tó északkeleti részéről, a Borbáláról (utóbbi három lelőhely feltehetően egy településre, vagy időben egymás utáni településekre vonatkozik), a város északi részéről (Tesco), a Labanc-dűlőből, a Kamenikiből és Szentgyörgyvárról kerültek elő leletek (FARKAS 1977, BÉNI et al. 1996, K. CSEH 2004c, SCHMIDTMAYER ex verb.). Bár a római kori leletek feltárása a térségben még korántsem mondható teljesnek, az itt talált számos lelőhely alapján a Vértes környékén sűrű, jelentősebb városokat is magába foglaló településhálózat képe rajzolódik ki. A római kori településeket a térképre felvéve megfigyelhető (6. ábra), hogy azok a Kisalföld és a Vértes északi előterének találkozásánál, a Móri-árok mentén, a Bársonyos löszvidékein, valamint a Csákvár felé nyúló vízfolyások mentén találhatóak. A települések (villa-gazdaságok) egy része a környei erőd és város köré rendeződik. A települések romjai fontos szerepet tölthettek be a vidéken később megtelepedő népeknél.¹⁶



6. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata a római korban (4. század).

¹⁵ Pusztavám és Mór környéke római kori emlékekben különösen gazdag. Valószínűleg a Vértes és a Bakony közötti átjáróban kereszteződő utak találkozásánál települt (KISS 1998).

¹⁶ A római kori településhálózat nagyjából a maihoz hasonló képet mutat, de Oroszlány területén jobban benyúlt a Vértes felé, egészen a hegység tömb lábáig. Érdekes, hogy Bokodról eddig nem kerültek elő római településre utaló leletek.

A Vértes környékén több fontosabb út is haladt. Az Aquincumból (Óbuda) Savariába (Szombathely) vezető út a hegységet délről kerülte meg, a Gorsiumot (Tác) Arrabonával (Győr) összekötő út a Móri-árokban haladt, míg a Sopianae (Pécs) Brigetioval (Ószöny) összekötő út a Vértest Csákvárnál érte el és Kőhányáson, valamint Majkon keresztül vezetett Környére.

A római kori mezőgazdaság és az állattenyésztés fejlődése valószínűleg érzékenyen érintette a honi növénytakarót. Mivel a rómaiak az erdőket nem értékelték sokra, és Pannóniában szinte korlátlanul rendelkezésre állónak tekintették, valószínűleg jelentős lehetett a pusztítás. Az erdők kitermelésének mértékét a római korban CSÖRE (1980) szerint legfőképpen három tényező határozta meg: a földművelés elterjesztése, a bányászat-kohászat, és az erődítmények kiépítése.

A földművelést tekintve a közeli kisalföldi és a Bársonyos keleti felében egészen az Által-érig húzódó löszvidékek (csakúgy, mint a Vértes délnyugati és déli peremén fekvők) a térségben kellő mennyiségű és könnyen művelhető szántóföldet biztosítottak. Az Vértes északi előterének nagy részét borító homok művelése sokkal kevésbé lehetett gazdaságos, így feltehetően itt nem volt olyan nagy szükség újabb erdők irtására. A „dúsan termő végtelen földek” (AVIENUS in MÓCSY-FITZ 1990) így inkább a Kisalföldi löszterületekre lehettek jellemzőek. A rómaiak által hazánkban meghonosított szőlőművelés az arra alkalmas területeket nézve jelen esetben szintén nem lehetett nagy mértékű. Hasonlóan vélekedik a Bakonnyal kapcsolatban WALLNER (1941) is, aki szerint a népsűrűség ekkor még alacsony, ezért a földművelésre kevésbé alkalmas helyeken inkább csak a tüzelő és épületfa szükséglet erejéig ritkították az erdőket.

Nagy mennyiségű fát igénylő bányászati-kohászati tevékenységről a térségben szintén nincsen tudomásunk, így ez a tényező kizárható. Vastag kőfallal megerősített erődítmény építésére a mai Környe belterületén került sor¹⁷. Köveinek eredete jelenleg ismeretlen, de célszerűnek tűnne, ha (legalább egy részüket) a közeli Somlyó-hegy oldalából termelték volna ki¹⁸. Néhány beépített kőnek a vizsgálata Brigetio-i (egy másik erőd a mai Szönyben) eredetre utal. A közeli Dunaalmási-kőfejtőket római korúnak tartják, így elképzelhető, hogy onnan (is) bányásztak köveket. Az erőd faszükségletét feltehetően a környező erdőkből¹⁹ is fedezni tudták, így emiatt nem történtek a távolabbi területeken is erdőirtások. Összegezve: a települések közvetlen környékét leszámítva, nagyobb mértékű erdőirtásokat a római korban a Vértes északi előterében, különösen annak nyugati felében nem feltételezünk.

Nem tudunk ugyanakkor következtetni az erdei legeltetések és makkoltatások mértékére, melyet egyébként általánosságban igen jelentősnek tartanak. CSÖRE (1980) szerint a rómaiak nem figyeltek (a kecskék kivételével) a legelésző állatok által az erdőben okozott károokra, így feltehetően már akkor jelentősen befolyásolhatták az erdő fejújulását és hozzájárultak az aljnövényzet összetételének megváltozásához. A növényzetre gyakorolt hatások közül a római korban többé-kevésbé folyamatosnak tekintető emberi jelenlét jelentőségét lehetne kiemelni (WALLNER 1941).

A rómaiak kapcsán meg kell még említenünk a természetes vízhálózat antropogén eredetű befolyását, nevesül a vízfolyások szabályozását és a tavak létesítését²⁰.

¹⁷ A környei erőd a legújabb kutatások szerint nagy kiterjedésű, vastag kőfallal körülvett építmény volt, melynek romjai (köveinek elhordása ellenére) még a 14. században is látható volt, sőt az 1730-as években Bél Mátyás is megemlékezik róla (TÓTH 2000).

¹⁸ Közvetlenül a falu, Vértessomló felett régi kőbányák húzódnak, koruk ismeretlen.

¹⁹ Környe körül még az első katonai felmérés térképe (1783) is nagyobb kiterjedésű erdőket ábrázol.

²⁰ A Környi-tavat például római eredetűnek tartják, igaz akkor – az erőd helyzete miatt – jóval kisebb kiterjedésű lehetett.

A rómaiak 409-ben feladták Kelet-Pannóniát (így a vizsgált területet is), mely így a hun birodalom része lett. A hunok és az őket követő különféle germán törzsek nomád életmódot folytattak. Csodálták a római építményeket és a gazdaságok maradványait, de nem sok mindent tudtak kezdeni velük. Régészeti leleteik, részben nomád életmódjuknak köszönhetően alig ismertek a térségből. A germán langobárdok (akik 532-ben érkeztek) 568-ban vonultak ki a Dunántúlról és adták át a helyüket az avaroknak. E keleti eredetű lovas nomád népnek számos temetőjét tárták fel a térségben: Tatabánya (Bánhida, Kertváros, Alsógalla, nagyobb temető és telep is előkerült), Környe (a falutól délre, nagy temető), Kömlőd, Császár, Vértessomló, Mór, a vizsgált területen pedig Oroszlány (Várdomb, Kenderföld, Borbála - utóbbi nagy telep) (TÖRÖK 1954, FARKAS 1977, BÉNI et al. 1996, F. MOLNÁR 1997, LÁSZLÓ 2001, 2002, K. CSEH 2004c). Az avarokat a 9. század elején a frankok, majd a század végén a magyarok követték. Honfoglalás kori leleteket Tatabányáról (Dózsakert), Oroszlányból (a Bokodi-tó mellől) és Mórról ismerünk (FARKAS 1977, BALOGH és BÁRDOS 1993, F. MOLNÁR 1997, LÁSZLÓ 1999, 2001).

A népvándorlások idején a terület lakottságát változónak gondoljuk, feltehetően rövidebb-hosszabb elnéptelenedési időszakok is lehettek²¹. A lakosság számát illetően rendkívül nagy a bizonytalanság. A feltárt temetkezési helyekből például gyakran nem tudjuk pontosan, hogy egy kis lélekszámú népesség használta sokáig, vagy egy nagyobb lélekszámú rövid ideig. A tágabb térség feltehetően tartósan gyéren lakott lehetett, mivel a frankok már szláv telepeseket is hoztak magukkal (CSÖRE 1980, SCHMIDTMAYER ex verb.). A gazdálkodást illetően kezdetben a vándorló pásztorkodás lehetett a jellemző, de később az avar korban már kialakultak a földművelést folytató állandó falvak is (BÉNI et al. 1996).

A környei avar kori temető feltárásából növénymaradványok is előkerültek, melyek elemzését HORVÁTH (1980) végezte. Véleménye szerint a növényi maradványokat tartalmazó tárgyak helyben készültek. Vizsgálatai 11 genus 14 fajtát mutatták ki. Leggyakoribbnak a nyárok bizonyultak (*Populus tremula*, *P. alba*, *P. nigra*), melyeket a *Fagus sylvatica*, a *Tilia cordata*, a *Cerasus avium* és a tölgyek (*Quercus* spp.)²² követnek. További fajok: *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Corylus avellana*, *Betula pendula*, *Juglans regia*, *Stipa capillata*, *Linum* sp. A pionír *Betula pendula* erdőirtásokra utalhat, a *Juglans regia* pedig feltehetően római kori telepítésekből maradt fenn. A felsorolt növények ma is megtalálhatóak a környéken, igaz a *Populus nigra* azóta rendkívül ritkává vált. A *Stipa*-ról sajnos nem tudjuk kideríteni, hogy a Somlyó-hegy lejtősztyeppjéről, vagy a másodlagosan kialakított homoki legelőkről származott-e.

A népvándorlások korából jelzett nagy arányú erdőirtások (RÉFI-OSZKÓ 1984) inkább az alföldekre lehettek jellemzőek. A rómaiakat követő bő ötszáz év a Vértes északi előterében, vagy legalábbis annak nagy részén feltehetően a vegetáció regenerálódásának kedvezett. Az erdőirtások többsége lokális, kis kiterjedésű lehetett, melyet a közeli propagulumforrásnak (az erdőknek, hagyásfáknak, facsoportoknak) köszönhetően a vegetáció viszonylag gyorsan visszahódított (vö.: BARTHA és OROSI 1996, BARTHA 2000). WALLNER (1941) észak-amerikai példákra hivatkozva állítja, hogy a „magára hagyott erdőtalajon két-három évszázad alatt olyan erdőtakaró nőhet fel, hogy ott első pillantásra alig emlékeztet valami az előző kultúrákra.” A regenerálódás azonban a tartósabban lakott, feltehetően jobban

²¹ Erre utal például, hogy a Kárpát-medencét a különféle kisebb létszámú germán törzsek is gyorsan meghódíthatták, mivel nem ütköztek nagyobb ellenállásba. Később a 8. században tartóssá váló szárazságot például éhínség és elnéptelenedés követte (GYÖRFFY és ZÓLYOMI 1994, 1996), igaz az akkor a Kárpát-medencében lakó avarok egy része a hegylábi tölgy- és bükkerdők mellé (így akár a Vértes környékére) húzódvá próbálta átvészelni a kedvezőtlen időszakot (GYÖRFFY 1995).

²² Horváth *Quercus farnetto*-t említ. Az első leletnél még bizonytalannak jelzi a faji azonosítást, később viszont már tényként közli. Valószínűleg *Q. robur*-ról vagy *Q. petraea*-ról lehet szó. A *Q. farnetto* hazánkban nem őshonos, és nem tartom valószínűnek, hogy bő ezer éve elterjedt lett volna a Vértes környékén.

átalakított területeken, így például Tatabánya és Környe körül nem tudta „elfedni” az emberi civilizáció nyomait.

A tájtörténettel foglalkozó hazai kutatások a klimatikus és antropogén hatások mellett a vegetáció kialakulásában nem tulajdonítanak jelentőséget a Kárpát-medencében élő növényevőknek, különös tekintettel az egykor tömegesen előforduló nagytestű növényevőkre (pl. bölény, őstulok)²³. Létszámuk és hatásuk a történelem folyamán egyre inkább csökkent, mígnem a Kárpát-medencéből mind az őstulok (*Bos primigenius*), mind az európai bölény (*Bison bonasus*) kipusztult. Az őstulok a neolitikum idején még igen elterjedt. Számarányának erős visszaesését a rézkorra, kipusztulását a tatárjárás utáni évtizedre teszik. A bölény szintén gyakori vad lehetett még a honfoglalás utáni időkben is. Vadászataira a király külön szervezetet, a bölényvadászokat tartotta fenn. Élőhelyválasztását pontosan nem ismerjük, de a középkorban inkább erdei vadfaj lehetett. (CSÖRE 1980, KORDOS és UJHELYI 2005)

A növényzetre gyakorolt hatásukra afrikai, de elsősorban észak-amerikai (FORSYTH 1999, WHITAKER 2000) tapasztalatok alapján következtethetünk. Ezek alapján hazánkban elsősorban az erdőssztyepp zónában számolhatunk jelentősebb, a vegetáció képét befolyásoló hatásukkal, melyet elsősorban más hatásokkal (pl. tüzek, szárazabb periódusok) együtt, azokat felerősítve fejtenek ki. Másutt, így a vizsgált Vértesalján tevékenységük inkább csak lokálisan érvényesülhetett. Ilyen lehetett a természetes vagy antropogén hatások miatt nyíltabbá vált területek, extrém száraz termőhelyek, vagy itatók beerdősödésének lassítása. Csordákat a történelem folyamán fokozatosan az emberek domesztikált állatainak csordái váltották fel. Utóbbiak, például a szarvasmarhák növényzetre gyakorolt hatását észak-amerikai vizsgálatok alapján nem lehet az őshonos nagytestű növényevőkével, így a bölényével egyenértékűnek venni: ezek jobban és sokoldalúbban hasznosítják a természetes növényzet nyújtotta lehetőségeket (FORSYTH 1999).

Összegzés:

A honfoglalás előtti idők antropogén eredetű hatásainak módjáról és mértékéről csak igen szórványos adataink, leginkább sejtéseink, elképzeléseink vannak. A Vértesalja régészeti feltártsága igen heterogén. Néhány település (maga a beépített terület) és annak közvetlen környezete jobban feltárt, míg az erdővel borított (a vizsgálat szempontjából érdekesebb) területek gyakorlatilag fehér foltnak számítanak, és ez a tény várhatóan a közeljövőben sem fog sokat változni. A gazdálkodási módokat, és azokat erdőre gyakorolt hatásait is csak nagy vonalakban ismerjük. Megállapításainkat ugyan konkrét, igaz a különböző időszakokban változó mértékben hiányos régészeti ismereteinkre alapozva, de más területekről származó gazdálkodási ismeretek analógiájából kiindulva feltételezzük. A hatások térbeli mintázata néhány, településre utaló régészeti lelőhelyet leszámítva tulajdonképpen szintén ismeretlen, inkább elméleti okfejtésen alapul. A bizonytalanságok ellenére azonban hiba lenne ezeket figyelmen kívül hagyni (HAMBURG and SANDFORD 1986 cit. TÍMÁR 2003).

A honfoglalás előtti idők vértesaljai, pontosan lokalizálható tájatalakításai (többnyire települések helyei) nem alkalmasak a jelen dolgozatban bemutatott, a tájhasználat és vegetáció kapcsolatát elemző vizsgálatok elvégzéséhez. Egyrészt a régészeti lelőhelyek jelentős része a mai települések beépített területére esik, míg másokon szántóföldi művelés, vagy egyéb más emberi tevékenység folyik (nincsen rajtuk természetszerű fás vegetáció), másrészt nincsen olyan terület, amelyet a későbbi időkben ne használtak volna.

²³ Más nagytestű növényevőkre, így az őzre és a gímszarvasra itt nem térek ki.

5.2 Tájérténet, tájhasználat a honfoglalástól a török időkig

5.2.1. Birtokviszonyok és településszerkezet a 10-16. században

A honfoglaló magyarok valamikor a 900-as évek elején szállták meg a Dunántúlt, így a Vértest²⁴ és környékét is. A hegységnek és környékének nagy része²⁵ a Csák nemzetség kezébe került.²⁶ Szállásterületüket először a Vértes déli lejtőinek lábánál, a róluk elnevezett Csákváron alakították ki. A vár 1040-es „közakarattól” történő lerombolását (GYÖRFFY 1987a) követően rezidenciájukat a Vértes északi oldalán felépült Oroszlánkő-várába²⁷ helyezték át.

A Csák család nemzetségi feldarabolódása korán végbement. Örökségüket korán feloszthatták, de a Vértes sokáig megmaradt „közös” birtoknak. A Csákok előkelő helyet foglaltak el az ország irányításában és egyre nagyobb hatalomra tettek szert, míg a 14. század első felében Károly Róbert megtörte hatalmukat. Birtokaik rövid idő alatt elvesztek és királyi birtokká váltak, ahogy ez a Vértes esetében is történt. A hegység hamarosan kedvelt királyi vadászterületté vált, melyet a gazdag vadállomány mellett a királyi székhelyhez, Székesfehérvárhoz való közelség is elősegített. Számos oklevél tanúsodik arról, hogy királyaink diplomáciai ügyeiket is innen intézték (GYÖRFFY 1987a).

A Vértes stratégiai fontos helynek számított. Erről a hegységperemen végighúzódó védelmi rendszer („várak”) tanúskodnak. Az első ilyen létesítmény feltehetően a Csákok által emelt, feltehetően birtokközpontként funkcionáló, már említett Oroszlánkő-vár lehetett. Az erőd a Környét Csákvárral összekötő út pusztavámi/móri elágazásánál, természetes sziklaomra épült. A főúri lakóvár építésének idejéről okleveles adatok híján nem sokat tudunk, de ennek időpontját 1100 körülire (pl. V. BABIRÁK 1999), illetve a 11. század második felére (a Csákvári erődítmény pusztulását követő időszakra, vagyis 1040 utánra) teszik (SCHMIDTMAYER ex verb.). 1295-ben III. Endre leromboltatja, de később újjáépítik. 1566-ban Tata visszavétele után az elvonuló törökök felgyújtják és ezt követően már nem említik az oklevelek (OSVÁTH 1938).

A másodikként felépült vár, pontosabban lakótorony, kezdetben inkább lakóépület illetve vadászkastély a Gerencsérvár lehetett. Első okleveles említése elég kései, 1330-ból (Gerencher) való. A körülötte fekvő településről sincsen korábbi okleveles említésünk, de a régészeti feltárások alapján keletkezését még az államalapítás előtti időre, Géza korára teszik (SCHMIDTMAYER ex verb.).²⁸ Az építmény mintegy két évszázadig a királyi vadászterület kedvelt lakótornya volt. A közeli, halban gazdag, kisebb tavakká (1440: „kúria halastóval”,

²⁴ Magának a Vértes hegységnek a nevét kétféleképpen eredeztetik. Az egyik nézet szerint a honfoglalás és államalapítás korában még Bodoc néven említették. III. Henrik német császár 1051-es sikertelen hadjárata után, mely során a kiéheztetett német katonák vértjeiket a hegységben hátrahagyva menekültek neveztek el Vértesnek. Más vélemények (nyelvészeti kutatások) szerint a kezdetben felbukkanó Wertse, Wertus szó mocsaras, vadvízzel körülvett erdőséget jelentett és ebből a szóból eredeztetik a mocsár, vagyis a fertő szavunkat: Wertse, Wert, Fert, feret, fertou, fertő. A mocsarakkal körülvett hegység leírása megjelenik Anonymus krónikájában is (HAJDU 1901).

²⁵ A vizsgált területen belül az Árpád-korban nagyjából a mai Pusztavám és Mór települések közötti részek kivételével (GYÖRFFY 1987a).

²⁶ Ennek történetét eltérően, alapvetően kétféleképpen említik az irodalmi források. Az egyik nézet szerint Árpád a Vértest és környékét már a honfoglaláskor unokaöccsének, Elődnek (Szabolcs apjának) adományozta. A birtok így szállt utódaikra, a Csákokra (BÉNI et al. 1996, V. BABIRÁK 1999). A másik nézet szerint a Vértes az Árpádok családí birtoka volt és I. (Szent) István adományozta az Árpádokkal rokon Szabolcs unokájának, Csáknak (GYÖRFFY 1987a).

²⁷ Nevét a bejáratnál álló, a Csákiak címerállatának minősülő, kőből faragott oroszlánokról kapta. Az erőd másik, ma használatos neve: Csáki-vár.

²⁸ A falu, és így az erőd is a nevét a 14. században letelepedő fazekasokról, régebbi nevükön gerencsérekről kapta.

GYÖRFFY 1987a) duzzasztott bővizű patakok (Gerencséri-ér, Szép-víz-ér) csak fokozhatták vonzerejét. Különösen I. Lajos kedvelt vadászháza volt, aki több okiratot keltezett innen. 1440-ben a székesfehérvári koronázásra igyekvő Erzsébet királynő (fiát, az akkor csecsemő V. Lászlót koronázták királlyá) és népes kísérete (mintegy 2000 fő) is itt szállt meg. Az erőd később a török időkben, mivel védelmi szempontból jelentősége alig volt, elpusztult. (NOVÁKY 2006)

A többi erődítményt már a tatárjárás után, IV. Béla rendeletének hatására emelték. Közülük az okiratok elsőként Csókakő várát (1299, Csoukaku) említik. Az erőd a Székesfehérvárt Móraon keresztül Béccsel összekötő, mind kereskedelmi, mind hadi szempontból fontos út védelmét hivatott szolgálni. Kezdetben a Csákok tulajdonában állt, majd 1327-től királyi vár lett. Közel egy évszázad múlva zálogként a Rozgonyiak kapták, majd számos tulajdonosváltás után a Nádasdyak birtokába került. 1544-ben (Székesfehérvár eleste után) a törökök elfoglalták, majd számos visszafoglalás után véglegesen csak 1686-ban (Buda visszavétele után) került magyar kézre. (BÉNI és KISS 1996)

Szintén a tatárjárás után épült fel Gesztes vára. Első okiratos említése csak 1332-ből való, de a várát feltehetően már jóval korábban megépítették. Valószínűleg a Csákoké lehetett, de birtokcsere útján tulajdonjoga a koronára szállt. A Gerencsérvárhoz hasonlóan kedvelt királyi vadászkastélynak számított. A török terjeszkedés idejében jelentősen megerősítették és a Vértes vidékének egyik legerősebb, stratégiaileg fontos várává vált. A török hódítás idejében a végvári vonal tagjaként gyakran cserélt gazdát. (G. SÁNDOR 1968, GYÖRFFY 1987a, BÉNI és KISS 1996)

Legkésőbb feltehetően Vitány vára épült fel. Első okleveles említése 1324-ből származik²⁹ és építésének idejéül is ezt a századot jelölik meg (BÉNI és KISS 1996). A kicsi, de jól védhető erődből a Budáról Bicskén keresztül Tatára és Bécsbe vezető utat ellenőrizték. Építetőjét nem ismerjük, 1493-ig királyi birtok volt. A török háborúk alatt sokszor cserélt gazdát. A tizenöt éves háború során sikerült végleg visszaszerezni a töröktől, de a császáriak 1598-ban felrobbantották. (G. SÁNDOR 1968, GYÖRFFY 1987, BÉNI és KISS 1996)

A stratégiaileg fontos területen a várak mellett a középkori szellemi élet és a művelődés központjai is kiépültek. Legelsőként a vértesszentkeresztii bencés apátságot hozták létre a Csákok 1107-ben. A monostor hamar rommá vált, ezért 1146-ban³⁰ (Csák) Ugrin Esztergomi érsek újjáépítette³¹. Fénykorát a 13. század elején élte. A vértesszentkeresztii apátok ekkor az általuk jegyzett okiratok alapján tekintélyes és befolyásos egyházi férfiak lehettek. Zsigmond uralkodása idején azonban befolyásuk csökkent, az apátság hanyatlani kezdett, és sorra hagyták el a szerzetesek. 1478-ban már romokban áll, de később ismét lakott. A kolostorban az életet a török pusztítás szüntette meg. Köveit később részben a lakosság, részben az Esterházyak hordatták el. (GYÖRFFY 1987, BÉNI és KISS 1996, V. BABIRÁK 1999, M. KOZÁK és SZATMÁRI 2004)

A másik jelentős egyházi központ a Vértes északi előterében a premontrei prépostság Majkon. Első okleveles említése 1235-ből származik. Ezt követően neve gyakran fordul elő a különböző okiratokban. Jelentőségét bizonyítja, hogy hites helynek (közhitelű oklevelek, végrendeletek kiállítására jogosult intézmény) számított. Utolsó írásos említése 1516-ból maradt fenn. A török időkben lakatlanná vált.³² (GYÖRFFY 1987, BÉNI és KISS 1996)

²⁹ BOROVSZKY (1907) Vythan néven már 1216-ból említi, ez a név azonban másra vonatkozik.

³⁰ Pontosabban az építkezés kezdődött el ekkor, mely egészen a 13. század első évtizedéig tartott.

³¹ Az apátság fontos szerepet töltött be a Csák nemzetség életében. Itt volt a temetkezési helyük, illetve az egymás közötti peres ügyek rendezésekor az ország más részeiről idegyülve itt tettek esküt a saját igazuk bizonyítására (SCHMIDTMAYER ex. verb.).

³² Később újjáépítették és a kamalduli remetesség kapta meg.

Az erődök és vallási létesítmények körül (ezek a feudális korban jelentős településfejlesztő, népességkoncentrááló tényezők voltak) a 13. században már sűrű településhálózatot találunk. Kialakulásuk időpontja nem ismert, mivel az írásos emlékek többsége csak a 13. század második felétől áll rendelkezésünkre. További probléma, hogy a késő középkori okiratok is jogi eseményeket rögzítenek, így nem a településeknek, hanem a birtokváltozásoknak a történetét tudjuk meg belőlük. A települések látszólagos sokasodását okozhatja, hogy a 12. századtól a települések szétválhattak, kiválhattak a határból. Szintén a gyarapodás látszatát keltheti, ha egy falunak több birtokosa is van, mivel ilyenkor az okiratok több falut említenek. (SCHMIDTMAYER 2008)

Jelen ismereteink alapján a Vértes északi előterében az első, akkor még „mozgó”³³ falvak már a 11. században, vagy még korábban (pl. Gerencsér) megjelenhettek.³⁴ (SCHMIDTMAYER ex. verb.) A honfoglalás után kezdetben feltehetően még csak az állatokkal, illetve az irtásokkal együtt mozgó kisebb alkalmi településekkel számolhatunk. Később egyre több falu „állapodik meg” és válnak állandóan lakottá.³⁵ Az okiratokban elsőként említett település a Vértes északi felében Mór (1080: Villa Mour), melynek alapítását 1030-ra teszik és a 11. században már fontos szerepet játszott a térségben (FARKAS 1977). Szintén ebből az időből említik először Árkít (1086: Arqui)³⁶. Az időrendben ezeket követő okiratokban a Móri-árokban, illetve annak környékén fekvő településeket találunk³⁷. Elsőként Pusztavám korabeli településének nevével találkozunk. A mai Pusztavám három településből „olvadt össze”: Nána, Váma és Ondód. Előbbi a Szép-víz-ér mentén, a mai Márkushegyi bánya közelében, Váma valahol annak környékén az Által-ér mentén egy fontosabb út mellett, míg Ondód ezektől északra az Által-érhez közel a Sáros-berki-vízfolyás mentén alakult ki. Váma első említése 1146-ból való (Wamma). Ekkor már mint meglévő birtok egy végrendeletben bukkan fel³⁸. 1326-tól királyi birtok. Egy 1403-ban keletkezett okirat már két települést, két vámszedő helyet említ: Hozyowama és Eghazaswama (Hosszú- és Egyházasváma). Feltehetően egy, vagy két egymás melletti településről van szó, melyen két birtokos osztozik. Ondód neve 1326-ben (Vndo), míg Nána neve 1379-ben bukkan fel először. Váma után a következő, okiratban említett lakott hely a vizsgált területen kívül eső Bakonysárákány (Sarkain, 1193), illetve Dobos (Dobos, 1193)³⁹ volt. (GYÖRFFY 1987a, SCHMIDTMAYER ex. verb)

A települések többségének első említése a 13. századból való (a *-al jelöltek a ma is létezők). A mintaterületen fekvők közül elsőként Udvarhely (1204, majd 1231: Wdvorhel) nevével találkozhatunk (nevét feltehetően a Csákokat kiszolgáló lakóiról kapta), melyet a 15. században az ott felépített építmény után már Kőkémény (Kwkemen, 1433) néven említenek (V. BABIRÁK 1999). Egy időből említik Bokodot* (Bucud, 1228; Boukoud, 1237) és Kerekit (Kerequi, 1228, 1237). Előbbit már „ösi birtokként”, melyen 25 szabados lakik. Kerekin ekkor 7 szabados él.⁴⁰ Az oklevelekben a század végén jelenik meg Oroszlány* (középkori

³³ Kis irtástelepülésekről van szó, melyek az akkor még meglehetően képlékeny „határukon” belül gyakran változtattak helyet.

³⁴ Szentkereszt 1107-es építései például már legalább két falu (Gerencsér, Udvarhely) volt a közvetlen közelében.

³⁵ A szántó-erdőváltó rendszert a 12-13. században felváltotta a nyomásos földművelési rendszer (FRISNYÁK 1999).

³⁶ A településről már tudjuk, hogy határában ekkor egyházi tulajdonban volt 4 eke föld, 4 rab szántó és 4 szőlő (GYÖRFFY 1987).

³⁷ BOROVSKY (1907) Gesztes települést Gesthus néven már 1138-ból említi, a későbbi irodalmak viszont az első említés időpontját jóval későbbre, 1326-ra (Kestus) teszik. Az 1138-as említés minden bizonnyal másra (más település vagy talán személy) vonatkozik.

³⁸ A végrendeletben már rendelkeznek a gyümölcsösök termésének elosztásáról is.

³⁹ 1269-ben már két részből áll: Al- és Feldobos. Feldoboson ekkor hercegi lovászok, Aldoboson hírvivő csöszök, várnépek és harcoló népek laktak.

⁴⁰ Szintén ebből az időből (1235) említik először a már működő majki prépostságot is (GYÖRFFY 1987).

nevéen „Chet”, vagyis Cset, mint Oroszlánkő faluja, 1289), a 14. században pedig a betelepülő fazekasok, más néven gerencserek után elnevezett Gerencsér (Gerencher, 1330)⁴¹. Jóval később említik Szentgyörgyvárat (Szent-György-telke, Zenthgyurgteleke, 1389) illetve Mindszentet (Mindzenth, 1440). A névadás alapján utóbbiak ekkor már elhagyott falvak pusztatemplomai lehettek. (CSÁNKI 1897, GYÖRFFY 1987a, b, SCHMIDTMAYER ex. verb.).

A Vértes északi előterének (a peremekkel együtt) további települései: Vinár (Inér, Vinér) 1226 (Yner)⁴², Vaja (Vajal) (Vajae, 1228, 1237)⁴³, Kendertó (Csesztreg) (Cheztreg, 1228, 1237⁴⁴), Dad* (Dod, 1230), Medved (Medwed, 1232), Császár* (1233: innen származó személy említése, maga a település: Chazar, 1238), Környe* (Kernye, 1238 F. MOLNÁR 1997)⁴⁵, Dorog (Durugh, 1250), Gemlye (Gunzna, 1250), Vérteskethely (Teryen, 1250; 1332-től Kethely), (Alsó)Galla*⁴⁶ (Galla, 1251), Tófalú (Tovfolu, 1269), Bánhida* (Pons Bani, 1288), Vértessomló* (Semlyénföldre) (Semyenfelde, 1326; később Somolya, 1426), Várgesztes* (Kestus, 1326), Kömlőd* (Kemlew, 1439) (GYÖRFFY 1987a, b), valamint Szenterzsébet (1460)⁴⁷ és Rákos. Oklevelekben említett, de földrajzi helyzetét illetően pontosan nem azonosítható térségbeli falvak: Barancsföldre, Berencse (1226)(vö.: SCHMIDTMAYER 2008), Csetke, Csubföldre, Ecsér (Ecur, 1237), Keresztúr, Vényföldre. További település Szent Jakab, melyet csak a török idők utáni okiratok említenek, mint vissza nem települt falut (BALOGH és BÁRDOS 1993). A középkori Kecskédről meglehetősen hiányosak az ismereteink. A korból származó, településre utaló leletek a mai napig nem kerültek elő. BOROVSZKY (1907) szerint „királyi pásztorok lakóhelye” volt a középkorban. Valószínűbb azonban, hogy a római korban már lakott település a középkorban is létezett, de vagy nem került elő eddig okiratos említése, vagy más néven említették és így nem sikerült azonosítani (SCHMIDTMAYER ex. verb). GYÖRFFY (1987a) Csetkét feltételezi (bizonytalanul) a mai Kecskéd területén. Az okiratok alapján valószínűbb azonban, hogy Csetke határos volt Császárral, így e településnév akár megegyezhet a később Szent Jakabként esetleg Szenterzsébetként említett települések valamelyikével (SCHMIDTMAYER ex. verb). Okiratban nem említett, vagy nem azonosított, de feltárt település Környétől délre: „Avas”.

A falurendszer és az állandó települések létrejöttét hazánkban a 11. századra, vagy a 11-12. század fordulójára teszik (LÁSZLÓ 2001). A települések bükkös övben való megjelenése ekkor már általánossá válik⁴⁸ (CSÖRE 1980). A Vértes északi előterének, azon belül a Vértesalja erdeinek benépesülése a rendelkezésünkre álló adatok alapján a Környe-Oroszlány és Mór-Pusztavám vonalak kivételével, ahol az elhagyott római kori településeket minden bizonnyal már a népvándorlások idején is birtokba vették, a 11-12. századra tehető. A legtöbb település neve a 15. századig előfordul a különböző oklevelekben, így meglétüket folyamatosnak tekinthetjük. A kivételnek számító Kerekiről (említése: 1228, 1237) viszont tudjuk, hogy a török időkben egy ideig (1590) még lakott volt (KÁLDY-NAGY 1985). Ez alapján a csak egy időszaktól említett településeket (Medved 1232, 1269; Dorog 1269) sem tekinthetjük okvetlenül rövid idő után elnéptelenedőnek. Egyes falvak elhagyása (pl.

⁴¹ Erről a településről, mint már említettem tudjuk, hogy ekkor már több évszázada létezett.

⁴² „8 háznép, 8 szőlő, 160 hold föld” (GYÖRFFY 1987).

⁴³ Ekkor 14 szabados lakja.

⁴⁴ Ekkor 14 szabados lakja.

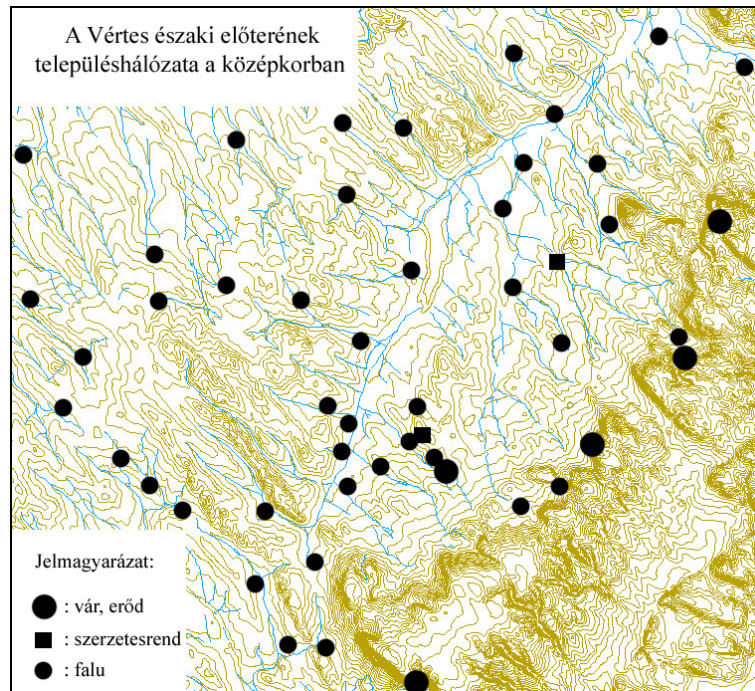
⁴⁵ GYÖRFFY csak 1326-ból említi, Cernee.

⁴⁶ Bánhida, Alsó- és Felsőgalla ma Tatabánya része.

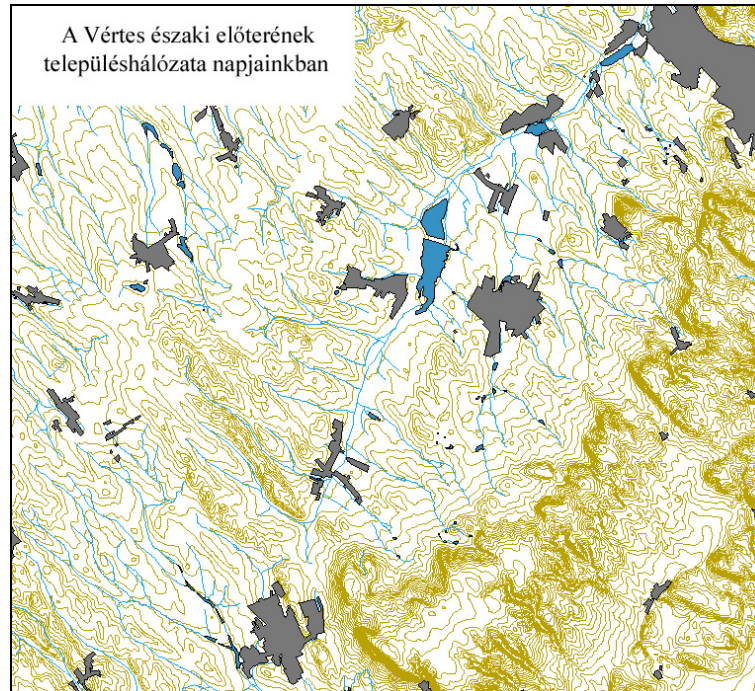
⁴⁷ Talán megegyezik a korábbi Csetkével? A határleírások szerint elképzelhető.

⁴⁸ A honfoglalás körüli időkben az emberi települések a hegy- és dombvidékek felé néhány kivételtől eltekintve (pl. Zala) a bükkerdők vonaláig jelennek meg (CSÖRE 1980).

Szentgyörgy, Mindszent) ellenére a Vértes északi előterét, ha különböző mértékben is (háborúk, járványok), de egészen a török időkig folyamatosan lakottnak tekinthetjük.⁴⁹



7. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata a középkorban (14-15. század).
 Nincsenek ábrázolva azok az oklevelekben említett települések, melyek földrajzi helyzete ismeretlen.



8. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata napjainkban (összehasonlítás)

⁴⁹ A közeli Tatabányán, és ehhez hasonlóan a Kárpát-medence más területein a régészeti leletek tanúsága szerint a legtöbb település, a legsűrűbb településhálózat a 12-13. században volt. A 13. században azonban már megindult a túlzott aprózódás miatt életképtelenné vált falvak pusztásodása (LÁSZLÓ 2001).

5.2.2. Tájhasználat a 10-16. században

A Vértes északi előtere erdeinek középkori kiterjedésére és állapotára elsősorban a régészeti feltárások és az okiratokban fellelhető információk alapján többé-kevésbé rekonstruálható településszerkezetből⁵⁰, valamint a korabeli gazdálkodási módok ismeretéből lehet következtetni. Ezt lehet kiegészíteni okiratokban olvasható egy-egy szórvány jellegű, erdővel kapcsolatos információval, etimológiai magyarázattal⁵¹, vagy a települések régészeti feltárása során talált fából, vagy más növényi részekből készült leletek elemzésének eredményeivel.

A Vértes honfoglalás kori erdeit már Anonymus is említi (HAJDU 1901), mely szerint a hegység mocsaras területből kiemelkedő „nagy” kiterjedésű erdő. Nagy erdőirtások a honfoglalás körüli időszakban még nem valószínűek. A sík- és dombvidékek nyíltabb részein megtelepedő magyarság, ebben az időben még nem volt erdőlakó nép, és elsősorban a már megművelt területeket népesítette be. Kezdetben főleg állattenyésztéssel foglalkoztak és a földművelés, amelyhez egyébként elég terület állt rendelkezésre csak lassan terjedt. A gazdálkodás kezdetben még nem volt erősen helyhez kötött, és sokkal egyszerűbb volt újabb legelő után nézni, mint fáradtságos munkával erdőt irtani. A Kárpát-medencében letelepedő magyarság az erdőket kezdetben inkább, mint az országot védő gyepeket, illetve mint kiváló vadászterületeket értékelte. Másodsorban az erdei legeltetés, és később a makkoltatás vált fontossá, maga a faanyagnyerés csak harmadlagos szempont volt (CSÖRE 1980). Hasonlóan lehetett ez a Vértes erdeinek esetében is, mely körül termékeny síkságok fekszenek.

A nomád magyarokból mintegy 100 év alatt letelepült, földművelő nép lett. Mint a települések leírásánál láthattuk, a hegylábi erdőket már a 11. század körül elkezdték benépesíteni. Az erdők kezdetben a birtokközösség részét képezték (TAGÁNYI 1896). Ez azt jelentette, hogy ha bárkinek bármiféle fára volt szüksége, azt saját belátása szerint onnan és olyan mértékben vághatta, ahonnan akarta. Később az erdők pusztulása miatt a közös osztatlan birtoklásról áttértek a szintén közös, de ideiglenes felosztásra, ez azonban tájanként jelentősen eltérő időben következett be.

A települések említései, mint láttuk jogi eseményeket, birtokváltozásokat rögzítenek, így nem, vagy legalábbis csak nagyon óvatosan következtethetünk a Vértes északi előterének benépesedésére. A történelmi előzmények, a táj adottságai, és a korra jellemző gazdálkodási módok ismeretében logikusnak tűnik, hogy kezdetben a Móri-árok környékén, illetve a Kisalföld és a Vértes északi előterének találkozásánál alakult ki a településhálózat. Feltehetően (de legalább részben) a rendszeres vadászatoknak köszönhetően hamarosan megjelennek az első telepések a zárt erdőtömb belsejének lankásabb, bővizű patakokkal átszótt lejtőin is. A szerzetesrendek telepítése minden bizonnyal az erdők birtokbavételét célozta, és közelükben hamarosan újabb irtásfalvak jelentek meg.⁵²

A szigorú rendszabályok szerint élő szerzetesek filozófiai-teológiai és lelkipásztori munkásságuk mellett nyugati mintájú, belterjes gazdálkodást folytattak. Erdőt irtottak, utakat alakítottak ki, tavakat létesítettek, halásztak, malmokat építettek, szőlőt és gyümölcsöset telepítettek, kertészkedtek, gyógynövényeket termesztettek. A felsoroltak többségéről mindkét helyi szerzetesrend esetében maradtak fenn írásos emlékek. Telepítésük ezért feltehetően elősegítette a Vértesalja erdeinek lakottá tételét, és mezőgazdasági termelésbe

⁵⁰ A térségből származó korabeli okiratokban sajnos az erdők összetételére, állapotára utaló feljegyzések alig kerültek eddig elő.

⁵¹ Gesztes neve, Gesthus jelentése például „nagyon fás”.

⁵² A Csákok közül bakonyi erdőispán is kikerült. Az ispánágokak jelentős szerepe volt a lakatlan erdőterületek benépesítésében (MÉSZÁROS 1997), így ennek gyakorlata nem állhatott messze az erdők nagy részét ekkor birtokló Csákoktól sem.

vonását.⁵³ A Vértes északi előterében így már a tatárjárás előtt kialakulhatott egy elég sűrű településhálózat, mely apró, helyüket még változtató irtásfalvakból állt.

A falvak létrehozása, emberek letelepítése az erdőtömb belsejében nem lehetett egyszerű feladat. A középkorban a favágók társadalmi megítélése elég rossz volt (CSÖRE 1980), viszont ezt a munkát rá lehetett bízni a betelepített szerzetesekre (Szentkereszt, Majk), akik az irtások kialakításával, vízfolyások szabályozásával, tavak létesítésével sokkal „barátságosabb” környezetet teremtettek, illetve mintául szolgáltak a kialakuló falvak lakói számára.

A középkori erdőirtások kapcsán gyakran megjegyzik, hogy az erdőnek abban az időben nem volt értéke, inkább az emberi kultúra, és a mezőgazdasági termelés akadályát látták benne (RÉFI-OSZKÓ 1984). Ez nyilván így volt a hatalmas erdőségek által borított Erdélyben és a Kárpátok koszorújában, de egészen más jelentősége lehetett egy termékeny síkságokkal körülvett erdőség, így a Vértes esetében⁵⁴. CSÖRE (1980) is említi, hogy a 13. századtól értéke lesz az erdőnek: a vadászat, a legeltetés, de különösen a makkoltatás (TAGÁNYI 1896) fontos bevételt jelent a birtokosnak. MAGYAR (1975) szerint, ahol nem a szántóföldi művelés, hanem az állattenyésztés volt az uralkodó (márpedig erre a Vértes makkos erdei kiválóan alkalmasak), ott az erdő létszükséglet a legeltetés, de főleg a makkoltatás miatt. Az istállózó állattartás elterjedéséig a marhatenyésztés részben, a sertésenyésztés pedig teljesen az erdőkben (és cserjésekben) zajlott. A fentebbiek fényében ezért úgy gondolom, hogy a hatalmas birtokokkal rendelkező (még ha egymás között meg is osztották) Csákok falutelepítései nem a Vértes erdeinek elpusztítását és a terület mezőgazdasági művelésbe vonását célozták, hanem az erdei legeltetés és makkoltatás, valamint a vadászat minél magasabb szintű, és az egész területet lefedő művelését kívánták elérni. Később, az erdők királyi birtokká válásakor is, a rendelkezésünkre álló adatok alapján a vadászat lehetett a Vértesalja erdeinek elsődleges hasznosítási módja.

Mint azt a birtokviszonyoknál már említettük, a vértesi erdők többsége kezdetben a Csákok kezében volt, majd később királyi birtokká vált. Az írásos emlékek a Vértes vadbőségről számolnak be. Az okiratok mint királyi vadászhelyet említik. Az itt felépült Gerencsérvár is vadászkastélyként vált ismertté. Bár a középkor vége felé az erdők faanyaga is egyre értékesebbé és fontosabbá válik, a Vértes esetében feltehetően továbbra is a vadászat marad az egyik legfontosabb, talán elsődleges hasznosítási mód. Gerencsér lakóiról például tudjuk, hogy köztük királyi lovászok és apródok is voltak. A királyi vadászterületekben az erdőóvók ügyeltek az erdőre. Ők segítettek a királynak a vadászatban, felügyelték az állattartást, fahasználatot. Bár a Vértes kezdetben nem királyi birtok, már a Csákok idejében is alkalmaztak erdőóvókat⁵⁵. Ezt igazolja, hogy a Csák nembéli Miklós ispán 1237-ben kelt végrendeletében arról értesülünk, hogy a Vértes erdőben levő egyik birtokát az Ecur⁵⁶ nevű faluban élő hat erdőóvóval együtt hagyományozza (CSÖRE 1980). A vadászat gazdasági jelentőségét adja, hogy ekkoriban még nem csupán a főurak szórakozását szolgálta. Jelentős szerepe volt az élelmezésben és a ruházkodáshoz szükséges alapanyagok előteremtésében. Mindemellert katonai jelentősége sem elhanyagolható: kiváló szervezési, csapatmozgatási, és a fizikai erőnlétet segítő gyakorlat volt.

Az erdők másik fontos hasznosítási módja az állattartáshoz kapcsolódó makkoltatás. A sertések, mivel ebben az időben a makkoltatás és legeltetés által okozott erdei károkkal még

⁵³ WALLNER (1941) szerint a szerzetesek megjelenése a mezőgazdaság terjedését is jelenti.

⁵⁴ A Vértes északi előterének északkeleti, löszrel fedett termékeny lankáin (Dad-Kömlőd-Környe térsége) viszont az általánosításnak megfelelően lehettek jelentősebb erdőirtások.

⁵⁵ A 14. században megsokasodó nagybirtokokon már gyakran alkalmaztak erdőóvókat, de korábban ez inkább a királyi birtokokra volt jellemző. A nagybirtokosok erdőóvó intézménye már mesze nem volt olyan kiterjedt, mint a korábbi királyi hálózat.

⁵⁶ GYÖRFFY (1987) nem említi. A település helye ismeretlen.

nem foglalkoztak (CSÖRE 1980), feltehetően egész évben az erdőket járták. A makkoltatás által okozott károk között említik a tölgyesek visszaszorulását és a cseresek előretörését (KOMLÓS 1975). A sertés ugyanis, amíg tölgymakkot talál az erdőben, a sokkal keserűbb csermakkot nem, vagy csak miután a dér megcsípte eszi. Az újulatban ezért főleg a cser csemetéi jelentek meg, mely ráadásul gyorsabban is nő, mint a nemes tölgyek. Ehhez járul még hozzá, hogy a fák kivágása után a cser a tölgyeknél jobban sarjad, így az évszázados tájhasználat következtében a Vértes északi előterének cseres-kocsányos tölgyesei elcseresedtek.

A térségből származó korabeli okiratokban sajnos az erdők összetételére utaló feljegyzések nem kerültek eddig elő, így nem tudjuk, hogy például mekkora területet boríthattak a középkorban a bükkösök. Felégetni jóval nehezebb őket, mint a sűrű aljnövényzetű tölgyeseket, és a történelem előtti koroktól a kora középkorig feltehetően kevésbé lehettek kitéve az erdőirtásoknak. A bükkösök legeltetésre nem,⁵⁷ makkoltatásra és vadászatra viszont kiválóan alkalmasak. Mivel a térség erdeinek fő hasznosítása a középkorban e két utóbbi körül forgott, így feltételezhetnénk, hogy a bükkösök területe a tárgyalt időszakban lényegesen nem csökkent. Az erdőhasználatra azonban akkoriban a „kettősség” volt a jellemző. A megélhetéshez szükséges faanyagot, így a mindennapokban használt tűzifát (fűtésre, sütés-főzésre) elsősorban a településekhez közeli erdőkből szerezték. A gyakori használat miatt itt rövid vágásfordulóban sarjaztatták az állományt. Mivel a bükk gyengén sarjad, így helyét más fafajok állományai vehették át, melyek térfoglalását a legeltetések és az ismétlődő sarjaztatások stabilizálták. A településektől távolabb eső, elsősorban makkoltatással és vadászattal hasznosított erdőekben, ahol a fahasználatot a száralás jellemezte, a bükkösök megmaradtak. CSÖRE (1980) szerint a száralások során a számukra értékesebb tölgyeket termelték ki, mely gyakorlat az elegyes állományokban a tölgyek megfogyatkozásához vezetett. A gondolatmenet szerint a büккеlegyes állományokban ez az erdőhasználat a bükkösök terjedésének kedvez. Ez ellen szól viszont, hogy makkoltatás céljára a tölgyeseket részesítették előnyben, így az erdőóvóknak, legalább a középkor vége felé elvileg a tölgyesek megőrzését kellett volna szem előtt tartaniuk. Véleményem szerint a körülményektől függően a Vértesben mindkét esetre lehetett példa.

A fentebb említett erdőhasználatnak (és részben a homokos talajnak) köszönhetően így éles határok alakultak ki a bükkös és tölgyes zóna között, hasonlóan a későbbi korokban kialakultakhoz. A gyakran sarjaztatott, legeltetett, felnyílt tölgyesek így közvetlenül csatlakozhattak az idős, zárt(abb) bükkösökhöz.

Az elegyfajokat tekintve a középkori okiratokból a gyümölcsfák említésének gyakorisága tűnik ki. Mivel az erdei gyümölcsök a táplálkozásban akkor még fontos szerepet játszottak valószínű, hogy az erdőirtások során a gyümölcsfákat megkímélték. Ezek a „hagyásfák” azután szabad állásba kerülve hatalmas, bőven termő fákká nőttek.⁵⁸ Az okiratok erdei vagy erdőben levő gyümölcsösökről tesznek említést, melyek feltehetően e szelekció során alakultak ki. Mivel a vágásterületen felferődő bokrok egy részének is ehető termése van (szeder, kökény, mogyoró), elképzelhető, hogy szándékosan bokrosan tartottak bizonyos területeket. (CSÖRE 1980)

Itt lehet megemlíteni, hogy a középkorban a szőlőtermesztés részben az erdőben folyt. A fákra felfuttatott szőlő kevesebb gondozást igényelt (ez kifejezetten előnyös volt a pásztorkodó, vándorló népeknek)⁵⁹. Az erdők kiirtásával, fáradságos munkával kialakított szőlőskertek inkább a minőségi bortermelést szolgálták. A Vértes nyugati oldalán fekvő,

⁵⁷ CSÖRE (1980) szerint a középkorban az erdei legeltetés még gazdasági szempontból nem volt jelentős, mivel elegendő legelőterület állt rendelkezésre.

⁵⁸ Ezek így alkalmassá váltak az oklevelekben említésre kerülő határfáknak is.

⁵⁹ Valamint alacsonyabb alkoholtartalma miatt többet lehetett fogyasztani belőle.

fentebb már említett Vinár (valamint a keleti oldalon fekvő Vinya) település a nyelvészek szerint a szőlőművelőkről lett elnevezve. (CSOMA 1997)

A középkori erdők aljnövényzetéről még kevesebb az információnk. A térségből származó Árpád-kori régészeti leletekből egyelőre nem ismertek az erdei vegetációra vonatkozó mag- vagy pollenvizsgálatok eredményei. A határfák alakjából, mivel ezek rendszerint erdőszéleken, vagy régebbi irtások helyén álltak, véleményem szerint nem lehet következtetni az egykori erdők képére (vö.: CSÖRE 1980). A cserjeszintet illetően egy írásos említés maradt fenn a térségből. Az V. László székesfehérvári koronázásáról Győr felé tartó királyi menet előtt 1440-ben az orvtámadástól félve a szolgák átvizsgálták az erdőben növény bokrosokat (KOTTANNER in MOLLAY 1979)⁶⁰. A királyi menet ekkor a Móri-árokban haladt Mór és Kisbér között. Érdekes, hogy a sűrűn lakott térségben (Kethely, Sárkány, Tófalu, Szolnok, Szold, Dobos, Medved, Oroszi, stb.) nem legeltették és makkoltatták annyira az erdőket, hogy a cserjeszint eltűnt volna. Esetleg rövid vágásfordulóval kezelt, sarjztatott állományban (is) haladhattak.

A gyepszintet illetően az üdebb termőhelyeket kedvelő, valamint a legelő állatok által jobban kedvelt fajok visszaszorulása valószínűsíthető. Az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) például jelenleg csak a Vértes két pontjáról ismert (LÁNG 1914, BARINA 2007). Az egyik lelőhely egy szűk, köves szurdokban található. Elképzelhetőnek tartom, hogy korábban elterjedtebb lehetett, és a több évszázados erdei sertéstartás következtében szorult így vissza, mivel a disznók kedvelik a gumóját.

A középkori erdőhasználat a Vértes északi előterében véleményem szerint nem az erdőterületek jelentős csökkenését, hanem az állományok fajokösszetételének (bizonyos fajok elterjedésének, mások visszaszorulásának) és az aljnövényzetnek a megváltozását okozta. A sok kis település természetesen irtásokkal járt,⁶¹ de ezek nem lehettek nagy kiterjedésűek.⁶² Területük véleményem szerint csak kezdetben, a településhálózat kialakulásakor nőtt látványosan. Az évszázadok során átalakult a szántók képe: már nem csak a tuskók közötti részeket művelték meg, hanem a 14. századra már általánosan elterjedté vált a tuskók eltávolítása is. A felhagyott földek így lassabban erdősülhettek vissza.

A háborúk és járványok a népességszám erős fluktuációját okozhatták⁶³, de olyan hosszú időre nem néptelenedett el a térség, hogy benne a növényzet látványos regenerálódási folyamatai megindulhattak volna. Hozzájárultak viszont ahhoz, hogy ne alakuljon ki nagyobb létszámú népesség a térségben.

A középkorból már ismerünk olyan lokalizálható emberi létesítményeket (település, tó stb.) melyeket azóta felhagytak, helyükön ma természetszerű fás vegetáció található és az erdőborítás az utóbbi pár száz évben folyamatosnak tekinthető. Ezek a helyek már alkalmasak a korábbi tájhasználat és a jelenkori vegetáció kapcsolatának vizsgálatára. Jelenlegi ismereteink azonban csak korlátozottan, mindössze néhány, kisebb kiterjedésű területen teszik

⁶⁰ „Mire készen álltunk a Győr felé eső országrészbe való utazásra, sok élelmünk volt a lovakon, sok talpasunk is volt, s így nekiindultunk nagy szorongással, mert a parasztok mind elmenekültek a falvakból a Vértes hegy erdejébe, a parasztok meg nagyjából azok az uraké voltak akik ellenünk voltak. Amikor a Vértes hegyhez értünk, leszálltam a lóról, kivettem a nemes királyt a bölcsőből, és abba a szekérbe fektettem, amelyben a nemes királyné ült fiatal leányával, Erzsébet kisasszonnyal. Mi asszonyok és kisasszonyok körbeültük a nemes családot, hogy felfogjuk a lövéseket, ha valaki belelőne a szekérbe. Sok talpasunk volt, ezek kétoldalt mennek a szekér mellett, és keresgéltek a bokrokban, van-e valaki az ellenségből az erdőben, aki nekünk árthatna. Isten kegyelmével úgy kerültünk ki a Vértes hegyből, hogy senkinek sem történt baja.” KOTTANNER in MOLLAY 1979

⁶¹ A falvak körül abban az időben mindig voltak kisebb szántók is.

⁶² Az évszázadokkal később készült I. katonai felmérés térképe a kisebb irtásfalvak, mint például Bakonysárkány vagy Kápolnapuszta körül egészen kis kiterjedésű irtásokat ábrázol.

⁶³ A közeli Kisbér például a pestisjárvány idején (1348) évekre elnéptelenedik (ÁDÁM és BALOGH 1977). Meg kell említeni ugyanakkor, hogy a járványok elől az oklevelek tanúsága szerint többször menekültek a Vértes térségébe.

lehetővé ezeket a vizsgálatokat. Nagyobb mintaszámú terepi felvételezéseket csak részletesebb régészeti kutatások eredményei alapján lehet majd végezni. A kutatásokhoz régészeti oldalról is felmerült az igény, de pénzügyi okokból egyelőre csak lassú előrehaladás várható.

5.3. Táj történet, tájhasználat az újkori benépesüléstől a 20. század közepéig

5.3.1. Településtörténet, birtokviszonyok

A Vértesben és annak környékén a törökök megjelenése súlyos pusztításokkal és a térség elnéptelenedésével járt. A visszatelepülési folyamat községenként más és másképpen ment végbe. A térség északi, Kisalfölddel határos peremén (Dad, Császár, Vérteskethely, Kisbér), valamint nyugaton a Móri-árok mentén (Mór) fekvő települések a török idők alatt többször elnéptelenedtek, majd újratelepültek (OSVÁTH 1938, ÁDÁM és BALOGH 1977, FARKAS 1977, BORSOS 1987, BALOGH és BÁRDOS 1993, BARANYA 1996, F. MOLNÁR 1997). Az Által-ér völgyében a területet birtokló nemesek a 17. század folyamán némely elpusztult falut többször próbálták újratelepíteni, de ezek nem jártak sikerrel, mivel a későbbi (akár csak néhány évvel későbbi) okiratok ezeket is lakatlan pusztaként említik, vagy újabb telepítési kísérletről adnak hírt.

Az alábbiakban a vizsgált terület szempontjából fontosabb települések 16-19. századi története található.

Dad 1529-ben néptelenedett el, de lakói később visszatértek és új helyen, a mai falu területén telepedtek le (a középkori falu helyét a szájhagyomány a Sinai-hegyre, vagyis a Dadi-vízfolyás másik oldalára teszi). 1573-ig a dadi nemesek a várpalotai várhoz tartoztak. 1635-ben csak 2 adózó portája volt. 1640 táján teljesen elnéptelenedett, de 1643-ban gróf Csáky László, a gesztesi vár ura telepéseket hozatott. A törökök egészen 1683-ig uralták a vidéket. 1693-tól a falu gróf Esterházy Ferenc tulajdonába került, aki támogatta a betelepülést. Ennek köszönhetően 1699-ben már népesnek számító település 91,5 adózó portával. 1711 után a falu népessége nagyon megcsappant, az újratelepülés 1747-48-ban kezdődött (OSVÁTH 1938, BARANYA 1996). Az 1784-87-es összeírás már 1020 lakost említ (BALOGH és BÁRDOS 1993).

A Dadtól északra fekvő *Kömlőd* az 1529-es török dúlást túlélte és 1541-ben még 17 porta után adózott, de 1543-tól már lakatlan, a közelében fekvő Parnakkal együtt. 1650-ben ismét lakott településként tartják számon. A betelepülés folyamatos volt: 1699-ben még csak egy, 1722-en már hét családot jegyeztek fel. Lakossága az 1784-87-es összeírás idején 818 fő. (BALOGH és BÁRDOS 1993, K. CSEH 2004a)

Az Által-ér és az Oroszlány-Kecskédi-vízfolyás (régén: Rákos-patak) találkozásánál fekvő *Környe* az 1529-es török hadjárat után egészen az 1643-as első telepítésig lakatlan. 1649-ben 4,5, 1699-ben pedig 77 porta után adózott. 1745-ben az Esterházyak a régi lakosságot elűzve németeket telepítenek ide (OSVÁTH 1938). Az 1784-87-es összeírás 820 lakost említ (BALOGH és BÁRDOS 1993).

Vértessomló az 1543-as török hadjárat után hosszú időre, egészen a németek 1737-es telepítéséig elnéptelenedik. Az 1784-87-es összeírás 534 lakost említ (BOROVSKY 1907, OSVÁTH 1938, BALOGH és BÁRDOS 1993). Újratelepülése után sokáig csak kevés (és rossz minőségű) szántóföldje volt. Lakosai főleg kő-, mész- és szénfejtéssel, valamint szén- és mészégetéssel foglalkoztak (OSVÁTH 1938, F. MOLNÁR 1997).

Gesztes várának faluja 1526-tól lakatlan egészen az 1730-as évek újratelepítéséig. Várgesztet 1747-ben még csak 69-en lakják, de az 1784-87-es összeírás is mindössze 254 lakost említ. A falu lélekszáma a 19. században is csak 350 körül mozgott. Lakói a

földművelés mellett favágással, szén- és mészégetéssel foglalkoztak. Maga az erőd a török időkben fontos végvárnak számított és az okiratokban hol magyar, hol török kézen említve bukkan fel. A várban csak az őrség lakott. (OSVÁTH 1938, F. MOLNÁR 1997)

Kecskéd a török idők alatt végig lakatlan. 1735-ben telepítik újra württembergi németekkel. Az 1784-87-es összeírás 597 lakost említ. A földművelés mellett gyümölcstermesztéssel, ló és juhtenyéssel foglalkoztak. (OSVÁTH 1938, BALOGH és BÁRDOS 1993, F. MOLNÁR 1997)

A Vértes nyugati peremén fekvő *Mór* a török hadjáratok során többször elnéptelenedik, majd újratelepül. A tizenöt éves háborúk alatt tartósan lakatlan, de 1622-ben már lakottnak említik. A telepítések több hullámban, egészen a 18. századig tartanak. 1696-ban még csak 17 család lakja, 1720-ban már 55. A II. József korabeli összeírás során 4206 lakost jegyeztek fel. (GYULAI 1894, KÁROLY 1901, SZAKSZÓ-SIN 1987, KISS 1998)

A kissé távolabb fekvő, de szintén az Által-ér völgyében és a Vértes északi előterében található *Bánhida* 1541-ben még 15 porta után fizetett adót, de 1543-ban áldozatul esett a török hadjáratnak, majd lakatlan maradt egészen 1622-ig, amikor néhány család újra letelepült itt. A népesség száma a 17. században nem nőtt jelentős mértékben, sőt időnként csökkent. 1715-ben még csak 10 jobbágyot és 16 zsellért írtak össze. 1727-től az Esterházyak tulajdona, akik a telepítéseket 1733-ban kezdték el. A II. József által kezdeményezett összeírás során 1785-ben a településnek 1144 lakosa volt (F. MOLNÁR 1977). A közeli *Alsógalla* már 1529-ben elpusztult és még egy 1696-os portaösszeírásban, sőt Bél Mátyás (repr. 1996) leírásában (1730-as évek) is pusztaként, vagyis lakatlanként szerepel. (F. MOLNÁR 1977).

A környező települések közül a vizsgált területet az Oroszlány előtt visszatelepült Dad lakói használták. A szájhagyomány szerint a patakok menti gyepeket legeltették (V. BABIRÁK 1999).

A vizsgált terület települései közül *Bokod* a törökök 1529-es dúlásakor elpusztult és a század folyamán már nem is népesült be újra. A pusztítást követően az első írásos emlékek 1624-ből származnak, így feltehetően ez idő tájt vált ismét lakottá. Az 1680-as évek elejére (OSVÁTH 1938), más források szerint már 1662-re (KÁROLY 1899) lakatlanná vált, de a török kiűzése után 1689-től újra benépesült. 1750 körül került az Esterházyak kezére, akik újabb telepítéseket szorgalmaztak (F. MOLNÁR 1997). Lakossága II. József korában az összeírás alapján 1559 fő (BALOGH és BÁRDOS 1993). A határában fekvő települések közül Szenterzsébet (a Bársonyos területén), Kereki, Vérteskeresztúr, Gerencsér és Szentgyörgyvár⁶⁴ a törökök 1529-es hadjáratokor pusztult el. Szenterzsébet 1689-től rövid ideig (BÉL repr. 1996) lakott, majd végleg elnéptelenedik.

Oroszlány területén 1536-ban árokkal és sánccal körülvéve még áll a vár (BALOGH és BÁRDOS 1993), melyet a törökök 1537-ben a faluval (Cset) együtt elpusztítanak (OSVÁTH 1938). 1701-ben (más források szerint 1699-1701 között, V. BABIRÁK 1999) települt újra. Akkor 17 család (kb. 30-50 fő, V. BABIRÁK 1999) érkezett a Felvidékről. Az 1723-as összeírás idején mintegy 300 lakosa lehetett a településnek⁶⁵. A század második felének újabb telepítési hulláma következtében a II. József korabeli népszámlálás már 1434 lakost említ. A település lélekszámának gyarapodása az 1820-as években állt meg (maximum: 1828, 1810 fő). A 19. század közepéig a lakosság száma csökken, majd a század végéig stagnál (GYÜSZI 1979, F. MOLNÁR 1997).

Pusztavám a török hadjáratok alatt elpusztul és újjátelepítése csak 1715-ben kezdődik el. A betelepítések több hullámban zajlanak (KÁROLY 1904, HAMBACH 1981). A II. József által kezdeményezett összeírás során az akkor még több településből álló falunak 1045 (Ondód), 86 (Pusztavám) (a térkép a kettőt együtt ábrázolja; elképzelhető, hogy a településen

⁶⁴ Feltehetően ezt a települést említi BALOGH és BÁRDOS (1993) „Templomi-domb”-nak.

⁶⁵ A lakosság lélekszáma kezdetben erősen ingadozott. A telepések a Vértes és a Bakony vidékén gyakran költöztek át egy jobbnak ítélt másik településre (GYÜSZI 1979).

belül még elkülönült a lakosság), illetve 311 (Alsónána) lakosa volt (Felsónána lakatlan). A teljes lakosság így: 1442 fő (SZASZKÓ-SIN 1987).

A vizsgált terület települései és így az erdők is számos tulajdonosváltás után a 18. századra végül az Esterházyak tulajdonába került. A közeli Mór, valamint a környékbeli erdők a Lamberg család birtokait gyarapították. Később a Mór környéki erdők egy részét a Trautenberg család szerezte meg. A birtokviszonyok tekintetében az 1848-as jobbágyfelszabadítást követő úrbérrendezésig lényeges változások nem történtek. Az úrbérrendezés során az úrbéri faizás és legelőilletmény holdban kiszámított együttes területe lett felosztva a telkesgazdák és a zsellérek között. Az úrbéres erdőterületet bonyolult, de logikus, végigkövethető módon számították ki. Oroszlány (1868) esetében például ennek eredményeként 240 hold (1200 n. öllel) erdőt osztottak fel a faizás, 391 holdat pedig a legelőilletmény fejében (az erdei tisztásokat a legelői illetőségbe számították). Az erdőként kiosztott területek használatát rendeletben szabályozták (igaz, nem sok sikerrel), a legelőilletőségben kiadott erdők esetében azonban a használatról nem rendelkeznek. A területek kijelölése 1870 márciusában zárult le. (V. BABIRÁK 1999)

5.3.2. Az erdőterület változásai

A török idők alatt a Vértes északi előtere a peremen fekvő, időnként lakott néhány településen kívül hosszú időre elnéptelenedik. Ez alól egyedül Kereki a kivétel, mely 1590-ben a betörő törököknek még adózik, de utána a tizenöt éves háború alatt elpusztul. Az elnéptelenedés majd 150 éve az erdők regenerálódásának az időszaka. A vegetáció fejlődését és az erdők térnyerését elősegíthette a hazánkban az 1550-es évektől kezdődő hűvösebb, csapadékosabb időszak is (RÁCZ 1993, 1997). WALLNER (1941) szerint a Bakonyban a török uralom alatti elnéptelenedés időszaka túl rövid volt ahhoz, hogy a visszaerdősült területek a korábban megmaradtakhoz hasonlítsanak. Ezt a megállapítást jelen esetben is helytállóan tartom, kiegészítésként azonban hozzáfűzném, hogy a kisebb tisztások, irtások hamar beerdősülhettek, így jobban hasonlíthattak a „megmaradt” erdőkhöz. Utóbbiak, vagyis a középkor végén is erdős, igaz a legeltetés és makkoltatás miatt feltehetően nyíltabb állományok ugyanakkor záródni tudtak. Bennük, részben a kedvező klimatikus viszonyoknak köszönhetően előtérbe kerülhetett a bükk, vele együtt pedig a *Fagetalia* elemek.⁶⁶

A vizsgált terület tágabb környékét tekintve azonban nemcsak regenerálódással találkozunk. Jelentős erdőpusztítások voltak a végvárak környékén. Az 1563-as szükség törvény kimondta, hogy az erdők szomszédságában levő erdőket szabadon fel lehet használni a védelmi berendezések építésére és javítására, tekintet nélkül arra, hogy ki az erdő tulajdonosa (HEGYI 1978). A vizsgált terület erődítményei a török idők alatt már nem funkcionáltak, viszont a közelben volt két jelentős végvár: Gesztes és Csókakő. A Gesztesi vár környéki erdőirtásokról nincsenek adataink, viszont az ott állomásozó katonaság alacsony létszámából, valamint a környék domborzati és földrajzi viszonyaiból kiindulva az erdőirtások csak lokálisak lehettek, és nem érintették a vegetációfelvételezett területet. Csókakő esetében ismert tény, hogy a vár feletti platón nagy kiterjedésű legelőt alakítottak ki (Csókakői-legelő), ahová a vár alatt állomásozóktól rejtve és védve a vár mögött ki tudták hajtani a jószágokat. Ezt a legelőt még a 20. században is ábrázolják a térképek. A csókakői legeltetés a domborzati viszonyok, és a távolság miatt véleményem szerint lényegesen nem befolyásolhatta a Vértesalja erdeinek regenerálódását.

⁶⁶ Állításaim arra alapozom, hogy a jelenlegi, szárazabb, melegebb klimatikus viszonyaink mellett a nyílt legelőerdők az elmúlt ötven évben teljesen záródtak, a magukra hagyott fás legelők és tisztások pedig beerdősödtek illetve cserjésedtek. A záródott állományokban megjelentek a *Fagetalia* elemek is.

A vizsgált terület három községében (Oroszlány, Bokod, Pusztavám) a telepítések 1689 és 1715 között kezdődtek. Ebben az időben jelentősebb fátlan, mezőgazdasági művelésre alkalmas területtel csak Bokod esetében számolhatunk (ezek mind a Bársonyosra, vagyis nem a vizsgált, és jelenleg sem erdős területre esnek). Az új lakosok itt erdőirtás nélkül is termőföldre juthattak. Oroszlány és Pusztavám esetében azonban a megtelepedés erdőirtással kezdődik (HAMBUCH 1981, V. BABIRÁK 1999). A határ nagy részét ekkor még erdők borították, melyeknek az irtása fél évszázadig szinte korlátlanul folyt. A szerződések csak a 18. század közepétől szabályozták az erdőhasználat módját.

A telepítés idejében Oroszlány környékén található vegetációról Bél Mátyás (1730 körül) ad képet. Oroszlány környékét „teljesen benőtték az erdők”. „... kiirtva a sűrű bozótokat és kivágva az erdőket, korábbi állapotába helyreállították a falut. Magunk is láttuk ennek a szorgoskodásnak a fennmaradt bizonyítékait, az egykor vastag fák tuskóit és az erdőkből kialakított termőföldeket, bár ezek ... terméketlenek. ... csupasz és a homoktól fehérlő, s nemigen fogadja be a búzát, legfeljebb csak a rozsot.” „Az odvas fákon ugyanis, amilyenek gyakoriak a környező erdőkben...” (BÉL repr. 1996) A 18. századi peres okiratokban a tanúk visszaemlékezéseikben is „nagy és vastag fák”-ról tesznek említést, melyeket később kivágtak. V. BABIRÁK (1999) szerint: „Mikor 1700 táján Pusztá-Oroszlánkő benépesült, a szájhagyomány szerint bozótok, erdők és a mocsaras területek, patakok ártere közül, csak a csárda és az evangélikus templom dombja közti homokos terület emelkedett ki.”

Az erdőirtások ütemére a használt földterület nagyságának növekedéséből következtethetünk.

1723: 1468 hold (1200 öles; 634 ha)

1749: 1787 hold (1200 öles; 771 ha)

1762: 2381 hold (1200 öles; 1028 ha)

1723-ban a használt földterületből 186 hold az irtás⁶⁷. Az 1762-es feljegyzés megemlíti, hogy a termőföldből 835 hold (360 ha) a 40 év alatt kiirtott terület.

Az oroszlányi határ első felmérésére (mely az erdőkre még nem terjedt ki) 1723-ban került sor. Ez a földmérés bontotta meg a földközösségi rendszert, a határ osztatlan, közös használatát. Az 1759-1760-as években az oroszlányi erdőket az Esterházyak felmértették. Ettől kezdve a fahasználatokat már külön engedélyhez kötötték, így megszűntek a korlátlan fakitermelések. A község teljes felmérésére 1762-64 között került sor. A falu határának a képe, az erdők és szántók aránya nagy vonalakban ekkorra alakul ki. (V. BABIRÁK 1999)

A fakitermeléseket a szomszédos Bokodon már jóval korábban szabályozták. BÉL (repr. 1996) az 1730-as években ezzel kapcsolatban a következőket jegyzi meg: „A favágás lehetősége kevés, pénzért kell megszerezni.” Hasonlókat említ Környe esetében is.

A 18. század végétől már egyre pontosabb, részletesebb térképek állnak rendelkezésünkre az erdők kiterjedésének tanulmányozásához. Ilyenek a bécsi udvar által elrendelt katonai térképezések. Az I. katonai felmérés térképei még meglehetősen pontatlanok. A legtöbb hibát a domborzat ábrázolásában lehet találni. A dombok és hegyek nem minden esetben igazodnak a valósághoz és a patak völgyek irányában is előfordulnak kisebb-nagyobb pontatlanságok, különösen az erdős területeken. Az egymáshoz csatlakozó térképszelvényeket gyakran nem lehet pontosan egymáshoz illeszteni (ez főleg az utak esetében szembetűnő). Mivel a vizsgált időintervallumban és az adott léptékben a domborzat változatlanak tekinthető, ezért ezeknek a pontatlanságoknak a korrigálásával elég jó képet

⁶⁷ Ez minden bizonnyal olyan irtásokat jelentett, ahol még a talajban maradtak a tuskók, esetleg meghagytak egyes fákat is. Ez azért is valószínű, mert ilyen kis számú lakosság mellett ekkora irtásokat ilyen rövid idő alatt vélhetően nem tudtak teljesen kitisztítani.

kaphatunk az 1783-84-es évek erdősültségi viszonyairól. Sajnos a térképi ábrázolás az erdők között nem tesz különbséget, így nem láthatóak sem a fiatal, sem az idősebb, sem pedig a nyíltabb (pl. legelőerdők) és zártabb állományok, de ugyanígy az állományalkotó fajokot sem tüntetik fel.⁶⁸ Helyrajzi nevekkkel alig találkozunk, így ezekből sem nyerhetünk plusz információkat. Az erek menti kaszálók felmérésének pontossága is változó. Az egyik térképlap például a vízfolyás mentén nem ábrázol füves területet, míg a hozzá csatlakozó másik, annak folytatásában széles sávban kaszálót jelöl.

Az I. katonai felmérés (1783-84) a Dad–Bokod–Oroszlány–Kecskéd közötti területet lényegében fátlanak ábrázolja (1. sz. melléklet). Ugyanígy jelentős kiterjedésű fátlan területek (főleg szántóföldek) húzódnak Pusztavám és Bokod között is az Által-ér bal partján. A jobb oldalon ezzel ellentétben Pusztavámtól lényegében a bokodi Öreg-tóig összefüggő zárt erdőt láthatunk. Pusztavám és Árki között a bársonyosi és a vérteszaljai erdőket az Által-ér kaszálórétjei kapcsolják össze (a bársonyosi erdők pedig Mór és Kisbér között kapcsolódnak a bakonyi erdőkhöz). Árki körül egészen Morig erdők voltak. Mór–Árki–Pusztavám–Bokod–Oroszlány–Mindszent között összefüggő erdőséget térképeztek. Két-két házzal és kisebb kerttel (de nagyobb irtás nélkül) feltüntetik Nána, Szentgyörgy és Mindszent pusztákat. Az erek mentén kaszálórétnek nyúlnak be az erdőtömbbe Pusztavámnál (pl. Sikáros)⁶⁹, a Gerencséri-ér, valamint a Pénzes-patak mentén. Oroszlány közvetlen környéke már fátlan, igaz a Labanc-völgyi-dűlőnél majdnem a két patak összefolyásáig ér az erdő. A falutól délre egészen a mai Községi-legelőig fátlan területeket (főleg szántót⁷⁰) ábrázolnak. A Vérteszalja keleti részén az összefüggő erdőtakaró észak felé egészen Környéig (a településig) nyúlik^{71,72}. Szőlőt és gyümölcsöst csak az oroszlányi Haraszt-hegyen⁷³ valamint a Majki-hegyen (Madár-hegy)(erdőben) találhatunk. A térkép nem, pontosabban erdőnek ábrázolja az írásos emlékekben már a térképezést megelőző időkből említett, a csákvári utat szegélyező Eperjes és a Batonna-hegy közti „legelőket” (V. BABIRÁK 1999), melyek feltehetően akkor még nyílt legelőerdők lehettek. Erre utalhat a térképhez kapcsolódó országleírás „könnyen járható erdők” megjegyzése.

A II. katonai felmérés térképei már jóval pontosabbak. A domborzat valóságos, a vízfolyások jól azonosíthatóak, részletgazdagabban ábrázoltak, a szelvények összeilleszthetők. Már külön ábrázolja a fás legelőket, a száraz legelőket és az üde réteket.

A II. katonai felmérésen (1847) (2. sz. melléklet) Pusztavám, de különösen Árki körül már több a művelt terület, viszont a Vérteszalja és a Bársonyos erdei még kapcsolódnak egymáshoz. A Pusztavám–bokodi Öreg-tó–Oroszlány–Mindszent közötti erdőtömb zsugorodik, elsősorban Oroszlány környékén, de az Által-ér felől benyúló irtások formájában Bokod és Pusztavám között is. A patakok mentén a kaszálók néhol már jobban benyúlnak a hegység felé, mint az előző felmérés alkalmával. Nagyobb fáslegelőket találunk a Homoktiszta⁷⁴, Nána és Lipa-kút között, a mai Telkesgazdák-legelőjén, a bokodi Öreg-tótól délre, a Labanc-völgyi-dűlőnél, a Mocsárberki-ér környékén és Báborkapusztánál. Kisebb irtások láthatóak Nána, Szentgyörgy és Mindszent puszták körül. A Környéig nyúló erdőtömb is keskenyebb és kezd felszakadozni. A pár évvel korábbi (1838) állapotokat mutató, rendkívül részletes és alapos Reisz-féle térkép itt „avas”, vagyis öreg erdőket (az első felmérés

⁶⁸ Sajnos gyakran a térképhez tartozó leírásokból sem jutunk a „lágú és keményfa” megnevezésen kívül közelebbi információhoz.

⁶⁹ A kaszáló Mórhoz tartozik és a Lamberg család tulajdonát képezi. 1752-ben már évi 90 szekér szénát kaszálnak le róla (FARKAS 1977).

⁷⁰ Ezek szerint valóban alig voltak legelők Oroszlány területén.

⁷¹ BÉL M. az 1730-as években ezzel ellentétben Környével kapcsolatban azt írja, hogy „nincsenek erdők, kivéve csupán a lígetes Somlyó dombot”.

⁷² Az országleírás szerint ezek „ritkás” erdők.

⁷³ Ezt a szőlőt már BÉL M. is említi az 1730-as évekből.

⁷⁴ Érdekes növényzetéről először BOROS (1937) számol be.

országleírása alapján feltehetően öreg fákból álló nyílt legelőerdőket) ábrázol. A pusztavámi, bokodi (a korabeli, nem a mai), részben az oroszlányi és környei határban megjelennek az erdőt szabályos hálózatban feldaraboló erdei nyiladékok („Máthiás vágás”, „Mintha vágás”, stb.). Az Által-ér egyes szakaszait (Bokod környékén) már szabályozták.

A Kárpát-medence erdeire jelentős hatást gyakorolt az 1848-as jobbágyfelszabadítás, illetve az azt követő úrbérrendezés. 1848 után a földbirtokos jobbágyainak kötelező volt a faizási és legeltetési jog megváltásaként birtokából ennek megfelelő nagyságú területet átadni. Ezekben az erdőkben minden kötöttség nélküli fahasználatot folytathattak.⁷⁵ Ha nem állt rendelkezésre elegendő legelő, akkor a felszabadított jobbágy legelőilletőségét erdőben kapta meg, amit hamarosan legelővé is alakított. A rendszertelen, szabad fahasználat országos szinten az erdőterületek rohamos csökkenésével járt (JÁRÁSI 1977, HEGYI 1978, KOLLWENTZ 1978, MAGYAR 1993). A vizsgált területen is hasonló folyamatokat figyelhetünk meg, igaz itt szerencsére az erdőterület csökkenése nem volt olyan drasztikus, mint az ország más részein (vö.: JÁRÁSI 1998)⁷⁶.

Az úrbérrendezést (1868) követően készült III. katonai felmérés (1882) az erdőterületek további csökkenését mutatja (3. sz. melléklet). A Bársonyos és a Vértesalja erdei között a kapcsolat megszűnik a Pusztavám bársonyosi oldalán (valamint Mór környékén) lezajlott igen jelentős nagyságú erdőirtások miatt. A Vértesalján Pusztavám és Bokod között az Által-ér mentén nagy kiterjedésű, összefüggő fáslegelőt (Telkesgazdák-legelője, Bokodi-legelő) alakítanak ki. Pusztavámnál ezen kívül az Ondód és Nána közötti erdők alakultak át fás legelővé, illetve a Hosszú-homok és környékének legelőterülete nőtt közel a duplájára. A régi bokodi határban további erdőirtás figyelhető meg az erdőtömb belsejében a Vértes hegy lábánál, Szentgyörgyvártól északnyugatra (Komlós-vágás).⁷⁷ Oroszlány határában a térképezés idejére a Pénzes-patak mentén a kaszálók és legelők már egészen a Vértes hegy lábáig érnek. Ezen kívül több, száraz legelőnek jelölt erdőirtás látható közvetlenül a Vértes hegység tömbje alatt. Az úrbérrendezésben kiadott erdők nagy része 1882-re már eltűnt: a korábban (1847) legelőerdőnek jelölt dolinai részt az újabb térkép már gyepnek ábrázolja, a Palanivrski részen pedig főleg száraz legelőket és mindössze egy kisebb erdőfoltot jelöl. A Környétől délre fekvő erdők területe szintén csökken, elsősorban a falu, illetve a Kecskéd felőli oldalon.

A sorrendben IV. számú katonai térképek (1921-23) a korábbinak a felújított változatai, készítésüket országos szinten nem előzte meg teljes, új felmérés. Számos szerző ezért mellőzi vizsgálatukat. Jelen esetben a térképszelvények terepi felmérésről tanúskodnak, mivel jelentős különbségek figyelhetők meg a két térképezés (III. és IV.) szelvényei között (vö. 3. és 4. sz. melléklet).

A legszembetűnőbb változások a kutatási területen kívüli térségben láthatóak: a Környétől délre fekvő erdőkből szinte semmi nem marad, a Márkus-hegy erdeje különálló foltot alkot, Mórtól északra pedig az erdők tovább fogynak és jelentős nagyságú területről tűnnek el. A kutatási területen belül az erdőborítás lényegesen nem változik (4. sz. melléklet). Megjelenik néhány kisebb tisztás az erdőtömbön belül, másutt viszont a telepítéseknek köszönhetően (a fenyőt jelöli is a térkép, az akácot külön nem tünteti fel) kis mértékben nő az erdőborítás. Néhány nagyobb tisztás területcsökkenése inkább a térképező szemléletének tudható be: szabályos geometriai alakzatokat (véltetően az üzemtervezett erdőket) választ le a korábban fáslegelőnek jelölt (és az 1951-es légifelvételen is nyílnak ábrázolt) területeken.

⁷⁵ „A községi erdők terv- és rendszer nélkül kezeltek. Azokat a községek, vagy pedig az egyes lakosok úgy vágják, a mint a fa dolgában megszorulnak, a nélkül, hogy a vágásoknak felújításáról legkevésbé is gondoskodva lenne.” (WICKL 1879)

⁷⁶ Ugyanez nem mondható már el a közeli Mór esetében, melynek határában igen nagy erdőterületek tűntek el néhány évtized leforgása alatt.

⁷⁷ Feltehetően ezt a részt legeltették korábban az oroszlányiak.

5.3.3. Tájhasználat

Az újratelepített területeken a legfontosabb feladat a mezőgazdasági termelés újraindítása és a művelésbe vont táj helyreállítása volt. Ennek megfelelően a letelepedő lakosság, mint láttuk, kezdetben korlátlanul irthatta az erdőket, vághatta a fát, legeltethetett bennük. Később (térsgünkben ez a 18. század közepére tehető) már kialakultak a birtokosok által megfelelőnek tartott arányok a különféle művelési ágak között. A gazdálkodás és a birtokszervezet kiépítése eljutott arra a fokra, hogy az erdőkre is gondot fordítsanak. A rendszertelen, szabályozatlan erdőhasználatot a szabályozott váltotta fel. Az első korlátozások a makkoltatható erdőkre vonatkoztak. Később más erdők használatát is korlátozták és a jobbágyok már csak az értéktelenebb erdőkben juthattak hozzá szükségleteikhez.⁷⁸ Megtiltották, illetve szigorú engedélyekhez kötötték az irtásokat⁷⁹, az erdei legeltetést, a makkoltatást és az egyéb mellékhasználatokat. A gazdálkodás jellemzője kezdetben, hogy megelégszik az erdő által készen adott javakkal, azokat felhasználja („kiéli”), de az erdő regenerálódását már a természetre bízza, igaz intézkedéseivel (például fiatalosok tilalmazása) elősegíti (MAGYAR 1993). Később már a gazdálkodás részét képezik a „makkvetések”, vagyis a mesterséges erdőfelújítások.

Mind az oroszországi és bokodi határt birtokló Esterházy, mind a pusztavámi és móri erdőket birtokló Lamberg család modern gazdaság kialakításán fáradozott. Ennek szellemében az erdőgazdálkodást is a kor haladó szellemének megfelelően igyekeztek megszervezni.

A Lamberg család által 1759-ben kiadott „Erdők eránt való rendtartás...” például kimondja, hogy „cédula” nélkül csak „dült és száraz fát” szabad kivágni. Kivétel a serföző, pék és a vendégfogadós, akiknek a szerződés alapján a tisztek vagy jágerék mutatják meg a kivágható fákat.

A Lamberg család a 18. század második felében már fővadászt (Oberjäger) alkalmazott, akinek az erdők „megőrzése és szaporítása” volt a feladata. (A gróf) „feladatul adta az erdőhivatalnak, hogy készítsen javaslatokat – tekintetbe véve a klímát – arra nézve, hogy milyen fafajtákat kellene nevelni.” Megemlíti a rendtartás, hogy az erdei-, luc- és vörösfenyők megfogyatkoztak. Ezeket tehát „célszerű lenne egyik-másik vidéken nyárfákkal, hársfákkal, szilfákkal és füzekkel együtt ültetni...”. A fővadásznak számot kellett adnia minden kitermelt fatörzsről és elejtett vadról. A vágásokat csak a „szemle” megtörténte után engedélyezték. A cser- és tölgyfát kímélni kellett. A lakosság tűzifára csak öreg, használhatatlan tuskókat, rossz ágakat vehetett igénybe, ha nem akart külön fizetni érte. A mész- és faszénégetésre (mely jelentős bevételeket hozott a gróf számára) lehetőség szerint csak tuskókat, kidült fákat vagy más, értékesítésre alkalmatlan fát használhattak. Ügyelni kellett arra, hogy a „legszebb erdők” megmaradjanak.

A tölgy- és bükkmakk jelentős jövedelemforrásnak számított. Minden évben, minden erdőben megvizsgálták, hogy egy-egy területre hány darab disznót javasolnak makkoltatásra. A szokásos makkoltatás befejeződése előtt (Miklós nap) újra megvizsgálták, hogy megengedhetik-e az úgynevezett fél-makkoltatást.

A tölgyes állományokra külön felügyeltek. Óvni kellett a fiatal sarjakat és a faállományt, különösen a magfákat. Ahol a legeltetést nem engedélyezték, még járkálni sem lehetett az alattvalóknak. Az erdőben levő mocsaras helyeket kitisztították, hogy elegendő víz álljon rendelkezésre a vadnak. Lamberg még csemeteiskolát is létesített. (FARKAS 1977)

⁷⁸ Sőt, egy 1806-ból származó (Esterházy) számadás szerint a fáért olykor fizetniük is kellett.

⁷⁹ Ilyen volt például Oroszlány esetében 1794-ben a dubinai irtás (V. BABIRÁK 1999). A terület mai neve: Homoki-szőlőhegy.

Hasonlóan modern, „szakszerű erdőgazdálkodás” volt jellemző az Esterházy birtokokon is. Az uradalom erdei erdészkerületekre, „revier”-ekre (pagonyokra) volt felosztva, melyekben az erdő- és vadgazdálkodást a „Revier Jägerek” (pagony erdészek) végezték. Az uradalmak (gesztesi és tatai) erdőgazdálkodását a „Forst-meister” (erdőmester) irányította. Az irányításban fontos szerepet játszott az oroszországi „Oberjäger” (főerdész), akit az „erdőlovaglók” (Waldbereiter) (bánhidai és bokodi) segítettek. Az említett tisztségviselők mind az erdészeti, mind a vadászati teendőket elvégezték.

A 19. század elején már erdőleírásokat (Forstbeschreibung) készítettek, melyek tulajdonképpen a mai üzemtervek előzményeinek tekinthetők. Adataik ugyan még elég bizonytalanok, de már a tervezett, előrelátó gazdálkodást bizonyítják. Belőlük megtudhatjuk, hogy a gesztesi uradalom erdeinek közel 80 %-a sarjerdő, mintegy 20 %-a szálerdő, 1 %-a pedig bokorerdő volt akkoriban. A favágás tervezésekor már az átlagos növedéket is figyelembe vették. Az erdőleírásokban már szerepelt a felmért fatömeg, a javasolt vágásforduló (melyet ekkor átlagosan 80 évben állapítottak meg), illetve hogy évente mennyi a kitermelhető fatömeg.

Az 1813-as erdőleírás már nem csak az erdő területét és fatömegét írja le, hanem megállapítja a főbb fafajokat, erdőrészenként a vágásfordulót, az évente kitermelhető fatömeget, szól a vadállományról, a mellékhasználatokról, az erdészeti és vadászati berendezésekről. Az erdőket a következő osztályokba sorolja: tölgy és bükk szálerdő, tölgy (beleértve a csert is) sarjerdő, tölgy és bükk rezervátum, bokorerdő, nyíres erdő. A vágásfordulót a tölgy szálerdőnél 200, a bükk szálerdőnél 150 és 120, a sarjerdőnél 50, néha 80, a bokorerdőnél pedig 12-16 évnek állapítja meg.⁸⁰ A gallyfát, melynek mennyisége pedig jelentős volt, ebben az időben még nem vették figyelembe. Ősszel a lakosoknak megengedték a száraz ág szedését. A falopásokat szigorúan büntették.⁸¹ (CSÖRE 1987, 1996)

Az úrbérrendezés szövege (Oroszlány, 1868) a kiadott sarjerdőkben már alacsonyabb vágásfordulót említ. A leírás említést tesz az akkori állományképről is. A faizási és legeltetési jog megváltásaként a Majk és Báborka-puszták közötti, az „u.n. homokdűlői földek mentében dél felé” fekvő (faizás), valamint a Dolinai-erdőket (legelő) adták ki. Az erdőleírás szerint az előbbi „erdőtelekben 30 éves fákon kívül 50, 100 sőt 125 éves élőfák is állanak⁸², és hogy jövőre ha majd községi erdőképpen az eddiginél kisebb fordulóval kezeltetni fog, ily vén fák fenntartatni nem fognak.” A gazdálkodásra vonatkozóan az úrbérrendezés a következőket írja: „Folytonos használat végett ... szükséges az erdőben egy olly turnussal gazdálkodni, hogy mindig oly erős fa találtassék, mely vágás alá esik, mint amilyenből a faizási haszonvétel állott; a tervezett Palanivrski nevű erdőrészlet (megj.: ez nagyjából a mai Kőhányás-erdő északi részének felel meg) földminőségét és fekvését szemügyre véve és az eddigi vágás vezetésében és növekedés kiszámításában tett tapasztalásokra figyelve, az ebben kimutatandó községi erdőnek adható legnagyobb turnus 30 év. – azaz amely vágásból ez idén a fa kivévetett, harminc évek mulván, kellő felvigyázás és tilosbátartás mellett oly erős fát lehet vágni, mint jelenleg, a melyből a faizás mennyiség kinyerve lett.” A legelőilletőségben kiadott erdők esetében a használatról nem rendelkeznek. (V. BABIRÁK 1999)

Az erdők fő jövedelemforrását az Esterházyak számára a sarjerdőkből kitermelt tűzifa alkotta. Nagy részét a szőnyi és dunaalmási rakodókhoz szállították, majd Budára hajóztatták. A szállafeladás kisebb jelentőségű volt, főleg helyi igényeket elégített ki. A termelés volumene évenként változott, de lényegében az élőfakészletnek megfelelő gazdálkodást folytattak.

⁸⁰ A század végére a vágáskorok a következőképp módosulnak: szálerdő 120 év, sarjerdő: 40-50 év. (SZABÓ 1878):

⁸¹ Az 1848-49-es szabadságharc alatt megszaporoztak a lopások, ezért 1849-ben szigorú rendszabályokat vezettek be: „Az erdészek a saját hatáskörükben verték félig agyon a fatolvajokat.”

⁸² JÁRÁSI (1998) szerint a hagyásfákat kezdetben nem is annyira a felújítás, hanem inkább a váratlanul felmerülő épületfa szükségletek (pl. tüzesetek) miatt tartották fenn a rövid vágásfordulóval kezelt erdőkben.

A felújítást elsősorban a természetre bízták, melyet a kitermelés előtti és utáni legeltetési tilalommal, az elő- és utótilossal igyekeztek elősegíteni. Ha nem volt elég a természetes újulat, akkor azt legtöbbször makkvetéssel pótolták, de csemeték ültetésére is volt példa. 1807-ben már faiskolát is létesítettek. (CSÖRE 1987, 1996)

Az erdőgazdálkodás rendszerében Szák, Szend, Bokod és Oroszlány egy üzemegységként szerepelt. Az itt lakók robotjának jelentős részét a vágás, a fűrészelés és a fuvarozás adta. (V. BABIRÁK 1999)

A két uradalomban a 19. század második felére már mindenütt szakszerű, a mai üzemterveken alapulóhoz hasonló gazdálkodás folyt. Az Esterházy uradalomban a szász szakozási mód átvételét könnyítette, hogy addigra már pontos térképek segítették a nyiladékokkal részekre bontott erdők kezelését. A természetes módon nehezen újuló szálerdők felújítását több csemetekert, vagy ahogy akkor hívták „veténykert” szolgálta. A felújításoknál gyakran köztes művelést is folytattak. Már foglalkoznak a vadkárral is (SZABÓ 1878). A század végére a köszénbányászat fejlődésével párhuzamosan a tűzifa kelendősége csökkent. Az elsősorban tűzifa eladásra épülő Esterházy uradalmi erdőgazdálkodásban ezért kisebb kilengésektől eltekintve, hosszabb távon csökkent a kitermelt fa mennyisége. Ez a folyamat az első világháborút követő erőltetett fakitermelések során változott meg. (CSÖRE 1996)

A nagyarányú sarjerdőgazdálkodás⁸³ következtében számos rontott erdő, illetve bozotos, bokros terület keletkezett.⁸⁴ A szálerdőket gyakran cserrel újították, mely további elcseresedést okozott. Szintén a tölgyek, elsősorban a cser további térnyerését segítette, hogy mivel fája értékesebb volt, mint a bükké, ezért a „bükkszálerdőket” megpróbálták tölgyessé átalakítani (WICKL 1879). A bevett gyakorlattá vált köztes művelés az érzékenyebb erdei vegetáció eltűnésével járt.

A tájban megjelentek az idegenhonos fafajok is. Egy 1764-es oroszlányi építkezés kapcsán a gazdatiszt feljegyzi, hogy „az ajtók pediglen fenyődeszkákból” készültek (GYÜSZI 1979).⁸⁵ Szintén Oroszlányon már a 18. században említést tesznek a faluban álló „szent akácos”-ról (Swati agáci). Később (1850) pedig „Oroszlány és Kecskéd határjelző akácossora” említése jelenik meg (V. BABIRÁK 1999). Mór környékén a 18. században a rendtartás az erdei-, luc- és vörösfenyők megfogyatkozásáról számol be. A város körüli gyümölcsösökben gesztenyét, diót, és berkenyét is természetettek (FARKAS 1977). A 19. század végére már általánossá válik az idegenhonos fafajok telepítése, elsősorban a gyengébb termőhelyeken.

Az erdei legeltetés és makkoltatás az újkort megelőző évszázadokban fontos része volt az erdők használatának. Jelentősége a 18-19. században is megmaradt, és nem elhanyagolható, helyenként a legnagyobb bevételt jelentette az erdő birtokosának (HEGYI 1978, MAGYAR 1993, JÁRÁSI 1977, 1997, 1998). Az újkorban azonban egyre inkább előtérbe került a faanyag jelentősége, megnőtt az értéke, így a belőle származó bevételek is (CSÖRE 1987). A legeltetés a 20. század felé haladva (köszönhetően többek között az istállózó állattartás terjedésének) ezért egyre inkább megtűrtté vált az erdei haszonvételek között (LÁNG 1870). A fahasználat és az erdei legeltetés gazdasági súlyának felcserélődése az ország

⁸³ A helyrajzi nevekben is megjelenik. Raszoha (eredeti: Raszocha) jelentése: sarjerdő (Oroszlány).

⁸⁴ Rövid vágásfordulóval sarjaztatott bokros területekre utal az Alsó- és Felső-bodzás (Oroszlány, égerligetek helyén), valamint a Hosszú-mogyorós (Pusztavám) elnevezés. Főleg a települések környékén fordulnak elő a pionír fákra, facsoportokra utaló helyrajzi nevek: Nyíres-dűlő, Rezgönyárfás (Oszicsina). Ma már mindkettő szántó.

⁸⁵ A fenyő eredete ismeretlen. Valahonnan a közelből kellett ide kerülnie, mert valószínűtlennek tartom, hogy ilyen erdős vidéken a szegényebb réteg képviselői távolabbról hoztattak volna faanyagot. Későbbi iratok megemlítik, hogy az Esterházyak fenyőcsemetéket hoztak Bakonyszentlászlóról (CSÖRE 1987, 1996).

különböző területein, illetve azon belül a különböző gazdák között jelentős időbeni eltéréssel ment végbe.

A vizsgálat szempontjából érintett három településen (Bokod, Oroszlány, Pusztavám) a legeltetés részben, vagy teljesen az erdőkben történt. Fátlan legelői és dűsfüvű kaszálói leginkább Bokodnak voltak. A korabeli leírás szerint „határjában réttyei, 's legelője is saját marháinak elég” (VÁLYI 1796-99). Pusztavám esetében a legeltetés már főleg az erdőben történt. Oroszlányban is hasonló volt a helyzet azzal a különbséggel, hogy itt már a 18. század közepétől állandósult a „legelőéhség”.

Oroszlány a nagyhatárú községek közé tartozott. Még a 19. században is területének körülbelül a fele erdő. Mivel a termőföldek minősége silány, olykor még a saját szükségletet sem fedezte⁸⁶, a vidék természeti kincseit az erdők, valamint a malmokat meghajtó, partjukon dűs füvű patakok alkották. A fő foglalkozás így nem a földművelés, hanem a favágás, a hamuzsírforrás, a szén- és mészegetés, valamint a fuvarozás volt (OSVÁTH 1938, BALOGH és BÁRDOS 1993). Érdekes, hogy az irodalmak többsége nem említi az állattartást, és a hozzá kapcsolódó legeltetést, pedig a peres okiratok (V. BABIRÁK 1999) alapján ez is jelentős volt⁸⁷.

A telepítést követően az oroszlányiak szabadon legeltethettek, de később a legelőterületek csökkentek. 1740-ben például a főleg legelőként hasznosított kőhányási részt⁸⁸ elcsatolták a falutól.⁸⁹ Később bérleti díj fejében használhatták, de csak ha az uradalom időközben felszaporodott jószágállományának ellátását ez nem veszélyeztette. Az 1760-as évek határfelmérése alkalmával az Esterházyak a patak völgyek menti kaszálókat szántókká nyilvánították és feltörettek, az erdei legeltetést pedig csak a meghatározott helyeken engedték. A lakosság a megszaporodott állatállománnyal nem tudott mit kezdeni. Mivel takarmánynövényeket akkor még nem termeltek, újabb legelőterületet kértek: „Ahol ugyan lehetne legeltető mezőnek lenni, ott pediglen nagy sűrű erdőségek vannak, ahol fű sem teremhet.”⁹⁰

Nagyban folyt a legeltetés a külső bérelt pusztákon, a felszabadított erdei legelőkön, tarlókon, füves árokpartokon, de a legelő nem volt elegendő, a szárazabb évszakokban éhesen maradtak az állatok. Gyakran kiéleződtek a legelőterületek miatti ellentétek. Ezen nem sokat segített, hogy 1801-ben korlátozták a zsellérek marhatartását. 1826-ban a hasznavehetetlennek minősített földeket is a legelőkhöz sorolják.⁹¹ 1850-ben a nagy kiterjedésű mindszei határ⁹² erdeinek az egyötödét (623 hold) is legelővé nyilvánítják.⁹³ Ebben az időben már Báborkapusztán is rendszeresen legeltetnek, melynek eredményeként 400 hold kiterjedésű egybefüggő tisztást hoznak létre. Fűtermését a bérleti szerződés szerint „nyílt legelő mezővel lehetne párhuzamba tenni”. Béreltek még legelőket a szentgyörgyvári (Bokod) határban is.⁹⁴ (V. BABIRÁK 1999)

⁸⁶ Még a Pénzes-tavat is kiszárították a 18. század közepe táján, hogy termőföldet nyerjenek (V. BABIRÁK 1999).

⁸⁷ A korabeli leírás szerint: „rétye van, de legelője tsekély, határja homokos.” (VÁLYI 1796-99).

⁸⁸ Kőhányás völgye, Eperjes és Batonna-hegy oldala.

⁸⁹ Ezt azért is sérelmezték, mert a peres iratok szerint ők irtották onnan ki az erdőket, és alakították legelővé a területet (V. BABIRÁK 1999).

⁹⁰ Egy 1835-ből származó panaszos levél szerint, mivel legelő nincs, kénytelenek „vonyós marháinkat vágásokba eresztetni”.

⁹¹ A legeltetésekkel számos rendtartás foglalkozik. „Legelő dolgában az erdők fenntartása tekintetéből, törvényszerűleg behozott erdőművelés szabályai szerint az oroszlányi határban nem lehet többet legeltetni 644 holdaknál, ehhez hozzáadván a gyeplegelőt, mely a birtokkönyv szerint 71 holdakat térszen, az egész legelő terjedése 715 hold lehet.” (1839) Az uradalom a legeltetést megpróbálja törvényes keretek közé szorítani, de mindig újabb és újabb engedményekre kényszerül.

⁹² A Mindszei környéki legeltetésre már 1749-ből van adat.

⁹³ „Vannak ugyan ezen határban oly sűrű erdők és tilos vágások, melyekben mi legelő sem lészen, ellenben találunk szép tisztásokat – győppel bővelkedő ritkásokat és elpusztult parlagföldröket, melyek a legszebb legeltetést nyújtják.” (V. BABIRÁK 1999).

⁹⁴ Valamennyi említett terület ma erdővel borított.

A legelők kiterjedésére és állapotára vonatkozóan az 1857-es „úrbéri egybehasonlítás”-ból szerezhetünk adatokat. „Az oroszlányi pagonyerdő (50 éves turnusokban) 1073 hold,⁹⁵ ebből tilos legeltetési szempontból, az 50 vágásból 15 mindég, vagyis az egésznek a 3/10 része. Járhatja marha, vagyis legeltethető a 7/10 rész (752 hold). ... A fatermő erdőségből legeltetés szempontjából 4 hold egyenlő értékű 1 hold tiszta gyeplegelővel. A tisztások és ritkások fűtermő minősége a tiszta gyeplegelő értékével egyenlő, átlagosan az egész erdőtérseget számítva 3 holdra tehető 1 hold gyeplegelő.” (V. BABIRÁK 1999).

A folyamatos legelőhiány miatt így egyre nagyobb tisztások, homokpuszták alakultak ki az Oroszlány körüli (de nem csak az oroszlányi) erdőkben. A bokodiak is alakítottak ki legelőerdőket, de jóval kisebb mértékben. Ez elsősorban az Által-ér mentét (pl. a mai Telkesgazdák-legelője) érintette. Pusztavámnak szintén nagy szüksége volt a legelőkre, de ezek nagy részét a bársonyosi oldalon hozták létre.

A legelő állatok létszámát nehéz megbecsülni. Az összeírások csak a falvak lakónak állatait veszik számba. Ugyanitt legeltek az uradalom állatai is, melyek szabadabb mozgással változhattak a területeket. Az állatállomány növekedésének bemutatására álljon itt egy példa Oroszlány faluból (csak a lakosok jószágai):

	1723.	1761.
Szarvasmarha*	364	810
Sertés	nincs adat	113
Juh	743	1097
Kecske	255	nincs adat

*: az összeírás tartalmazza az elenyésző számú lovakat is.

Az Esterházyak Vértesben tartott jószágairól a következő, 1813-ból származó adat áll rendelkezésünkre (CSÖRE 1996):

	1813.
Szarvasmarha	2568
Ló	1375
Juh	4740
Sertés	1196
Összesen:	9879

Mint látható a két legjelentősebb a juh- és a szarvasmarhatartás volt⁹⁶. Előbbi felfuttatása a fokozódó gyapjúkeresletnek köszönhető. A 19. században az uradalom majorsági gazdálkodásának a birkatenyésztés lett a fő ágazata. ⁹⁷Az országos statisztikai adatok szerint a juhállomány a 19. század második felében ugrásszerűen megnőtt (BENOIST 2009), mely a legelők fokozottabb használatával járt.

A juh- és szarvasmarhatartás mellett sertéstartással is foglalkoztak. Az első írásos adat erről 1750-ből származik: „A Mindszenti pusztá nagyobb részét takarmány és makk termesztése céljából tíz évre az oroszlányi község bérlti”. A későbbi iratok viszonylag keveset említik a sertéstartást.⁹⁸ Feltehetően a legeltetés alatt a makkoltatást is értik. Az újkorban a

⁹⁵ A területi összevetés alapján ez nem a teljes erdőterület, hanem annak csak egy része.

⁹⁶ Ugyanez jellemző a Lamberg birtokra is (FARKAS 1977).

⁹⁷ Az oroszlányi sovány, homoki (erdei) legelők ekkor már leginkább a birkatartásnak feleltek meg.

⁹⁸ Az Esterházy uradalom sertéstartásának a központja Császár és Vérteskethely környékén volt (FÉNYES 1848). Ennek nyomait máig őrzik ezek az erdők.

sertéseket KOMLÓS (1975) szerint már csak a makkoltatási időszakban (szeptember 29-től december 06-ig, esetleg karácsonyig) engedték az erdőkbe. Előtte erdőrészenként felmérték, hogy a makktermés hány disznót képes eltartani és ennek megfelelően egyeztek meg makkoltatási bérről. A rendszeres makkoltatásra utalnak azok a tisztizéki gyűléseken (Esterházy uradalom) lejegyzett írások, melyek szerint a makkot csak a telepítésekhez szükséges mennyiség begyűjtése után szabad „kiarendálni”. Szintén a makkoltatásra utal, hogy a vértessaljai erdők jelentős részét nem sarjerdő üzemmódban, hanem középerdő üzemmódban kezelték, mivel a makkoltatáshoz idős, terebélyes koronájú, bőven termő fákra volt szükség.⁹⁹

Az erdei legeltetés által az erdőben okozott károkról bőven találunk adatokat az Erdészei Lapok korabeli hasábjain (HUB 1870, HÁRVICH 1870, LÁNG 1870, BRUSEK 1870, SZERÉMI 1877, FEKETE 1888, stb.). Ezeket a következőkben foglalhatjuk össze: az erdők felnyílása, szerkezetének, fafajösszetételének megváltozása, az újulat megjelenésének, fejlődésének akadályozása, a gypsint összetételnek megváltozása és a termőhely romlása, degradációja. Az erdőfejlődés szempontjából legkárosabbnak a kecske és a juh számított, melyet a sorban a ló és a szarvasmarha követett. A makkoltatáskor az erdőben tartott sertésnek a jelenlétét kevésbé károsnak, sőt gyakran, mivel „előkészíti a talajt a makk számára”, kifejezetten hasznosnak gondolták (WICKL 1879). Az erdei legeltetések gyakran jártak együtt az alomégetéssel: „hogy a fű jobban serkenjen” (JÁRÁSI 1997). Ilyenkor néha az egész állomány leégthetett.¹⁰⁰

A minél bővebb fűtermés érdekében a legeltetett állományokat nyíltan kellett tartani. Ennek érdekében az elegyes erdőkből eltávolították az erdősebben árnyaló fafajokat (pl. gyertyán, bükk) és csak a lazább lombozatú tölgyeket és vadgyümölcsöket hagyták meg (BARTHA 2002).¹⁰¹ Ennek eredményeként a Vértessalján nagyon visszaszorultak a gyertyános-tölgyesek.

Jelentős különbségek alakultak így ki a legeltetett, és a tilosban tartott, szálerdőként vagy „rezervátum”-ként kezelt állományok között. A legeltetett erdők fokozatosan alakultak át fáslegelőkké. Az állatok folyamatos taposása, a növényzet bolygatása és az erózió hamar kimerítette a homokon kialakult talajokat. Idővel még a gyep is felnyílt. A szárazzá vált nyílt termőhelyeken az alföldi homoki vegetáció elemei jelentek meg.¹⁰² Az idős, jól záródott, olykor árokkal, később kerítéssel körülvett, kevésbé bolygatott, rendszerint bükkös erdők éles kontrasztként álltak e tisztások mellett. Az 1879-es erdőtörvény sem hozott lényeges változást, mind a legeltetés, mind a makkoltatás tovább folyt az erdőkben (vö. JÁRÁSI 1997).

A vértessi erdők 19. század közepi állapotáról szemléletes képet kaphatunk gróf Lamberg Ferenc festményeiből. Képeit, melyeken szerepel a pontos helyszín is (ezek főleg a Vértessalja délnyugati, Csákberény környéki hegyek és völgyek), az 1827-65 közötti időszakban készítette (SZABÓ 1996). A festményeken különböző korú, fajú és záródású erdők jelennek meg. Épp kitermelés alatt álló tarvágást, sűrű fiatalost és hatalmas fák által alkotott idős állományokat egyaránt láthatunk. A képek egy részén a vastag tölgy, de még a bükkfák is alacsonyan elágaznak, ami nyíltabb állományokra, illetve erdőszéli fákra utal (egyres képeken kivehető, hogy az idős, terebélyes tölgy mögött sűrű, jól feltisztult szálerdő áll). Több képen ábrázol idős, pusztuló tölgyeket. Az erdők cserjeszintjét gyakran igen dúsnak, máskor cserjeszint nélkülinek, feltehetően a legeltetések miatt elfüvesedettnek ábrázolja.

⁹⁹ Ilyen erdőket mutat be FÖLDVÁRY (1934-35), de erre utal az is, hogy a 19. század első felében még meglévő környei erdők többségét a REISZ-féle térkép (1838) „avas”-nak jelöli.

¹⁰⁰ Erre utalhat az „Égett-hegy” elnevezés.

¹⁰¹ Ilyen legelőerdő volt például a Vadalmás is.

¹⁰² BOROS Ádám jóvoltából a 20. század első feléből már florisztikai adatokkal is rendelkezünk a térségből.

A 18-19. századi iratokban számos utalást találhatunk a terület erdeiben folytatott különféle mellékhasználatokra (FÉNYES 1848, FARKAS 1977, CSÖRE 1987, 1996). Ilyen például a hamuzsírőzés¹⁰³, a szén- és a mészégetés, melyek nagyságrendjét és pontos helyét illetően a Vértesalján nem rendelkezünk megbízható adatokkal¹⁰⁴. Tudjuk azonban, hogy megélhetési forrást jelentettek a környék lakói számára. A gazdaságnak ez a része is az uradalomhoz, vagy az általa bérbe kiadott vállalkozókhoz tartozott. Az erdőállományt kedvezőtlenül befolyásoló hatásaival tisztában voltak. Ezt bizonyítja, hogy amikor Vértessomló közelében 1746-ban szenet találtak, az uradalom azonnal megtiltotta a településen a faszénégetést (KÖBÁNYAI 1987). A szénégetés nyersanyaga elsősorban a bükk, a gyertyán, a szil (lásd: Szilfavágás) és a kőris volt. Tölgyeket általában nem szenítettek. Az égetők környéki tölgyes erdőkben ez a gazdálkodás az elegyfajok megritkulását és a tölgyek, esetünkben elsősorban a cser uralmát segíthette elő. Hatása a bükkösökben már összetettebb, feltehetően a könnyebben újuló elegyfák, így a gyertyán terjedésének kedvezhetett (JÁRÁSI 1998, BÖLÖNI 2004).¹⁰⁵

További mellékhasználatok közül (gyakran a tiltáson keresztül) említik még a gubacs és makkgyűjtést¹⁰⁶, a cserzőkéreg termelést (nem lehetett jelentős), a csiga- és gombagyűjtést, valamint az erdei gyümölcsök (pl. mogyoró, eper) szedését (FARKAS 1977, CSÖRE 1987, 1996). A régi feljegyzésekben nem találtam említést az erdei kaszálókról. Ennek oka lehet, hogy a nyíltabb erdőket eleve a kaszálókhoz sorolták. Az erdei kaszálások az idős erdészek beszámolóí alapján helyenként egészen az 1960-as évek elejéig folytak. Ekkor a még nem erdősített nyíltabb állományokban, tisztásokon gyűjtötték (külön engedéllyel) a szénának valót.

¹⁰³ WALLNER (1942) szerint a hamuzsírőzés elsősorban a 18-19. század fordulójára jellemző. A napóleoni háborúk után gyorsan veszít jelentőségéből.

¹⁰⁴ Néhány boksának a helye azonban ismert. Oroszlányon a Szilfavágás nevű erdőrészben (innen a neve is) és a Lipa-kút környékén volt faszénégetés, valahol a Hosszú-hegy környékén pedig mészégetés. Bizonyára másutt is.

¹⁰⁵ A „Gyertyános” nevű, azóta már elcseresített erdőrész mellett egészen napjainkig működött a faszénégetés.

¹⁰⁶ Mind az Esterházy, mind a Lamberg uradalmaknál gyakori probléma volt a gubacs és a makklopás. A gazdasági beszámolókból tudjuk, hogy a gubacsgyűjtés még a 19. század végén is komoly bevételt jelentett.

5.4. Táj történet, tájhasználat a 20. század közepétől napjainkig

5.4.1. Tulajdonviszonyok, tájhasználat

A második világháborút követően jelentős változások történtek az erdők tulajdonviszonyait illetően: államosították őket. 1954-ben megalakult a Vértesi Erdőgazdaság Oroszlányi Erdészete. Az erdők felmérését (Bokod: 1959, Oroszlány 1955, 1959: Pusztavám: 1959) követően valamennyi erdőrészt¹⁰⁷ az üzemterveknek megfelelően kezelték. A gazdálkodást a „túltartott” állományok (egykori „rezervátumok”) letermelésével, valamint a nyíltabb állományok, tisztások erdősítésével kezdték. A legeltetést néhány év alatt lényegében megszüntették.¹⁰⁸ A közigazgatási határ is változik: a bokodi erdők többségét Oroszlányhoz csatolják.

A 20. század második felének legjelentősebb tájtalakító hatása a Vértesalján a bányászat volt. A nagy kiterjedésű külszíni fejtések egész erdőállományokat tüntettek el a föld színéről. A hatalmas, gyakran azóta is tátongó mélyedések, és a magasba emelkedő meddőhányók jellemző tájképi elemei lettek a térségnek. A megcsapolt talajvíz a termőhelyek szárazodását vonta maga után. A karsztvízszint drasztikus mértékű csökkenése (Tatabánya térségében ez elérte a 120 métert, JÁKI 1994) miatt jelentősen visszaesett a Vértesalját sűrűn behálózó patakok vízhozama. A növényzetre gyakorolt jelentős hatása miatt a terület bányászatát részletesebben is bemutatom.

A község első írásos említése a térségből 1746-ból származik, amikor Vértesomlói közelében találtak egy telepet. A rendszeres bányászat itt 1780-ban indult meg és kisebb-nagyobb megszakításokkal egészen 1893-ig tartott. Mór közelében az első kutatófúrásokat 1903-ban, Pusztavámnál 1904-ben, míg Oroszlányon 1915-ben végezték.¹⁰⁹ Környén ekkor már működött a bánya. Bár a jelentős vízkiemelések miatti karsztvízszint csökkenés hatása sem elhanyagolható, a vegetáció szempontjából elsősorban a külszíni fejtések okoztak drasztikus változásokat. A továbbiakban csak ezek történetét foglalom össze.

Az első külszíni fejtést Oroszlány határában (ez már az új településhatár, melyet Bokodtól vettek el) 1953-ban nyitották meg, 10-18 méteres művelési mélységben. Mivel a külfejtés beindítását maga Rákosi Mátyás szorgalmazta, a terv teljesítésében semmi nem számított. Az erdő leggyorsabb eltávolításához a robbantásos módszer bizonyult a legjobbnak. Az „oroszlányi csata” kimenetele elég egyértelmű volt... A korabeli beszámoló szerint az erdő friss tavaszi illatát „az ekrazit kesernyés illata” váltotta fel. Az oroszlányi I., II., III. sz., valamint a „Keleti perem” külfejtések, melyek 1967-ig üzemeltek, több mint 1 km² erdő letarolását jelentették a Gerencséri-erdőben, valamint keleten a Gyertyános déli részén a Kő-hegy lábánál. 1954-ben Pusztavámon is megindult az I. sz. külfejtés a Csuka-tó mellett az Öreg-vágásban. A később egymás után nyíló (1956 és 1967 között működő) pusztavámi II., III. és IV. sz., valamint az oroszlányi Szépvízéri külfejtések sorra tüntették el a Farkas-hegy, a Szarvas-kút, és a Cica-homok erdeit, illetve a Homok-szőlők déli részének szántóit. A Béke és a „Déli perem” külfejtések kiterjesztették az Öreg-vágási bányákat és eltüntették a Homok-tisztástól északra fekvő részeket. Hosszabb szünet után az 1990-es években indult meg az újabb külfejtés a Bodzás-híd környékén. A gerencsérivel így összekapcsolt hatalmas tájseb már egészen a Pénzes-patakig ér. A mélyművelésű bányák lejáratainál közben sorra épültek ki a kiszolgáló létesítmények (Légakna, Kontakta, stb.), és a bányaegységeket összekötő burkolt

¹⁰⁷ Leszámítva néhány kisebb „TSZ erdőt”.

¹⁰⁸ Igaz, még az 1955-ös erdészeti üzemterv is írja, hogy az erdősítés az állandó legeltetés miatt néhol lehetetlen.

¹⁰⁹ A Mór környéki szénről már KITAIBEL is ír 1810-ben, de adata sokáig feledésbe merült.

utak, valamint a kisvasút (mára elbontották). 1981-re elkészült a több mint 7 km hosszú távolsági szalagpálya is, mely a Márkushegyi bányát köti össze az 1961-től működő erőművel. Az egykori külszíni fejtések területén kívül nagyobb meddőhányók találhatóak a Faluhelyi-kapunál, a Kis-hársasnál, valamint a Felső-bodzásnál. (KÖBÁNYAI 1987, SZILI 1996b)

A bányászat pusztításai során eltűnt a FÖLDVÁRY (1934-35) által rezervátumnak kijelölt erdők egy része, számos más erdő, korábbi legelő, illetve lokálisan jelentősen leszállt a talajvízszint, valamint általánosan csökkent a patakok vízhozama. Az elmaradt rekultivációknak néhány adminisztrációs megoldásnak köszönhetően gyakorlatilag nincsen felelőse.

5.4.2. Az erdők állapota a 20. század közepén

Az erdők állapotáról, faji összetételéről és térbeli eloszlásáról a 20. század közepétől rendelkezünk pontosabb adatokkal. Az 1950-es évek részletes üzemterveiből, a légi felvételekből, az állományok fotóiból, valamint a szórvány jellegű florisztikai feljegyzésekből a növényzetéről már elég pontos képet kaphatunk.

Az első légifotókon szembeűnő a táj mozaikossága (12. sz. melléklet). Itt még többnyire jól elkülönülnek egymástól a legeltetett és a tilos erdők. Zárt és nyíltabb, vagy teljesen nyílt, inkább fáslegelő vagy cserjés legelő jellegű foltok, tisztások váltogatják egymást. Gyakoriak a facsoportokkal váltakozó kisebb gyepfoltok. Többfelé láthatóak a nyíltabb állományokat keresztül-kasul behálózó csapások. Helyenként nyílt homokfelszínek is megfigyelhetők.

A nyílt állományok többé-kevésbé szabályos hálózatot alkotnak. Oroszlány felől újszerűen, gyakran valamelyik vízfolyást követve (például a Kilencfa-homok felől indulók esetében), de attól kissé távolabb haladva nyúlnak a Vértes vonulata felé. A kezdetben keskeny sávok a hegység előtt gyakran kiszélesednek és nagyobb legelőerdőbe vagy fáslegelőbe, tisztásba mennek át. Némelyik Bokod területére (régii község határ) is átnyúlik (ezeket a legelőket korábban az oroszlányiak bérelték). Számos ritkás folt a Községi-legelő felől indul. Jól láthatóak a bíborkapusztai legelők. A bokodi erdők zártabbak, mindössze a Telkesgazdák-legelője felől, többnyire szintén a vízfolyások mentén nyúlik be néhány kisebb nyíltabb folt. Egy nagyobb kiterjedésűt láthatunk a Vadalmás/Szarkaszállás részekén, egy kisebb tisztást pedig a Gerencséri-vár környékén. A pusztavámi erdők is többnyire zártak. Legelőerdők és tisztások csak a Hosszú-mogyorósi-nyiladék (ez Nánától a Vértes gerincének a tetejéig húzódik) középső részén, abból kiindulva, valamint a Homok-szőlők déli része körül láthatóak. Nagyobb nyílt terület volt még a Homok-tisztásnál (közigazgatásilag Mór), melynek egy részét már akkor erdősítették (fenyővel). A vízfolyások mente az erdőtömbön belül mindhárom település határában többnyire erdővel borított (égerligetek).

A területre vonatkozó korabeli florisztikai adatokat elsősorban Boros Ádám kéziratos útinaplóiból ismerjük, aki 1932-1957 között számos alkalommal kutatott a területen. Az égerligetek, láp- és mocsárrétek, zártabb tölgyes, gyertyános-tölgyes és bükkös állományok (utóbbi erdőkből alig jegyzett fel adatokat) növényfajai közül az adott területen többnyire ma is előfordulókat említi.¹¹⁰ Számunkra jelen esetben a ma már nem, vagy csak kisebb fragmentumaiban megmaradt tisztások homoki gyepeinek növényzete az érdekes. A legismertebb, publikált adatsor a móri Homok-tisztásról származik. A gyakran nyílt, homoki gyepre mára erdei és feketefenyvest telepítettek. A Boros által feljegyzett növények többsége ma is megtalálható a fenyvesek nyiladékaiban (RIEZING 2000). Más tisztásokról is a homoki,

¹¹⁰ Leszámítva az élőhelyvesztés miatt eltűnt, például lápréti fajokat.

olykor nyílt homoki vegetáció elemeit közli. A megyehatáron fekvő, azóta elbányászott Hosszú-homok és Cica-homok területeken például a *Dianthus serotinus*-t, a *Pulsatilla nigricans*-t, a mára erdősített „Akácos” homokbuckáiról a *Festuca vaginata*, *Alyssum montanum*, *Pulsatilla nigricans*, *Onosma arenaria*, és *Salix rosmarinifolia* fajokat jegyezte fel. A Csákvár-alját (ma nagy része erdősítve) a következőképp jellemezte: „homokos tisztások hosszú sora kissé egyhangú flórával”.

A Vértesalja egyes (többnyire idősebb) erdeinek korabeli leírását Földváry Miksa cikksorozatából ismerjük (FÖLDVÁRY 1934-35). A Vértesben nyolc területet jelölt ki rezervátumnak, vagyis védendőnek, melyek közül hat található a vizsgált területen, vagy annak közvetlen szomszédságában. Ezek a következők: Faluhely, Kis-bükk, Szentkereszt, Szarvas-kút, Lépakút, és a Tüskés-hegy környéke. Az állományok egy része (Faluhely, Szarvas-kút, Lépakút és részben a Kis-bükk) a legeltetés miatt ligetes, viszont hatalmas fák alkotják. A lemért kocsányos tölgyek mellmagassági kerülete 406-697 cm, a bükköké 408-509 cm, a kislevelű hársaké pedig 430-610 cm között változik. A lemért kocsánytalan tölgy kerülete 415 cm, a nagylevelű hársé 418 cm, a vadkörteé 250 cm. A kijelölt területen ezek a fák állomány szinten jelennek meg. A Vértesszentkereszt környéki fiatalabb, 50 éves, 80 %-os záródású állományt a „kocsányos tölgy, virágos kőris, gyertyán, szil, barkóca, vadkörte, juhar alkotja.” A legnagyobb kiterjedésű a Tüskés-hegy környéki (Tüskés-hegy, Katonacsapás, Vén-cser, Nagy-förtés és Szakadék-bükk), mely mintegy 700 kat. hold területű. A bükkös állományokban elegyfaként 10 % borításérték mellett jelenik meg a „tölgy, gyertyán, kőris, hárs, juhar”. Az állomány korát 100-150 évnél becsüli. Feltűnő, hogy az állományleírásokban sehol (!) nem említ csertölgyet, viszont a homokon álló tölgyes erdőket kivétel nélkül a kocsányos tölgy uralja.¹¹¹ Megemlíti még a területről további 5+26 (utóbbit összevonva) idősebb fát Pusztavám, Bokod és Oroszlány határából. A három említett bükköt a pusztavámi Malom-erdőből, illetve annak környékéről írja. Az egyikről megjegyzi, hogy „bizonyára maradványa annak a bükkös erdőnek, melyet felváltott a jelenlegi cserállomány.” Egy másikat „bükk-tanúfa” néven említ. Az általa említett famatuzsélemek többségét ma már hiába keressük.

Az állományok egészére vonatkozóan az üzemtervekből szerezhetünk adatokat. A záródás gyakran tág határok között (szélsőséges esetben 0-100 értéket ad meg az üzemterv) változik. Ezek többnyire csertölgy alkotta, vagy legalábbis cser dominálta, középkorú, esetenként 100 évesnél idősebb, akár 200 éves (!) állományok. A 100 évesnél idősebb tölgyesek záródása általában alacsony, gyakran csak 10-40 % körüli. Az aljnövényzetből a *Festuca sulcata*-t emelik ki. Az erdőrészleten belüli koreloszlás néha tág határok között változik: 50-150 év. Jellemző az erdőkben a sok hagyásfa. Az erdőművelés során alkalmanként tuskóirtást és teljes talajelőkészítést is végeztek, de még a mezőgazdasági köztesművelésre is sokfelé volt példa. Gyakori kezelési módként szerepelt a cserjeirtás.

Az oroszlányi (rég) határban az állomány fafajainak a megoszlása 1955-ben (beleértve a Vértest is): cser 58 %, gyertyán 14 %, bükk 5 % (a vértesaljai részen lényegében egy foltban). A kocsányos (főleg Vértesalja) és kocsánytalan tölgy (elsősorban Vértes) mindössze 3-3 %-al részesedett. Nyílt erdőkből, legelőkről több helyen említik a molyhos tölgyet (1 %). Az állományok korának és záródásának erdőrészleten belüli különbségei az előző bekezdésben leírtakhoz hasonlóak. Az erdők koreloszlását tekintve a 31-80 év közötti korosztályok dominálnak, de jelentős a 81-100 éves korosztály részaránya is (1. táblázat). A 10 évnél fiatalabb állományok többsége új erdősítés (többnyire korábbi fáslegelők és nyíltabb legelőerdők helyén). Jellemző az idősebb (különösen az 100 év feletti) állományok alacsony záródása: ezek többsége legelőerdő.

¹¹¹ Az „örök időkre fenntartandó” erdőkből mára háromnak a helyén bányát (Szarvas-kút, Lépakút, részben Faluhely) találunk.

Korosztály	Terület (ha)	Átlagos záródás
1-10 éves	225,00	63
11-20 éves	108,86	76
21-30 éves	128,35	75
31-40 éves	323,96	83
41-60 éves	417,28	86
61-80 éves	445,90	86
81-100 éves	166,16	76
101-	42,61	63
Összesen:	1858,12	79

1. táblázat: Oroszlány erdeinek koreloszlása és záródása 1955-ben (régí községhatár).

A korábbi bokodi határban az erdők többsége zárt (az üzemterv készítését megelőzően itt messze nem volt olyan nagy a „legelőéhség”, mint Oroszlányban), bár itt is jelentős területet foglalnak el a nyílt legelőerdők, illetve fáslegelők (egy részüket az oroszlányiak bérelték). 1959-re már megindult a legelők egy részének erdősítése (pl. az „Akácos” területén), illetve jelentős területet tett tönkre a külszíni bányaművelés. Sok az idős, 100 évnél idősebb állomány. A záródásértékek a legelőerdőkben itt is tág határok között változnak. Az erdők jelentős részét az üzemterv készítését megelőzően szálerdő üzem módban kezelték.

A vizsgált pusztavámi erdők szinte kivétel nélkül jó záródásúak (80-100 %) voltak. Az 1951-es légi felvételen látható tisztások egy részét 1959-re már erdősítették, más részén pedig külszíni bányaművelés folyt. Mindössze egy erdőrésztben jegyeztek fel 20 %-os záródást. Többfelé mértek fel egyes korú erdőket. A korosztályok akár 20-150 év között is változhattak az erdőrésztben belül. A 100 évnél idősebb erdők többnyire bükkös, vagy büккеleges állományok, melyek egészen a faluig lehúzódtak. Az üzemterv szerint a pusztavámi erdőket korábban (1959 előtt) szálerdő üzem módban kezelték.

A fentieket összegezve 20. század közepéről rendelkezésünkre álló adatokat áttekintve a Vértésalja erdőségeire a kettősség jellemző. A birtokosok által tilosban tartott, nem legeltetett, vadászati és épületfa-nyerési célból fenntartott zárt, rendszerint bükkös vagy büккеleges erdők éles kontrasztban álltak az intenzíven legeltetett, makkoltatott állományokkal. Ezek gyakran felnyíltak, sokszor fáslegelőkké alakultak. Termőhelyük az állatok állandó taposása, legelése miatt erősen leromlott, vízháztartása rosszabb, termőrétege sekélyebb lett, sőt a homok többfelé megnyílt és a tölgyek között nyílt homoki gyepek alakultak ki. A legeltetés (a nagyobb fűhozam) és az egyéb hasznosítások (vö.: HARGITAI 1940) miatt a cserjéket is visszaszorították¹¹², így ezek sem árnyalhatták a talajt. A megváltozott mikro- és mezoklimatikus hatások a felnyílt erdőkben tovább növelték a termőhelyi különbségeket, melyek így egészen szélsőségessé váltak. A felnyílt, gyepekkel és facsoportokkal mozaikos legelőerdők mind az állományszerkezetet, mind a fajkészletet tekintve az alföldi homoki erdőssztyepekre emlékeztető, igaz középhegységi elemekkel színezett tájnak a képét rajzolják ki előttünk. Velük éles kontrasztban állnak az ezeket az állományokat gyakran közvetlenül határoló zárt bükkösök. E két, merőben eltérő termőhelyi igényű élőhely különös, együttes előfordulására már BOROS (1937) is felhívta a figyelmet.

¹¹² Ezt ábrázolja az ebben az időben készített egyik fényképfelvétel is (SZOMBATHY 1960).

5.4.3. Az erdőkép változása a 20. század második felében.

Az 1950-es években a Vértesalja erdeinek jelentős része a korábbi tájhasználat következtében rontott erdőnek minősült. Különösen Oroszlány (régi településhatár) határában volt sok felnyílt (záródáshiányos), a mai fogalmaink szerint erdőnek nem is minősülő, illetve sarj eredetű állomány. A kor erdészeti politikájának megfelelően, az esetleges természetvédelmi szempontok (például több száz éves, alföldi erdőssztyepp jellegű állományok) teljes mellőzésével itt is megindult az erdők át- illetve zárttá történő visszaalakítása.

A leromlott talajú legelők erdősítése (fásítása) már a 19. század második felében megkezdődött, de igazán csak a második világháborút követően bontakozott ki. A legelők erdősítése kiegészült a kisebb-nagyobb tisztások fásításával, illetve a nyíltabb legelőerdők átalakításával. Az erdősítéseket az országos irányelveknek megfelelően (pl. BABOS 1954, DANSZKY 1963) tuskózás, teljes talajelőkészítés, esetenként „totális” vegyszerezés előzte meg. A jobb termőhelyeken gyakran folytattak mezőgazdasági köztesművelést is. Telepítéskor elsősorban az erdei és feketefenyőt valamint az akácot részesítették előnyben, de számos elegenden cseres állományt is ekkor ültettek. A nyárok részaránya elenyésző.

A sarjerdők átalakítása is megkezdődött, igaz az elmaradt ápolások és alátelepítések miatt ez olykor az állományok elgyertyánosodásához, vagy cseresedéséhez vezetett. A felújításokat rendszerint különféle talajelőkészítési módok előzték meg, melyek változó mértékben tették tönkre, alakították át a korábbi aljnövényzetet.

Fáslegelők csak néhány, nem üzemtervezett, legelőnek minősített területen (Bokod: Telkesgazdák-legelője, Oroszlány: Községi-legelő) maradtak fenn. Itt a legeltetés intenzitásának csökkenésével, illetve időszakos kihagyásaival természetes úton is megkezdődhetett a területek regenerálódása. Az idősebb fák közötti lécek cserjékkel, illetve facsémekkel töltődtek, illetve záródnak napjainkban is. A cser- és kocsányos tölgyek közé a kökény és egybibés galagonya cserjék mellett főleg gyertyán és mezei juhar vegyült.

Az elmúlt évtizedekben az erdőterület növekedésével párhuzamosan folyt a külszíni szénbányászat által az 5.4.1. fejezetben leírt módon zajló erdőterület csökkenés is.

Összefoglalva az elmúlt fél évszázadban az erdőkép jelentős változását okozták a főleg idegenhonos fafajokkal történő kiterjedt erdősítések, a külszíni fejtések hatalmas tájsebei, illetve az állományok záródása.

5.4.4. A vértesaljai erdők fafajösszetételének változásai a 20. században

Az üzemtervi adatokból megismerhetjük a fafajok, pontosabban a gyakoribb és a felmérők által fontosabbnak tartott fafajok egykori elterjedését, gyakoriságát, társulásviszonyait. Az alábbiakban olvasható az üzemtervekben említett fafajok 1950-es évekbeli vértesaljai elterjedése az 1955 és 1959-es üzemtervek alapján, illetve ezek összehasonlítása a mai viszonyokkal. Egyes esetekben kitérek a változások okainak tárgyalására is.

Quercus robur: A régi üzemterv szerint az egész területen sokfelé megtalálható volt: száraz tölgyesekben, gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben gyakori elegyfa, néhol állományalkotó. Elegyaránya már akkor is jóval a *Quercus cerris* alatt maradt (az érintett erdőrészekben többnyire 20 % alatti). Gyakori volt az égerligetek mentén illetve a száraz legelőerdőkben, fáslegelőkön. Sok volt a 100 évnél, olykor 200 évesnél is idősebb hagyásfa. Az erdészeti üzemtervek csak a *Quercus petraea* felkarolását említik, a *Q. robur*-t nem tartják fontosnak, sőt visszaszorítását javasolják. A legelőerdők átalakításával, a fáslegelő

erdősítésével területi elterjedése csökkent, záródás szerinti elegyaránya kissé csökkent, de (néhány kocsányos tölgyfelújított állományok köszönhetően) lényegesen nem változott. A korábbi erdőgazdálkodás (Esterházy uradalom), illetve erdőkiélés módjának ismeretében jelentős, a csertölgy javára történő visszaszorulása már a múlt század közepe előtt megtörtént.

Quercus petraea: A régi üzemtervek többnyire száraz cseres-tölgyesekből, legelőerdőkből, de gyertyános-tölgyesekből és bükkösökből is említik. A Vértes hegységtömbje közelében gyakoribb volt, az Által-ér völgye felé csak szórványos. A Vértestől távolabb jelentősebb előfordulását jelzi a régi üzemterv a Szentkereszt kavicsos hordalékkúpján, ahol akkor állományalkotó, vagy cserrel, gyertyánnal, virágos kőrissel elegyedik. Szórványosan jelent meg a majki remeteség körül, a Vadámér-völgyben, a Községi-erdőben (Oroszlány), és a Kopasz-halomnál (Bokod). A Vértes lábánál már többfelé jelzik az 1955-59-es üzemtervek: Bíborka-puszta és Eperjes-alja (állományalkotó is), Hosszú-hegy (a Vértes nyúlványa), Mocsár-berek és Csákvári-berek (szórványos), Gyertyános, Kisgyertyános (néhol állományalkotó is) (200 évesnek felvételezett hagyásfákkal), Szakadék-bükk, Komlós-vágás, Gerencséri-erdő és Gerencsérvár környéke, Szépvíz-ér környéke a Kishársas déli részéig, valamint Pusztavámon a Határközi-pagony és Farkaskert, Hosszú-mogyorós (a Homok-szőlőknél ültetve is). Az elmúlt ötven év erdészei üzemtervei a fafaj felkarolását javasolják, mégis számos korábbi lelőhelyéről eltűnt, helyükön ma fenyveseket találunk.

Quercus pubescens: A régi üzemtervekben a száraz, nyílt legelőerdőkben, fáslegelőknél a régi oroszlányi határban többfelé megjelenik, sokszor állományalkotó. A Vértes hegységtömbje felé gyakoribb, a hegylábak legelőinek jellemző elegyfaja volt (néhol elegyaránya az erdőrészletben 33 %). A Majki-erdőben csak elszigetelten, foltszerűen jelent meg, de a Bíborka-puszta – Raszoha – Szilfa-vágás – Mocsár-berek – Széles-völgy – Gyertyános vonaltól a Vértes felé gyakoribb elegyfa volt. Gyakoriak voltak a 120 évesnél idősebbnek felmért (becsült) állományok, illetve facsoportok. A (rég) bokodi határból az üzemtervek mindössze a Kopasz-halom fás legelőjéről, valamint a Gerencséri-erdőből (legelőerdő) említik. A pusztavámi homoki termőhelyekről nincs adata. Élőhelyeinek nagy részét azóta fenyvesítették, vagy cserrel telepítették be. A Vértesalján ma ritka (vö.: RIEZING 2007).

Quercus cerris: A Vértesalja leggyakoribb fafaja. Gyakorisága a tájhasználat és részben a korábbi erdőgazdálkodás következménye. Számos, az 1950-es években térképezett gyertyános-cseres állomány helyén ma elegyetlen cserest találunk, de helyenként a gyertyán terjedésével megfigyelhető ennek a folyamatnak az ellenkezője is.

A cser nagymérvű elterjedése több okra vezethető vissza. Mivel a nemes tölgyeknél gyakrabban és bővebben terem, ráadásul makkját a vad, vagy a makkoltatott sertések kevésbé kedvelik, (ha van más, inkább meghagyják) így az sokkal nagyobb eséllyel újul. Mesterséges felújítás esetén makkja könnyebben beszerezhető, így ez ismét ennek a fafajnak kedvez. Sarjaztatáskor pedig a tuskókból feltörő sarjai a kocsányos és kocsánytalan tölgyekénél erélyesebben fejlődnek, elnyomva így azokat. Ehhez járul még hozzá, hogy az egyébként is gyorsabban fejlődő csercsemeték lombját a legelő állatok (szarvasmarha, juh, vadfajok) kevésbé szeretik. Szárazságtűrőse miatt a felújításoknál és az erdősítéseknél is előnyben részesítik, gyakran a számára „túl jó” termőhelyeken is. (DANSZKY 1963, KOMLÓS 1975, SALI 1975, MURÁNYI 1981, BIRÓ 2003)

Nagy kiterjedésű, elegyetlen állományai gyakran üdébb, gyertyános-tölgyes, vagy bükkös termőhelyeken állnak. Gyakoriak a fagyléces törzsek, jellemző károsító a csertapló. DANSZKY (1963) szerint az elegyetlen cseres állományok a talaj vízháztartásának degradációját segítik elő. A cser vértésaljai térfoglalásának részleteiről (mikortól, milyen gyorsan, mely területeken, stb.) egyelőre nem találtam pontos adatokat, de elképzelhető, hogy ez főként az utóbbi két évszázad eredménye (vö. BIRÓ 2003).

Fagus sylvatica: Az 1955-59-es üzemtervek nagyobb és összefüggőbb elterjedési területről tanúskodnak. Korábbi irodalmi adatok (FÖLDVÁRY 1934-35) alapján még gyakoribb volt. A szórvány jellegű előfordulások mellett mára olyan lelőhelyekről is eltűnt, ahol korábban állományalkotó volt. A régi üzemtervek gyakran büккеlegyes állományokat említenek. A bükk térfoglalása napjainkig folyamatosan csökken.

Carpinus betulus: Elterjedt. A régi üzemterveket a mai állapotokkal összehasonlítva látható, hogy egyes erdőrészekből az elmúlt fél évszázadban az erdőgazdálkodás hatására eltűnt, míg másutt spontán megjelent. A helyrajzi nevekből is következtethetünk egykori elterjedésére: a Gyertyános nevű területen (ahol BOROS az 1930-as években még említi a gyertyános állományt) ma többnyire cseres erdőket (és azok vágásterületeit) valamint akácost találunk. Az előbbi példa ellenére a legtöbb területen terjedőben.

Az eltérő tájhasználat következtében a gyertyán egykori és mai vérteszaljai elterjedése jelentős eltéréseket mutatott illetve mutat. Az egykori legelőerdőkből szinte eltűnt, míg másutt (ez volt a ritkább eset) elegendő konszociációkat alkotott. Utóbbi esetet eredményezhette, ha a tarvágást követően a gyertyánelegyes állományt sarjaztatták. A tölgyeknél és a bükknél gyorsabban növekvő gyertyán a nevelővágások hiányában így uralomra juthatott.^{113 114} Más esetben előfordulhatott, hogy a félig levágott erdőt továbbra is legeltették, jó makktermés esetén makkoltatták, így az erdő természetszerűleg csak sarjról újulhatott fel. Ilyenkor a gyertyán egyetlen vágásforduló alatt uralomra juthatott (CSESZNAK 1968).

A legeltetett erdőkben ugyanakkor ezzel ellentétes, a gyertyán visszaszorulásával járó folyamatok zajlottak le. A jobb fűtermés érdekében a minél lazább szerkezetű, minél több fényt átteremtő lombkoronaszint kialakítása volt a cél, mely képbe az erősen árnyaló fafajok, így a gyertyán nem illettek bele. Ehhez járult még hozzá, hogy (a makkoltatás bevételei miatt) a makktermő tölgyek kivágását a földbirtokos általában nem, vagy csak korlátozottan engedélyezte. A jobbágyok faszükségletüket így főleg az elegyfák kivágásával elégítették ki. A rendszeres és nagymérvű legeltetés idővel jelentősen lerontotta a termőtalaj minőségét. Helyenként még a futóhomok is megjelent az egykori erdőtalaj helyén. A megváltozott termőhelyi viszonyok már túl száraznak bizonyultak a gyertyán megtelepedéséhez.

Az erdei legeltetés felhagyásával az arra még alkalmas termőhelyeken a tölgyek közötti lékeket a gyorsan terjedő gyertyán töltheti ki (erre ma is láthatunk példát a Telkesgazdák-legelőjén). Gyors elterjedése a 20. század második felében azonban mégsem következett be, mivel a fáslegelők és a nyíltabb legelőerdők többségét a tölgyek letermelését követően kituskózták, majd a teljes talajelőkészítést követően idegenhonos fafajokkal (főleg erdei és feketefenyővel) telepítették. Más állományokban az erdészeti kezelések az elegyfák, elsősorban a gyertyán visszaszorítását, gyakran teljes kiirtását tűzték ki célul. Az üzemterveket összehasonlítva számos olyan erdőrészet találunk, ahol a gyertyán egykori 60-80 %-os borításából mára semmi sem maradt, az állományt elegendő cseressé alakították.

Fraxinus ornus: A Vérteszalján szórványos. A régi üzemtervek elkülönült foltját említik a Vértesszentkereszti kolostorrom környékéről (itt alászorulva illetve a cserjeszintben ma is megtalálható). A Vérteszalján másutt csak a hegységtömb lábánál fekvő fáslegelőbe, nyílt legelőerdőbe húzódott le: (Oroszlány:) Eperjes-alja (elegyaránya 5-10 %), Községi-erdő széle, Csákvár-alja, (Bokod, régi határ:) Komlós-vágás, (Pusztavám:) Farkaskert. Egykori lelőhelyeinek nagy részét mára fenyvesítették, vagy cseresítették. Megtalálható még (napjainkban is) a Vértesz nyúlványának, a Hosszú-hegynek a tetején is. Az elmúlt ötven

¹¹³ „A kíméletlen tarvágások miatt az eredetileg bükkös és büккеlegyes gyertyános-tölgyesek zömmel tönkrementek, mivel a felújítások, ápolások és tisztítások nagyrésze elmaradt. Nagy kiterjedésű rontott erdők és gyertyán sarjerdők jöttek létre.” (Üzemterv 1972)

¹¹⁴ „A tarvágásnak folyománya az is, hogy olyan fafajú állományok helyén, amelyek sarjadzóképesek, a legszebb szálerdőket tuskósarjából, a tuskósarjak közé települt gyertyánból és más gyomfából keletkezett erdők váltják fel.” (KAÁN 1922)

évben visszaszorulóban (fatermetű egyedek), bár újulata a hegységtömbhöz közel többfelé megjelenik.

A virágos kőris egykori elterjedése BIRÓ (2003) szerint a legeltetés felhagyásának a következménye. A legeltetéssel felnyitott állományokban az egyes fák kivágása vagy a legeltetés felhagyása után a lékek megfelelő magszórás (közeli propagulumforrás – ez a Vértesből biztosított) mellett e pionír fafajjal gyorsan telítődhetnek. Az 1950-es évek erdészeti felmérései az esetek többségében ilyen állapotot rögzíthettek (a legeltetés már lehanyaglóban volt). A fafaj mai megritkulása az erdészeti munkálatokkal hozható összefüggésbe: egykori lelőhelyein a teljes talajelőkészítést és az elegyfajok visszaszorítását követően mára zárt, homogén, gyakran tájidegen fafajok alkotta állományokat hoztak létre, melyek már nem kedvezőek a virágos kőris számára¹¹⁵. A Vértesszentkereszti kolostorrom környékén feltehetően már korábban megtelepedett a faj (talán már a középkorban?) és alászorulva egyelőre még megtalálja életfeltételeit.

Fraxinus excelsior: Szórványosan megjelenő elegyfa. A Vértesből többnyire az erek menti üde erdőkbe ereszkedik le: Majki-patak mentén a Pusztatóig, Vadámér-völgy, Mocsárberki ér (a Csákvári-berekig), Gyertyánosi-ér (a felső folyásnál), a Zsidó-vágás völgye, Malomberki-ér (a fűrészüzem környékén). Az üzemterv bükkösökből csak a Gyertyános és Kis-gyertyános területéről említi. A fa termetű egyedeket tekintve régi és mai elterjedése hasonló, igaz a régi üzemtervek nem említik Szentkereszt környéki előfordulását. Csemetéi sokfelé, akár korábbi fáslegelők csereseiben vagy telepített fenyveseiben is megjelennek.

Tilia cordata: A régi üzemtervekben gyakori elegyfa. Területaránya a különböző erdőrészekben általában 5-10 % körüli, de sokfelé eléri a 20 %-ot, sőt akár 60 % is lehet. Feltűnően gyakori a Kis-hársas környékén, attól keletre a Gerencséri érig, valamint a Szépvíz-ér felső folyásától keletre fekvő erdőkben, vagyis összefoglalóan az egykori Nánapuszta környékén. Napjainkban is gyakori elegyfa, bár sokszor csak a cserjeszintben található meg. Az említett területeken és a Nána-hegy környékén ma is feltűnően sokat találunk belőle.

Feltűnő, lokális gyakorisága tájhasználati okokra vezethető vissza¹¹⁶. Elképzelhetőnek tartom, hogy valamely gazdasági ok, például méhészet következtében fáit a legelőerdők kialakításakor megkímélték (a konkurens gyertyánt ugyanakkor visszaszorították). A legeltetés felhagyása után így a tölgyek és hársak közötti lékeket elsősorban utóbbiak újulata tölthette ki. Az állományok egyrészt így, másrészt (és a mai erdőkép is erre utal: egykorú állományok) a tarvágást követően hársasodtak el. Az erdészeti kezelések valamelyest visszaszorították ugyan a hársakat, de elegyarányuk még így is jelentős maradt.

Tilia platyphyllos: A régi üzemterv csak a Majki-patak menti erdőkből, illetve a Mocsárberki-ér forrásának környékéről említi, ahol elegyaránya az adott erdőrészletben 5 illetve 15 % volt. Mai elterjedése is hasonló, igaz előkerült a Szentkeresztről és a Gerencséri-erdőből is. Ritka elegyfa.

Acer campestre: Általánosan elterjedt, gyakori elegyfa. A régi üzemtervekben elegyaránya a 20-30 %-ot is elérheti az idősebb állományokban (fiatal erdőkben elegyaránya 50 % is lehet). Napjainkban is az egyik leggyakoribb elegyfa. A cserjeszintben még gyakoribb.

Acer platanoides: A régi üzemtervek elsősorban a vízfolyások völgyeinek üde erdeiből (Vadámér-völgy, Mocsárberki-ér, Zsidó-vágás, Széles-völgy, Malomberki-ér), illetve a Gerencsérvár környékéről említik. Elegyaránya néhol a 10 %-ot is eléri. A terepi felmérések során előkerült még a Gyertyános bükköséből, a Majki-patak és a Szépvíz-ér mellől, valamint a Csoportos gyertyános-tölgyeséből (mind fa termetű egyedek). Csemetéi többfelé

¹¹⁵ Igaz újulata gyakran a zárt állományok alatt is megtalálható.

¹¹⁶ A kislevelű hárs a gyertyánt kontinentálisabb klímában természetes úton is felválthatja, jelen eseten azonban ez a magyarázat elvethető.

megjelennek. Vérteszaljai elterjedése hasonló, mint ötven éve. Újabb adatai inkább az üzemtervek hiányosságaira vezethetők vissza.

Acer pseudoplatanus: A régi üzemtervekben szórványosan, de esetenként 10-15 %-os elegyarányban előforduló fafajként szerepel. Elsősorban a vízfolyások völgyeinek üde erdeiből jelzik (Vadámér-völgy, Majki-patak mente, Bugér-patak, Mocsárberki-ér, Zsidóvágás, Széles-völgy, Malomberki-ér), de a Gyertyános és Kis-gyertyános bükkös és büккеgyes erdeiben is szórványos. Helyenként telepítették is, például a Homok-szőlők (Pusztavám) erdősítésében. Fatermetű példányai napjainkban ritkábbak, mint ötven éve.

Egyéb elegyfa között az *Ulmus minor*-t a régi üzemtervek gyakran említik, de elegyaránya csak ritkán haladja meg az 5 %-ot. Extrém esetben egyébként ez akár 17 % is lehetett (Oroszlány: Kilenefa-homok). Fatermetű egyedei ma jóval ritkábbak. A kiegyenlített klímát igénylő *Ulmus glabra* ritka elegyfa, melyet többnyire bükkös vagy büккеgyes erdőkből, lényegében a ma ismert előfordulási helyeiről említenek (vö.: RIEZING 2007).

Az erdei gyümölcsfák közül leggyakrabban a *Cerasus avium*-ot említik, különféle erdőkből. A *Sorbus torminalis*-t elsősorban a Vérteszhez közeli területekről írják, míg a *Pyrus pyraeaster* előfordulásai gyakran a legelőerdőkhöz köthetőek. A régi üzemtervek szerint valamennyi gyümölcsfa szórványos. Mára különösen a *Sorbus torminalis* és a *Pyrus pyraeaster* (fatermetű egyedei) megritkulása látványos. Megemlíthető még a *Morus alba* is az egykori Nánapuszta környékéről. Néhány fa ma is látható. Az üzemtervek nem tesznek említést a *Malus sylvestris*-ről. Előfordulására helynév utal: Vadalmás. Jelenleg ritka.

A pionír fafajok többsége mára szinte teljesen eltűnt a Vérteszalja erdeiből. A *Betula pendula* például korábban kisebb állományfoltokat is alkotott, mára szórványként is ritka. A 19. században még igen elterjedt lehetett, mivel az erdőállományokon belül a „nyíres erdő”-t az erdészek külön csoportként kezelték. Más fajok elsősorban a felhagyott bányaterületekre húzódtak vissza (*Populus tremula*, *P. alba*). A *Populus nigra* egykori elterjedésére az üzemtervek említései mellett helyrajzi név is utal: Topolyás (Oroszlány, ma belterület).

A tájidegen fajok között a *Robinia pseudo-acacia* és a fenyők a legjelentősebbek. Akácot előszeretettel ültettek az egykori legelőkre, fáslegelőkre, esetleg felhagyott szántókra, valamint a külszíni bányaművelés által csupaszon hagyott nyílt felszínre. Utóbbiak talaja rendszerint rendkívül tömött, levegőtlen, így a csemeték eleve meg sem maradtak, vagy néhány év után elpusztultak. Napjainkban az akác intenzív terjedése figyelhető meg az erdei utak, nyiladékok mentén.

Az egykori legelők, fáslegelők, felhagyott szántók erdősítésekor az akác mellett elsősorban *Pinus sylvestris*-t és *P. nigra*-t ültettek (már az 1955-ös üzemterv is említi 80 éves állományokat). Később a bányaterületek rekultiválásakor is telepítették. A fenyők között korábban még *Pinus strobus*-szal, valamint elegyítve *Picea abies*-szel és *Larix decidua*-val is próbálkoztak. Az üzemtervek szórványosan említik még a *Celtis occidentalis*-t, melyet elsősorban elegyítve telepítettek BABOS (1954) javaslatának megfelelően erdei fenyő és akác közé. Néhol spontán fejlődött egyedei is megtalálhatóak. A kísérleti telepeken a '70-es és '80-as években további tájidegen fafajok (*Thuja*, *Chamaecyparis*, *Pseudotsuga*, stb.) telepítésére került sor. A korábbi üzemtervek nem említik, mára viszont egyre nagyobb problémát jelent az *Ailanthus altissima* terjedése. Rendszerint az erdőszéleken, nyiladékokban jelenik meg, de györsarjai messze benyúlhatnak a zárt állományba is. Felújítás esetén ezek gyorsan elborítják a vágásterületet és akadályozzák az őshonos fafajok fejlődését. Az elmúlt évtizedekben a *Prunus serotina* is megjelent a vizsgált területen. Tértfoglalása egyelőre nem jelentős, de terjedőben van.

Az emúlt ötven év fafajösszetételének változásai a következőképp foglalhatók össze:

Visszaszoruló fajok: *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*, *Sorbus torminalis*, *Pyrus pyraster*, *Betula pendula*, *Populus nigra*.

Terjedőben levő fajok: *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*, *Robinia pseudo-acacia*, *Ailanthus altissima*, *Prunus serotina*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Celtis occidentalis*.

6. A Vértesalja erdeinek jellemzése

Az elkülönített vegetációs egységek jellemzését elsőként a vizsgált területen belüli előfordulásukkal, jellemző termőhelyi viszonyaikkal, kialakulásuk feltételeivel, illetve okaival adom meg. Ezt követően megkísérlem az élőhelyet valamely ismert asszociációba (vagy asszociációkba) sorolni, kitekintéssel más hasonló, azonosításhoz szóba jöhető társulásokra. Közben, vagy az alfejezet végén az élőhelyet összehasonlítom a környező tájak hasonló élőhelyeivel is. Ezt követi a vegetáció szintenkénti (lombkoronaszint, cserjeszint, gyepszint) leírása, esetenként kitérve a Vértesalján megfigyelhető, többnyire termőhelyi okokra visszavezethető különbségekre. A vizsgálat szempontjából kevésbé fontosnak ítélt állományok (ültetvények, származékerdők) általános jellemzését csak röviden, külön alfejezetben összefoglalva adom meg. A vegetációs egységek térbeli mintázatát, elterjedését lásd a 6. sz. mellékletben (aktuális vegetációtérkép), a leírások alapjául szolgáló cönológiai felvételeket pedig a 7-10. sz. mellékletekben (a jellemzésben felhasználtam egyéb terepi jegyzeteimet is).

6.1. Égeresek

A Vértesalja vízfolyásokban közepesen gazdag. Az egykor bővizű erek és patakok vízhozama a történeti emlékek alapján erősen visszaesett, de némelyikben még a száraz nyári periódusban is csörgedezik a víz. A források környékén gyakran még csak völgyalji gyertyánost vagy bükköst találunk, majd ahol a szivárgóvizek már egész évben átnedvesítik a talajt, megjelenik a mézgás éger (*Alnus glutinosa*), mely hol keskenyebb, hol szélesebb sávban követi a patakmedret. Állományai a völgyalji öntés erdőtalajokon illetve réti erdőtalajokon alakultak ki. Jelentősebb égerligetek találhatóak a Szépvíz-ér, a Gerencséri-ér, a Pénzes-patak és annak mellékvízfolyásai (Gyertyánosi-ér, Mocsárberki-ér, stb.), a Labanc-patak, valamint a Majki-patak és mellékvízfolyásai mentén (a térképi ábrázolást lásd a 6. sz. mellékletben). Helyenként a talaj szárazabbá válásával az égeresek egy szakaszon eltűnnek, majd a szivárgóvizek megjelenésével ismét megjelennek.

Az égeresek többségét a legújabb hazai feldolgozás (KEVEY 2008) szerint a középhegységi és nyugat-dunántúli égerligetekhez (korábbi nevén podagrafüves égerligetekhez BORHIDI és SÁNTA 1999) (*Aegopodio-Alnetum glutinosae* KÁRPÁTI V., KÁRPÁTI I. et JURKO ex ŠOMŠÁK 1961) lehet sorolni. Némelyik kiszélesedő völgyteknőben, illetve a duzzasztott tavak mellett pangóvizes égeresek alakultak ki. Ezeket az égeres mocsárerdő (*Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae* BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996) asszociációba lehet sorolni. Ezekben az élőhelyfoltokon a láperdei *Thelypteris palustris*¹¹⁷ is megjelenik. A két asszociációt gyakran nehéz elkülöníteni. A termőhelyi viszonyok nagyban függenek a vízviszonyoktól, mely tekintetében jelentős eltérések lehetnek bizonyos évek között.

A lombkoronaszint szinte kizárólagos faja az *Alnus glutinosa*. Más fajok csak elszórtan, a térszínből kiemelkedő kisebb halmokon, vagy lékekben, illetve az állományok szélében jelennek meg. Ritka az Által-ér völgyének alsóbb szakaszainak égereseiben a második lombkorona- vagy cserjeszintben oly jellemző *Padus avium* is. A cserjeszint általában fejletlen, de a szórványosan szinte mindenütt jelen levő *Sambucus nigra* néhol jelentősebb, 15-25 %-os borításértéket ér el. Itt kell megjegyezni, hogy a mesterséges, süllyesztett mederbe terelt vízfolyások menti „kiszárított” feltalajú égeresekben sűrű

¹¹⁷ Egyedszáma tág határok között változik. Nedvesebb években az adott termőhelyen nem ritka, míg szárazabb periódusban akár el is tűnhet.

cserjeszintet alkot. (A gyepszintben itt főleg általános üde erdei fajokat, vagy az *Urtica dioica* és a *Galium aparine* homogén tömegét találjuk.) A cserjeszint más fajai csak szórványosan, többnyire a széleken, vagy az égerfák tövében fordulnak elő. Az égeresek ritkább cserjéje a *Ribes rubrum*.

A gyepszint összetétele az állományon belül is változatos, a vízviszonyoktól függő mintázatot mutat. A mozgó vízfolyás szélén illetve a szivárgóvízes foltokon jellemző, gyakran tömeges a *Cardamine amara*, szórványos a *Carex remota*, a *Catabrosa aquatica*, helyenként tömeges a *Berula erecta*, a *Ranunculus repens* illetve a *Caltha palustris*. Az égeresek leggyakoribb faja a *Carex acutiformis* és az *Aegopodium podagraria*. További jellemző fajok, melyek a vizsgált területen más fás szárú társulásokban nem fordulnak elő¹¹⁸: *Cerastium sylvaticum*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis paludosa*, *Myosoton aquaticum*, *Paris quadrifolia*, *Scirpus sylvaticus*. Az égerfák „lábain” illetve tövében jellemző a *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata* illetve szórványosan a *Thelypteris palustris*. A mederből kiemelkedő üde halmokon, illetve a völgyalj peremén a tömeges *Aegopodium podagraria* mellett a következő *Fagetalia* elemek a jellemzőek: *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Stachys sylvatica*, *Knautia drymeia*. Az égerligetek ritka fajai közül a *Petasites hybridus*-t érdemes még megemlíteni.

A Vértesalja és a vele szomszédos Bársonyos, vagyis a Vértes északi előterének égerligetei között lényeges különbséget nem találtam (RIEZING 2007). A Gerecsében az égerligetek csak igen szórványosan fordulnak elő (BARINA és BAUER 2002, BARINA 2006). Fajkészletük alapján hasonlítanak némely elszegényedett aljnövényzetű vértesaljai állományhoz. Mint arra már BOROS (1933, 1954) is rámutatott, a Vértesalja égerligetei leginkább a bakonyi állományokhoz hasonlítanak. Fajkészletük alapján tapasztalataim szerint hozzájuk legközelebb a bakonyaljai (Súri-Bakonyalja) égerligetek állnak. Ezekben azonban már megjelenik a *Silene dioica*, illetve szórványosan az *Aconitum vulparia*, melyek a Vértesalja égerligeteiből hiányoznak. MAJER (1988) bakonyszentlászlói, szintén homok alapközetben kialakult égerligetének felvételéből számos, a vértesaljai égerligetekre jellemző, gyakori faj hiányzik: *Carex remota*, *Berula erecta*, *Cerastium sylvaticum*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis paludosa*, *Dryopteris dilatata*, *Myosoton aquaticum*, *Scirpus sylvaticus*. KEVEY (ined.) szintén innen származó felvételeiben azonban valamennyi előbb említett faj megtalálható. A Bakonyalján megjelenik ugyanakkor az *Oxalis acetosella*, a *Primula vulgaris* (KEVEY felvételeiben konstans), valamint az *Aconitum vulparia*, melyek a Vértes északi előteréből hiányoznak.

Megfigyelhető, hogy az égerligeteket a völgyalji peremeken többfelé keskeny *Carpinus betulus* sáv kíséri. Ennek gyepszintje gyakran jellegtelen, általános lomberdei fajokból áll, vagy szinte hiányzik. Az érzékenyebb fajok eltűnése a korábbi tájhasználatra vezethető vissza. A vízfolyások mentén sokfelé legeltettek. A Vértes lábánál húzódó korábbi legelőkre is gyakran a vízfolyások mentén vezetett az út, így az égereseket hol keskenyebb, hol szélesebb sávban nyílt legelő szegélyezte (ez kivehető az 1951-es légifotón is). Az állatokat a patakokhoz járatják itatni, mely folyamatos bolygatással, taposással járt. Néhol ez még napjainkban is megfigyelhető: itt az égerliget környezete szinte növényzet nélküli, vagy kizárólag bolygatást jelző növényzet található. Az extenzív állattartás megszűnésével, illetve jelentős visszaszorulásával, területi áthelyeződésével ezeken az üde termőhelyű lejtőkön megtelepedett a gyertyán, mely alá közeli propagulumforrás híján eddig nem tudtak visszatelepülni az üde erdei fajok.

¹¹⁸ Nem számítva ide az érintkezési sávot.

A patak völgyek égerligetek feletti, időszakos vízhatású szakaszain is gyakran találunk *Carpinus betulus* alkotta állományokat, de ezek aljnövényzete többnyire jól fejlett, Fagetalia elemekben gazdag.

6.2. Bükkösök

Bükkös állományokkal a vizsgált területen többfelé találkozhatunk (10. ábra, 6. sz. melléklet). Nagyobb, többé-kevésbé összefüggő állományai vannak a Szakadék-bükk, Gerencsérvár, Kis-bükk környékén, foltszerűen, illetve fragmentálisan a Szentkeresztnél és a Pénzes-patak forrása környékén (korábbi bokodi határ), a Gyertyánosnál, a Mocsár-bereknél (Oroszlány), a Szépvíz-ér mentén (Oroszlány/Pusztavám), valamint a Nána-hegy környékén és a Malom-erdőben (Pusztavám). Valamennyi felvételezett állománya homok alapkőzetten, mély termőrétegű rozsdabarna erdőtalajon található, de találunk bükkösöket mély vagy igen mély termőrétegű agyagbemosódásos barna erdőtalajon (Gyertyános, Pénzes-patak forrásvidéke, Szakadék-bükk), illetve közép-mély termőrétegű barnaföldön (Kő-hegy-alja) is. A felszínformát tekintve mind a völgyekben, mind a dombháton előfordulnak. Állományaik az Által-ér völgyét már nem érik el. A Vértesből 215 m tszf. magasságig ereszkednek le (egyedei szórványosan még alacsonyabban is megtalálhatóak).

A vértésaljai bükkösök a dunántúli-középhegységi bükkös (*Daphno laureolae-Fagetum* (ISÉPY 1970) BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996) asszociációba sorolhatóak (BORHIDI és KEVEY 1996, BORHIDI és SÁNTA 1999, BORHIDI 2003, KEVEY 2008). A homok alapkőzet miatt felmerülhet a dél-dunántúli homoki bükkösökkel (*Leucojo verni-Fagetum* KEVEY et BORHIDI 1992) való hasonlóság. A vértésaljai bükkösök azonban eredetük és fajkészletük alapján inkább a *Daphno laureolae-Fagetum* homoki termőhelyen nőtt állományainak tekinthetők (vö. KEVEY 2008 és 8. sz. melléklet), igaz a Vértes hegységtömbjéből néhány *Fagetalia* elem a homoki bükkösökbe már nem húzódik le. Ilyen a *Daphne laureola* (igaz a gyertyános-tölgyesekben, tölgyesekben a Vértesalján szórványos, RIEZING 2007), a *Dentaria enneaphyllos*, vagy a *Mercurialis perennis* (utóbbi az égerligetekben, valamint az ezeket kísérő üde erdőkben többfelé, lásd 21. ábra) (vö. ISÉPY 1970, SZŐCS 1971b). A Vértesalja homoki bükköseiről már SZABÓ (1878) is említést tesz. A közvetlenül nyílt homoki gyepekkel érintkező bükkösökre BOROS (1933, 1937) hívta fel először a figyelmet.

A lombkoronaszint szinte kizárólagos faja a *Fagus sylvatica*. A leggyakoribb elegyfaj a *Quercus cerris* (néhol kodomináns), illetve a *Carpinus betulus*. Szórványos elegyfaj a *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Prunus avium*, illetve a felvételekben nem szereplő *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Quercus petraea* és a *Fraxinus excelsior*. Utóbbiak a bükkösökben elsősorban a Vértes hegységtömbje felé jelennek meg. A cserjeszint fejletlen. Többnyire a különféle fajok fiatal egyedei, illetve a földi szedrek (*Rubus fruticosus* agg.) (többnyire erdészeti kezelés nyomán) alkotják. Néhol a *Sambucus nigra* is megjelenik.

A gypeszintben jellemző a fejlett kora tavaszi geofiton aspektus. Legnagyobb tömegben a *Corydalis cava* és az *Anemone ranunculoides* jelenik meg. Konstans kora tavaszi fajok még a *Corydalis pumila* és a *Pulmonaria officinalis*. További jellemző faj az *Adoxa moschatellina*, és a *Gagea lutea*. Szórványosan fordul elő a *Galanthus nivalis*, vagy az *Isopyrum thalictroides*. A későbbi aspektusok fáciesalkotó faja az *Aegopodium podagraria* (völgyaljokban), a *Carex pilosa*, a *Melica uniflora*, cserelegyes állományban pedig a *Dactylis polygama*. Állandó fajok: *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Glechoma hirsuta*, *Hedera helix*, *Lamium maculatum*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*. Ritkább fajok: *Corydalis intermedia*, *Paris quadrifolia*, *Knautia drymeia*, *Scutellaria columae*, *Cephalanthera rubra*. A gypeszint többfelé bolygatott.

A termőhelytől függően elkülöníthető egy félnedves *Aegopodium podagraria*-s típus. Ezek gyakran égerligetekkel érintkeznek, és megjelenésük is gyakran sávyszerű. Az égerligetektől néha ezek fajai, mint például a *Knautia drymeia*, *Dryopteris carthusiana* vagy a *Paris quadrifolia* is áthúzódnak. Az égerligetektől távolabbi állományokban is jellemzőek a páfrányok: *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*. Szórványosan megjelenő, az üde gyertyános-tölgyesekkel közös fajok: *Galeobdolon luteum*, *Geranium phaeum*, *Sanicula europaea*.

A *Galium odoratum*-os üde bükkösök az előzőnél elterjedtebbek. Bennük a névadó faj nem jelenik meg látványosan nagyobb tömegben. Az elkülönítés alapjául inkább az szolgálhat, hogy az előbb és a következőkben említett termőhelytípusok vezérfajai tömegesen itt nem jelennek meg. Jellemző a fejlett kora tavaszi geofiton aspektus. A helyenként megfigyelhető nudum bükkösök kialakulása elsősorban antropogén okokra vezethető vissza.

A *Melica uniflora*-s és *Carex pilosa*-s „száraz-félszáraz” típusok gyakran mozaikolnak, bár nagyobb elkülönülő foltokat is alkothatnak. MAJER (1955, 1968) erdőtípus jellemzéseinek az egyéb aljnövényzetre, a cserjeszintre, termőhelyre és az állomány növekedésére, állományképre vonatkozó megjegyzései alapján a tömegesen megjelenő *Melica uniflora* („száraz, bazifil bükkös” MAJER 1968) ellenére a termőhely inkább a félszáraz, vagy esetenként a félszáraz-üde típusba sorolható. Az ilyen bükkösökben (pl.: 8. sz. melléklet 3, 5, 11-12. sz. felvételek) a kora tavaszi geofiton aspektus fajszegényebb, gyakran kevésbé fejlett, a fajok csak kisebb borításértékkel vannak jelen. Hiányzik vagy szórványos a *Corydalis cava*, nagyobb borításértéket pedig csak az *Anemone ranunculoides*, esetleg a *Corydalis pumila* ér el. A típus jellemző faja viszont a *Convallaria majalis* és a *Scutellaria columnae*. Szórványosan megjelenhetnek a jó vízellátottságú, nedvesebb termőhelyek növényei is, mint például az *Aegopodium podagraria*. A félszáraz bükkösökben gyakrabban jelennek meg az elegyfák.

6.3. Gyertyános-tölgyesek

A vizsgált területen gyakori, és az erdők regenerálódásával egyre gyakoribbá váló élőhely. Az egykori legelőerdők helyén illetve fáslegelők facsoportjaiban is megtalálható. Egészen az Által-ér völgyéig lehúzódik, különösen a vizsgált terület déli részén. A felszínformát tekintve mind a völgyekben, mind a dombháton megjelenik, de az Által-érre néző dombtetőkre már nem jellemző. A Gerencséri-értől északra fekvő, legelővel (pl. Bokodi-legelő) határos állományokban az üdebb völgyaljakba és az északias kitettséggű oldalakra szorul vissza (6. sz. melléklet). Állományai homok alapkőzetten, mély vagy közép mély termőrétegű rozsdabarna erdőtalajon találhatóak.

A gyertyános-tölgyesek megjelenése változatos. A „tipikus” állományok mellett átmeneti jellegűekkel is találkozhatunk. Egyik esetben a kora tavaszi aspektus szépen kifejezett, fajgazdag, nagy borítású, de az erdészeti kezelés a gyertyánt állandóan eltávolítja az állományból. A nyári aspektus aljnövényzete ilyenkor a több fényt átengedő (cser) tölgyek, és a második lombkoronaszint hiánya miatt inkább a tölgyesekére jellemző, bár rendszerint degradált. Más esetben a gyertyán gyorsan megjelenik a számára alkalmas, regenerálódó termőhelyeken, alatta viszont még nem alakult ki teljesen a gyertyános-tölgyesekre jellemző gyepszint.

KEVEY (2008) feldolgozása alapján a vértessaljai gyertyános-tölgyesek a korábban egységesnek tekintett hegyvidéki gyertyános tölgyesekből (*Carici pilosae-Carpinetum* NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1964 em. BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996) (BORHIDI és KEVEY 1996, BORHIDI és SÁNTA 1999) leválasztott dunántúli-középhegységi gyertyános-tölgyes (*Corydalido pumilae-Carpinetum* KEVEY 2008) asszociációhoz sorolhatóak, de felmerülhet az alföldi homoki gyertyános-tölgyesekkel (*Convallario-*

Carpinetum KEVEY 2008) való hasonlóság is. KEVEY (2008) összefoglaló dolgozatában e két asszociációt nem hasonlítja össze. A szintén homok alapkőzetén fejlődött fenyőfői és pápateszéri állományokat inkább a dombvidéki erdők közé sorolja. Megjelenés alatt álló dolgozatában azonban Fenyőfő környékéről már mindkét társulást említi (Kevey ined.). A vértessaljai gyertyános tölgyesek nagyon hasonlítanak a vértésiekhez (vö.: ISÉPY 1970). Különbséget inkább csak a nemes tölgyek (*Quercus robur*, *Qu. petraea*), valamint néhány ritkább faj (pl. *Daphne laureola*, vö.: RIEZING 2007) gyakorisága esetében találunk. MAJER (1988) Fenyőfő környéki, homoki termőhelyen fejlődött gyertyános-tölgyesének felvétele a cserjeszint borítását, valamint néhány, a Vértessaljáról hiányzó fajt (*Oxalis acetosella*, *Primula vulgaris*) leszámítva szintén hasonló képet mutat.

Más szerzők az állományalkotó tölgyfaj alapján különítik el *Quercus robori-Carpinetum* (inkább alföldi) és *Quercus petraeae-Carpinetum* (domb- és hegyvidéki) csoportokat (vö.: SOÓ 1960, BARTHA et al. 1995, BARTHA-BORHIDI 1999, BÖLÖNI et al. 2003). A Vértessalján ma a kettő közül a *Quercus robur* az elterjedtebb és a hagyásfák vizsgálata (lásd 7.1. fejezet), a régi üzemtervi (lásd 5.4.4. fejezet) és irodalmi adatok, valamint a termőhely alapján korábban még gyakoribb lehetett, különösen az állományok elcseresítése előtt. Ezt a felosztást követve így inkább az alföldi gyertyános-tölgyes besorolás áll közelebb. Foltokban (például Szentkereszt), illetve a Vértés hegység tömbjéhez közel többfelé azonban a *Quercus petraea* is megjelenik (akár állományalkotóként is). Természetes előfordulásai a korábbi telepítések miatt ma már pontosan nem rekonstruálhatók, de az biztos, hogy a két faj elterjedése átfed. A továbbiakban ezért a vizsgált terület állományaira a tölgyek pontos megnevezése nélkül a gyertyános-tölgyes elnevezést használom.

A lombkoronaszint jellemző faja a *Quercus cerris* és a *Carpinus betulus*. Valamelyikük (leggyakrabban a *Carpinus betulus*) hiánya a lombkoronaszintből erdőgazdálkodási okokra vezethető vissza. A korábban feltehetően jóval gyakoribb *Quercus robur* a tájhasználat miatt a felvételekben csak akcicens fajként fordul elő. Jellemző elegyfa az *Acer campestre*. A gyertyános-tölgyesek többségében a *Tilia cordata* csak szórványosan jelenik meg, de a Kis-hársas, a Kis-bükk (Oroszlány) és a Nána-hegy (Pusztavám) környékén feltűnően gyakorivá, néhol dominánssá válik. Gyakorisága elsősorban tájhasználati okokkal magyarázható. Más fafajok csak szórványosak: *Cerasus avium*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*. Ritka, leginkább a gyertyános-tölgyesek széleinek elegyfája a *Betula pendula* és a *Salix caprea*. A cserjeszint fejletlen, kivéve az árnyaló gyertyán nélküli, átmeneti jellegű állományokat. A *Ligustrum vulgare* mellett jellemzőek az *Acer campestre* fiatal egyedei. Más fajok csak szórványosan jelennek meg.

A gyepszintre jellemző a fejlett kora tavaszi aspektus. Az élőhely konstans, szubkonstans fajainak többsége ezek közül kerül ki: *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Corydalis pumila*, *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Viola odorata*. További jellemző kora tavaszi faj a *Corydalis intermedia* vagy a *Pulmonaria officinalis*. Szórványosan fordul elő a *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, valamint a *Mercurialis perennis* és a *Helleborus dumetorum*. A későbbi aspektusok konstans fajtái az általános üde lomberdei (*Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis polygama*, *Geum urbanum*, *Veronica hederifolia*), valamint a bolygatást jelző fajok (*Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*) közül kerülnek ki. Félszáraz termőhelyeken gyakori a *Poa nemoralis* és a *Melica uniflora*. Szórványos a *Veratrum nigrum*, a nyíltabb állományokban pedig a *Scutellaria columnae*. Az üdébb állományok jellemző növénye a fentebb említett gyakori fajok mellett a *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Stachys sylvatica*, valamint szórványosan a *Lilium martagon*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis purpurea*. A üde-félnedves völgyaljakban, égerligetekkel határosan tömegessé válhat az *Aegopodium podagraria*, vagy a *Galeobdolon luteum* s.l. Jellemző ezeken a termőhelyeken a *Knautia drymeia*, *Sanicula europaea*, esetenként az *Impatiens noli-tangere*, vagy az *Asarum europaeum*.

6.4. Cseres-tölgyesek

A Vértesalja legelterjedtebb erdőtípusa. Elkülönítése a tájhasználat miatt a gyertyános-tölgyesektől nem mindig egyértelmű. Átmeneti jellegű (átalakuló illetve átalakított) állományok többfelé előfordulnak. A korábbi tájhasználat következtében térfoglalása jelentősen megnőtt, még a bükkös termőhelyeken is megtalálható. A korábbi legelőerdők és fáslegelők jelentős része mára zárt cseres-tölgyessé, pontosabban elegyetlen cseressé alakult. Állományainak többsége középmező termőrétegű rozsdabarna erdőtalajon áll, de sekély és mély termőrétegű talajokon is előfordul. Agyagbemosódásos barna erdőtalajon, illetve humuszos homokon is megtalálható.

A Vértes és környezetének cseres-tölgyesei KEVEY (2008) rendszerében a korábban egységesek tekintett középhegységi cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris* SOÓ 1963) szétbontását követően leírt dunántúli-középhegységi cseres-tölgyesekhez (*Fraxino orno-Quercetum cerridis* KEVEY et SONNEVEND 2008) tartoznak. A homoki termőhely és a hasonló fajkészlet miatt szóba jöhet még a genyőtés homoki cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris* (BORHIDI et JÁRAI-KOMLÓDI 1959) BORHIDI 1996) asszociációja, melynek pontos földrajzi elterjedése nem ismert, flórájában pedig északkelet felé haladva a szubmediterrán jelleg „elhalványodik” (KEVEY 2008). Legközelebbi állományai a Bakonyaljáról ismertek. A vértesaljai felvételekben mind a *Fraxino orno-Quercetum cerridis*, mind az *Asphodelo-Quercetum roboris* differenciális fajai megtalálhatóak, esetenként akár szubkonstans fajként (példa az előbbi asszociáció ilyen differenciális fajára a *Scutellaria columnnea*, utóbbiéra a *Galeopsis pubescens*). A felvételek alapján a vértesaljai cseres-tölgyesek a két asszociáció átmenetének tűnnek. KEVEY (2008) megjegyzi, hogy az *Asphodelo-Quercetum roboris* asszociáción belül az egyes tájegységek állományai között nagy eltérések mutatkoznak, de a differenciális fajok megállapítását egymás melletti tájegységek (Bakony, Bakonyalja, vagyis a vizsgált területhez is közeli tájak) állományainak összehasonlítása alapján teszi. A Vértesalján felvételezett állományok a fajkészlet alapján inkább a *Fraxino orno-Quercetum cerridis* asszociációhoz állnak közelebb, viszont a Vértes északi előterének bársonyosi oldalán már inkább az *Asphodelo-Quercetum roboris* asszociációra utal a fajkészlet, köszönhetően bizonyos differenciális fajok, így többek között a *Scutellaria columnnae* vagy a *Veratrum nigrum* hiányának (RIEZING 2007). A névadó *Asphodelus albus* egyébként ezidáig nem került elő a Vértes északi előteréből, viszont korábbi adata ismert a tájegység közvetlen szomszédságából, Kisbér mellől (SZODFRIDT 1961). A környező tájak cseres-tölgyeseiből korábban publikált felvételek alapján mind a Fenyőfő körüli (MAJER 1988), mind a Vértes hegységtömbjének cseres-tölgyesei (ISÉPY 1970) eltérnek némileg a vértesaljaitól (10. sz. melléklet).

A vizsgált cseres-tölgyeseket a szubkontinentális mészkedvelő száraz erdők csoportjába sorolt zárt homoki tölgyesek asszociációitól (*Convallario-Quercetum roboris* és *Polygonato latifolio-Quercetum roboris*) KEVEY (2008) alapján bizonyos szubmediterrán fajok (pl. *Scutellaria columnnae*, *Veratrum nigrum*) jelenléte alapján lehet elválasztani. Ugyanakkor bizonyos mezofil jellegű fajok jelenléte viszont már a zárt homoki tölgyesekkel mutat kapcsolatot. Utóbbi asszociációkra utaló ilyen differenciális fajok például: *Brachypodium sylvaticum*, *Ficaria verna*, *Galeopsis pubescens*, *Lactuca quercina*, *Polygonatum latifolium*, *P. multiflorum*, *Rumex sanguineus*, *Viola reichenbachiana*, stb. (a felsorolt fajok K értékei a felvételekben II-IV között változnak). A Vértesalja elcseresített tölgyesei így az alföldi zárt homoki tölgyesekkel is rokonságot mutatnak. Az elcseresített üdebb termőhelyű állományokat az erdészeti szakirodalom *Quercetum cerris cultum* néven is említi (MAJER 1968), utalva az erős antropogén hatásra. A vizsgált, csertölgy dominálta állományokat a fentebb vázolt azonosítási problémák miatt cseres-tölgyes néven említem.

A lombkoronaszint uralkodó faja a *Quercus cerris*, mely a korábbi tájhasználat miatt egyben a vizsgált terület leggyakoribb fája. Többnyire elegyetlen állományokat alkot, de elegyfák jelenléte esetében is azok borítása általában 5 % alatt marad. Az egykor jóval elterjedtebb *Quercus robur* csak szórványosan, gyakran csak hagyásfaként található meg. A száraz dombtetők tölgyeseire egykor jellemző *Quercus petraea* még ritkább. A cser visszaszorítását szinte valamennyi üzemterv célul tűzi ki, de az elmúlt ötven évben lényegi változás nem történt. A cserjeszint gyakran fejlett. Szubkonstans faja az *Acer campestre* és a *Ligustrum vulgare*. További gyakoribb faj a *Crataegus monogyna*, valamint a *Pyrus pyraeaster* fiatal egyedei. Más fajok inkább csak szórványosan jelennek meg.

A gyepszint kora tavaszi aspektusának jellemző, olykor nagyobb borításértékkel jelenlevő szubkonstans-konstans faja (a korábbi fáslegelők kivételével) a *Corydalis pumila*. Más fajok csak ritkábban, rendszerint kisebb borításértékkel fordulnak elő. Esetenként, de akkor rendszerint tömegesen megjelenő növény az üdébb (tavasszal) termőhelyeken a *Ficaria verna*, vagy kisebb egyedszámban az *Adoxa moschatellina* illetve a *Lysimachia nummularia*. A *Corydalis cava* csak akkor jelenik meg, ha a közeli üdébb erdők propagulumforrásának köszönhetően át tudott terjedni a cseres állományba is. Hasonló jelenség figyelhető meg a *Gagea lutea* és a *Pulmonaria officinalis* esetében is.

A későbbi aspektusok konstans, szubkonstans faja a *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla*, *Geum urbanum*, *Poa nemoralis*, *Scutellaria columnae*, illetve a bolygatást jelzők közül a *Fallopia dumetorum*, *Galeopsis pubescens*, *Geranium robertianum*, *Torilis japonica*. A cseres-tölgyesekre jellemző faj a *Doronicum hungaricum* és a *Lychnis coronaria*, igaz helyenként a nyíltabb, „átmeneti jellegű” gyertyános-tölgyes állományokban is megtalálhatóak. További, jellemző fajok: *Galium schultesii*, *Rumex sanguineus*, *Veratrum nigrum*, *Veronica chamaedrys*.

Az aljnövényzet összetétele és dominanciaviszonyai alapján gyakran nem lehet elkülöníteni a félszáraz és az üde típust. A félszáraz típus jellemző, tömegesen fellépő faja a *Melica uniflora* és a *Festuca heterophylla*, melyek foltjai gyakran mozaikolnak az üde típusra jellemző (MAJER 1968) *Brachypodium sylvaticum* és *Dactylis polygama* fajokkal. Elkülöníthető viszont egy füves és egy fejlett cserjeszintű cseres-tölgyes típus.

6.5. Erdőssztyepp jellegű állományok

Az erdőssztyepp jellegű állományok valójában korábbi fáslegelők és legelőerdők, magára hagyott, többnyire nem üzemtervezett, nem átalakított maradványai, melyek strukturális megjelenésükben az alföldi erdőssztyeppekre emlékeztetnek. Az állományok többsége záródik (vö. 1951-es és mai légi felvételek: 13. sz. melléklet). A fák közötti kisebb lécek elegyfajokkal, esetleg cserjékkel töltődnek. A tisztások lassabban záródnak, itt kezdetben a cserjésedés a jellemző. A felvázolt folyamatok ellenére még ma is sokfelé láthatóak a fák, facsoportok illetve gyepek mozaikjai. Állományaikat jellemzően az erdőtömb szélein (Bokod: Telkesgazdák-legelője, Oroszlány: Községi-legelő környéke), vagy egykori peremein (Oroszlány: Zsidó-vágás, Csáki-vár-alja, Báborka-puszta) találjuk (6. sz. melléklet).

Leggyakoribb fafaj a *Quercus cerris*, de a *Quercus robur* is többfelé megtalálható. Jellemző elegyfajok: *Acer campestre*, *Pyrus pyraeaster*, illetve lokálisan a Községi-legelőkön és Báborkapusztánál a *Fraxinus ornus* és a *Quercus pubescens* is. A cserjeszint fejlettsége változó, helyenként hiányzik (ezeket a részeket többnyire ma is legeltetik), míg másutt fejlett. Jellemző növényei az előbb említett fajok fiatal egyedei mellett elsősorban a *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, vagy a *Ligustrum vulgare*, ritkábban pedig a *Rosa canina* agg. A gyepszint fejlettsége és összetétele változó (ennek vizsgálatát területi okok miatt már nem mutatja be a dolgozat). Nagyobb borítással megjelenő fajok: *Festuca rupicola*, *Festuca*

heterophylla, *Poa angustifolia*, *Phleum phleoides*, *Teucrium chamaedrys*, *Cynodon dactylon*, *Berteroa incana*, *Eryngium campestre*, *Melica uniflora*, *Thymus glabrescens*, *Peucedanum oreoselinum*. Általában hiányoznak klasszikus homokpusztai fajok. A Vértesalja erdőssztyepp megjelenésű nyílt, gyepekkel mozaikoló állományai és a nyílt homokpusztai fajokat felvonultató gyepek elválnak egymástól, nem alkotnak olyan erdő-homoki gyepp mozaikot, mint a Duna-Tisza-közi homoki erdők.

A vértesaljai, homokon kialakult erdőssztyepp jellegű állományokat antropogén eredetük (lásd 5.3. fejezet), valamint a bennük zajló átalakulási folyamatok (pl. záródás) miatt nem soroltam asszociációkba.

6.6. Egyéb fásszárú vegetáció

Őshonos fafajok alkotta állományok

A terület egyetlen virágos kőrises állománya a Hosszú-hegy tetejének bolygatott, köves, kötörmelékes talaján, másodlagosan alakult ki (6. sz. melléklet). Uralkodó fafaj a *Fraxinus ornus*, de szórványosan megtalálható a *Quercus cerris*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis* és a *Pyrus pyraster* is. A cserjeszint lényegében hiányzik. A gyepszint jellemző fajai: *Melica uniflora*, *Smyrniium perfoliatum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Scutellaria columnae*.

Füzes fasorokat, facsoportokat szórványosan, a különféle vízfolyások, vagy tavak mentén találunk (6. sz. melléklet). Jellemző állományalkotó fafaj a *Salix alba*, de gyakori a *Salix fragilis* és a *Salix triandra* is. A gyepszintben gyakran tömeges az *Urtica dioica* vagy a *Solidago gigantea*.

A jellegtelen, kis kiterjedésű erdőfoltok, facsoportok (a vegetációtérképen „erdőfolt”-ok) rendszerint az erdőtömb peremén, másodlagosan alakultak ki. Sokfélék lehetnek, gyakran pionír jellegűek. Száraz termőhelyen gyakran dominál a mezei juhar, melynek egyedei között a csertölgy és a vadvadkörte is megtalálható. Másutt a fehér és a szürke nyár, vagy a kislevelű hárs alkot állományokat.

Tájidegen faültetvények

A fenyves állományokat elsősorban az erdei és a feketefenyő alkotja, de néhol a sima fenyőt is ültették. Az erdei és feketefenyvesek cserjeszintjének fejlettsége és összetétele, illetve az elegyfajfajok jelenléte változó, függ a termőhelytől is, melyre telepítették. A gyertyános-tölgyes termőhelyen található idősebb állományokban megjelennek a természetes társulás elegyfajai: kislevelű hárs, korai juhar, gyertyán, madárcseresznye, magas kőrís, esetleg rezgő nyár, vagy Majk környékén az adventív kései meggy. A szárazabb termőhelyek fenyvesei többnyire elegyetlenek (esetleg néhány csertölgy jelenik meg), lényegében cserjeszint nélküliek. A gyepszint fejlettsége és összetétele szintén függ a termőhelytől, de legszembetűnőbben a tájhasználatától. Néhol, elsősorban a nyiladékok mentén, erdőszéleken még az egykori homokpuszták vegetációjának maradványait is megtaláljuk (vö. RIEZING 2000, 2007). Leggyakrabban azonban generalistákból álló gyér aljnövényzetet, vagy nagyobb nudum foltokat találunk. A sima fenyő zárt állományai alatt cserjeszint és lényegében gyepszint sincsen.

Az akácos ültetvényeket sokfelé láthatunk a Vértesalján (6. sz. melléklet). Állományai elsősorban az erdőtömb peremén (egykori legelőkön) találhatóak, de a tömb belsejében is többfelé telepítették a korábbi szántókra, gyepekre, fáslegelő helyére, vagy bányarekultivációs területekre. Helyenként erdei és feketefenyővel csoportosan, vagy foltokban elegyített állományai is előfordulnak. A lombkoronaszintet az akác alkotja, cserjeszintje többnyire nincs, esetleg néhány fekete bodza található meg alatta. A gyepszint jellemző fajai: *Bromus sterilis*, *Anthriscus cerefolium*, *Chelidonium majus*, helyenként a *Calamagrostis epigeios*.

A nemesnyáras állományokat a vizsgált területen alig találunk. Kiterjedésük mindössze néhány hektár. Rendszerint az erdőtömb szélein láthatóak. Cserjeszintjük nincs, vagy esetleg néhány *Elaeagnus angustifolia*, *Cornus sanguinea*, vagy spontán betelepült fiatal *Pinus sylvestris* alkotja. A gyepszint gyakran *Calamagrostis epigeios*-os.

Vörös tölgyes állományokat az erdőtömb belsejében, gyertyános-tölgyes termőhelyeken találunk. Kiterjedésük elenyésző, mindössze néhány hektár. Cserjeszintjük nincs, vagy alacsony borításértékű, gyepszintjüket jobbra a környező természetserű állományok növényzete határozza meg.

7. A tájhasználat és a vegetáció kapcsolata

7.1. Idős hagysáfák vizsgálata

Az idős hagysáfákat alapvetően két szempontból vizsgáltam. Feltételeztem, hogy:

- adott fafaj egykori elterjedésének hírmondói
- korábbi legelőerdők, lokális „lékek”, vagy egykori erdőszélek, nyiladékok tanúi.

A felmért hagysáfák fajait, valamint térbeli eloszlásukat ábrázoló térképen (9. ábra) látható, hogy az idős hagysáfák többsége kocsányos tölgy (KST), melynek egyedei a vizsgált terület majd' minden részéről előkerültek. Többségük jelenleg elegendően cseres vagy gyertyános-cseres állományban, illetve esetenként azok vágásterületeinek a szélén található. Az 1950-es évek üzemterveiben környezetük már gyakran cseres, de sokfelé még kocsányos tölgy által dominált állományokban álltak. Néhány erdőrészletben kocsánytalan tölgygel együtt említik. Egyik természetes példánya jelenleg zárt bükkösben, míg mások fáslegelőkön állnak. Gyakran látható égerligetek közelében a völgyoldalban, de szárazabb dombháton is megjelenik.

Szórványosan sokfelé megtalálhatóak a csertölgy (CS), illetve lokálisan (Biborkapuszta) a molyhos tölgy (MOT) idősebb egyedei. Utóbbi faj példányai korábban molyhos tölgy elegyes (9-17 %) cseres-kocsánytalan tölgyes állományok széléin álltak (ma csertölgy és feketefenyő). Helyenként idősebb bükk (B) egyedekkel is találkozhatunk. Az öt felmért egyedből ma csak kettő áll bükkösben. A másik három példányt - melyeket egyébként az üzemterv nem említi - már az 1950-es években is cser-gyertyán állomány vett körül. (Itt kell megemlíteni, hogy a térkép - hasonlóan más fafajokhoz - csak az öreg, a környező állománynál jóval idősebb bükköket ábrázolja, a faj szórványos előfordulásait a 10. ábra mutatja.) A kislevelű hársat (KH), vadkörte (KT), és a mezei juhart (MJ) csak egy-egy felmért egyed képviseli. Ezek vízfolyás mentén, telepített állományok között (KH), mára cserrel erdősített korábbi fás legelőn (KT), illetve jelenleg is fás legelőn (MJ) állnak.

Az idős hagysáfák gyakran alacsonyan elágazó törzse és egykori terebélyes lombozata alapján feltételezhető volt a korábbi szabad állás, míg más esetekben a kissé aszimmetrikus korona miatt az erdőszéli helyzet. Az 1951-es légifotókon történő egyedi beazonosítás alapján a fák helyzetét illetően a következőket lehet megállapítani (a lista nem tartalmazza a jelenleg is legelőn álló fákat):

Zárt erdőtömb réttel (szántóval) határos széle:	21
Zárt erdőtömb nyílt erdővel határos széle:	14
Kisebb tisztás, erdei nyiladék (főleg utak mentén):	45
Korábbi legelőerdő:	0
Korábbi fás legelő:	11
Korábban is zárt erdő:	6
<i>Összesen:</i>	<i>97</i>

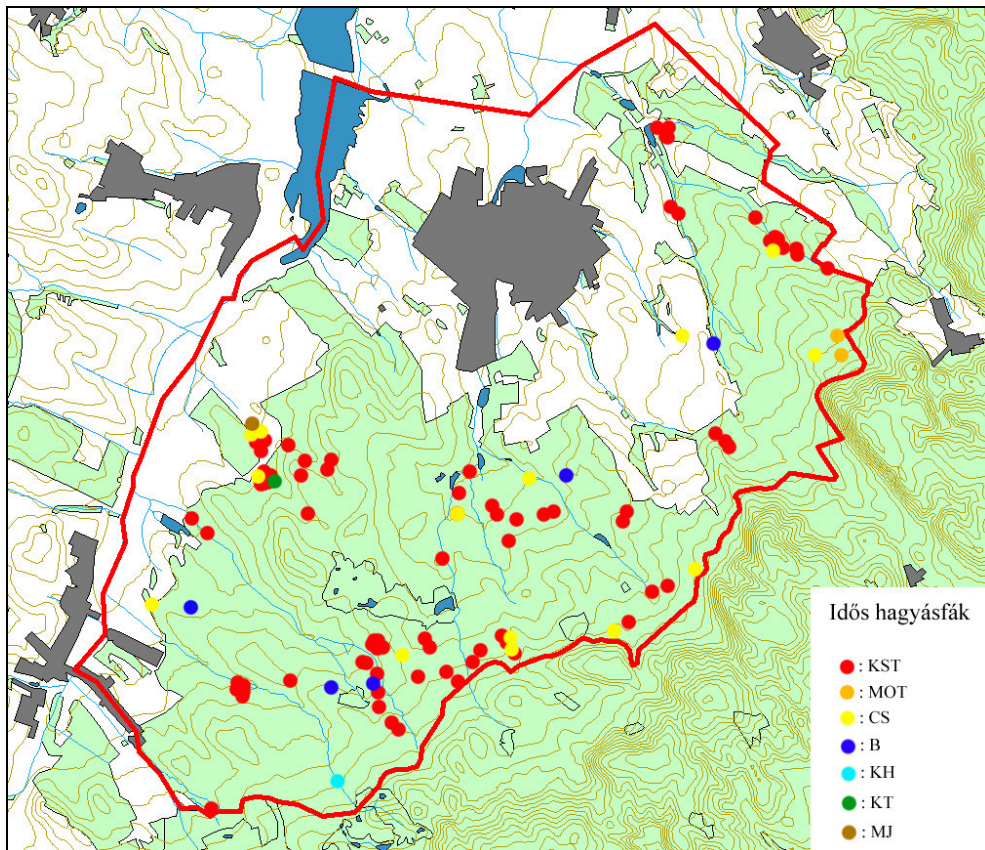
Az adatokból látható, hogy az egykori, nagyobb legelőerdő és fáslegelő foltokon többnyire nem maradtak fenn a korabeli üzemtervekben gyakran említett idős fák. A korábbi fáslegelőkön megmaradt 11 fából 10 a Faluhely nevű területen, az erdőtömb szélén található. Ezt a területet leszámítva az idős, terebélyes fákat a "rontott" erdők átalakítása során minden bizonnyal letermelték. A korábban is zárt erdőben álló idős fák többnyire bükkök (4), melyek

közül egy - fajának egyetlen képviselőjeként - ma gyertyános-tölgyesben áll. A másik két fa fiatalabb erdőben (az egyik 100 év feletti bükkösben!) álló kocsányos tölgy.

Idős hagyásfákat gyakran az állományok szélein (zárt erdő és nyílt erdő, vagy erdő és gyep határa), elsősorban erdészeti utak mentén hagytak meg. Olykor többet is, így ezek „fasort” alkothatnak. A vizsgált hagyásfák többsége korábban valamilyen nyiladékon (például az egykori „felső” erdei legelőkre vezető utak mentén), vagy kisebb tisztáson (ezek is általában az egykori utak mentén voltak) állt. Utóbbiak olykor kisebb facsoportot alkottak, melyek közül néhányat máig meghagytak.

Az adatok alapján a ma látható hagyásfák tehát nem az egykori fás legelőket, vagy nyíltabb legelőerdőket, hanem elsősorban a kisebb erdei nyiladékokat, tisztásokat, vagy állományok széleit jelzik.

A legvastagabb fák korának becslése több szempont figyelembe vételével történt (lásd 4.3. fejezet). A leghasználhatóbbnak a két kivágott, közel 1 méter törzsmérőjű kocsányos tölgy évgűrűelemzése, az 1970-es évek elején kivágott 1,8 m törzsmérőjű hagyásfa évgűrűszámlálása (VÖRÖSMARTY ex verb.), valamint a famatuzsálemek (némi bizonytalansággal) 72, illetve 12 év alatt tapasztalt gyarapodásának vizsgálata bizonyult. A Vértesalján álló idősebb hagyásfák korát így 250-300 év körülire, vagy esetleg még öregebbre lehet tenni.



9. ábra: Idősebb hagyásfák a vizsgált területen

7.2. A növényzet változásai és a korábbi tájhasználat nyomai a mai vegetációban

7.2.1. Égeresek

A mai égeresek egy részét már a 18-19. századi katonai felmérések térképei is nedves rétnek, vagy kaszálók és facsoportok mozaikjának ábrázolják. Az 1951-es légi felvételek is ezt bizonyítják: egy részük fátlan kaszáló (vö. 13c és 13d mellékleteket), vagy fákat mindössze egy fasor szélességben a vízfolyás mentén találunk. Zárt égerligetek bő fél évszázada elsősorban az erdőtömb belsejében, illetve a Majki-patak mentén voltak. Az üzemtervek alapján ezeket azóta egyszer már letermelték¹¹⁹, majd sarjaztatták.

Az ehhez a vizsgálathoz felvételezett 13 égeres állományból 7-et gyepeknek ábrázol az 1951-es légifotó.¹²⁰ Az eltérő tájhasználati múltú állományok között nem találtam olyan konstans (K IV-V) fajokat, melyek a másik állományból teljesen hiányoznak, az akcesszórikusak között (K III) viszont már számos ilyen példa akad.

A korábban, az 1951-es légifotón, de az ezt megelőző katonai térképeken is égeresként szereplő állományokban számos olyan üde erdei fajt találunk, melyek a korábban kaszálónak használt állományok felvételeiből hiányoznak. Ennek inkább termőhelyi okai vannak, nem a tájhasználat különbségeit jelző differenciális fajok. Néhány felvételen (7. sz. melléklet 1-2. sz. felvétel) ugyanis óhatatlanul előfordultak a vizenyős ártérből kissé kiemelkedő olyan hordalékhalmsok, melyeken a közeli propagulumforrásnak köszönhetően olyan üde erdei fajok is megtalálhatóak, melyek a másik típusban nem: *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Moehringia trinervia*, *Veronica hederifolia*. A korábban is erdőként kezelt nyíltabb, vizenyős, szivárgóvizes felszíneinek jellemző növénye ugyanakkor a *Catabrosa aquatica*, mely a másik csoport állományaiban (bár szivárgóvizes felszínek ott is vannak) ritka.

A korábban kaszálóként hasznosított égeresek differenciális akcesszórikus fajának bizonyult a *Calystegia sepium*, *Galium palustre*, *Phragmites communis*, *Ranunculus acris*, *Scirpus sylvaticus*, és a *Valeriana dioica*. Közülük a *Calystegia sepium*, *Phragmites communis*, és a *Ranunculus acris* csak vegetatív állapotban volt megtalálható, egyedei láthatóan sínylődtek. Az említett hat faj a mintaterületeken rendszerint alacsony egyedszámban fordult elő. Térségbeli előfordulásai alapján közülük a *Valeriana dioica* tűnik alkalmasnak a korábban kaszálóként kezelt égerligetek jelen vegetáció alapján történő elkülönítésére.

A szintén differenciálisnak számító (K 0-II) fajok többsége (pl. *Agrostis stolonifera*, *Humulus lupulus*) jellemzően a nyílt területek faja. A *Veratrum album*, bár sok sokfelé előfordul, ezekben a zárt állományokban már rendszerint nem virágzik. A cserjeszintben megjelenő *Ribes rubrum* más Vértesaljai előfordulásait is figyelembe véve inkább arra utal, hogy bizonyos mintaterületek emberi települések közelében voltak, mivel az ilyen égeresekben sokfelé megtalálható (feltételezhetően kivadulás), míg az erdőtömb belsejének állományaiban ritka.

Bizonyos magaskórós növények is elsősorban a korábban gyepeként használt állományokban a gyakoribbak. Ilyen a *Filipendula ulmaria*, vagy a *Cirsium oleraceum*. Mindkettő konstans eleme a korábban nyílt erdőknek, míg a másikban ritkák vagy

¹¹⁹ Igaz, több helyütt írják, hogy a magas vízállás miatt nem tudták megközelíteni az állományt.

¹²⁰ A 38, 39, 45, 69, 70, 71 sorszámúak 1955-ben még nincsenek üzemtervezve. A 40-es sorszámú felvétel helye az 1951-es légifotón már „cserjéktől foltos”. Az 1955-ös üzemterv itt 10 év körüli égeres fiatalost említ.

akcesszórikusak. A zárt állományok alatt ezek gyakran csak tengődnek, generatív hatást nem, vagy ritkán hoznak.

Korábbi gyepekre utalhatnak a fentebb említetteken kívül még más, fátlan társulásokra jellemző többnyire szórványosan megjelenő fajok: *Carex paniculata*, *Deschampsia caespitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Lychnis flos-cuculi*. (Egyedeik a zárt égeres alatt gyakran csak vegetálnak.) Ezek a fajok azonban esetenként a legalább az elmúlt bő fél évszázadban erdővel borítottnak tekinthető égeresek kisebb lékeiben, illetve az állományok szélein is megtalálhatóak. A *Carex paniculata* rendszerint a tavakkal történő érintkezési zónákban alkot látványos zombékokat.

A borításértékeket vizsgálva a *Carex acutiformis* esetében mutatkozik különbség. A folyamatosan erdővel borított állományokban borításértéke 50 % alatt marad. Olykor csak szórványosan jelenik meg, vagy hiányozhat is. A korábban gyepeként használt égeresekben ugyanakkor a *Carex acutiformis* borításértéke gyakran 100 % körüli, mindössze a patakmederből, vagy a szivárgó vizes iszapfelszínekről hiányzik.

KEVEY (2008) a magas termetű sások tömeges megjelenését az égeres mocsárerdők (*Angelico sylvestris-Alnetum glutinosae*) jellemzőjének tartja, melyek aljnövényzetében a mocsári növények (*Phragmitetea* s.l.) uralkodnak. A felvételezett állományokban a mocsári elemek nem jellemzőek és csak alacsony borításértékű fajokként jelentkeznek, ugyanakkor gyakoriak a mocsárerdőkben csak szórványos *Fagetalia* elemek. A felvételezett állományok tehát az *Aegopodio-Alnetum glutinosae* asszociációhoz sorolhatóak, melynek aljnövényzetében úgy tűnik a korábbi tájhasználat miatt vált dominánssá a *Carex acutiformis*. Az égeres árnyékában rendszerint nem virágzik, csak vegetatívan szaporodik, de a termőhelyet behálózó sűrű szövevényében az elmúlt évtizedekben is csak nehezen tudtak megtelepedni más növényfajok.

Összegezésül megállapítható, hogy a vizsgált területen a korábban kaszálóként hasznosított égerligetek többnyire jól elkülöníthetőek. Legszembetűnőbb különbség a sások (itt *Carex acutiformis*) tömeges megjelenése, de a fajkészletben felbukkanó, nyílt élőhelyeket indikáló növények nagyobb fajszáma is ezt indikálja. Faji szinten az egyébként akcesszórikus *Valeriana dioica* tűnik a korábban kaszálóként hasznosított égerligetek legjobb differenciális fajának (2. táblázat).

2. táblázat:

Eltérő tájhasználati múltú égeresek szintetikus tabellája

	1951-ben				
	szint	zárt erdő		kaszáló	
		K	A-D	K	A-D
Üde erdők fajai a korábban* is égerligetként hasznosított erdőkben					
<i>Adoxa moschatellina</i>	C	II	1-2	-	-
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	II	2-3	-	-
<i>Corydalis cava</i>	C	II	2	-	-
<i>Gagea lutea</i>	C	II	1	-	-
<i>Moehringia trinervia</i>	C	II	1	-	-
<i>Veronica hederifolia</i>	C	II	+2	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	C	V	1-4	III	+3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	C	IV	+	II	+1
<i>Catabrosa aquatica</i>	C	III	+2	I	+
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	IV	+2	II	+1
<i>Polygonatum latifolium</i>	C	III	+1	I	+

A korábban kaszálóként hasznosított égerligetek jellemző differenciális fajai

<i>Calystegia sepium</i>	C	-	-	III	+
<i>Galium palustre</i>	C	-	-	III	+1
<i>Phragmites communis</i>	C	-	-	III	+1
<i>Ranunculus acris</i>	C	-	-	III	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>	C	-	-	III	+1
<i>Valeriana dioica</i>	C	-	-	III	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	C	-	-	II	+
<i>Crataegus mongyna</i>	C	-	-	II	+
<i>Galium uliginosum</i>	C	-	-	II	+1
<i>Humulus lupulus</i>	C	-	-	II	+
<i>Veratrum album</i>	C	-	-	II	+
<i>Euonymus europaeus</i>	B	-	-	II	+1
<i>Ribes rubrum</i>	B	-	-	II	1

Elsősorban a korábban kaszálónak használt égerligetek fajai

<i>Dryopteris dilatata</i>	C	I	1	V	+1
<i>Filipendula ulmaria</i>	C	I	1	IV	+1
<i>Athyrium filix-femina</i>	C	I	+	III	+1
<i>Euonymus europaeus</i>	C	I	+	III	+
<i>Galeobdolon luteum s.l.</i>	C	I	1	III	1
<i>Viburnum opulus</i>	B	I	1	IV	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	C	III	1-2	V	1
<i>Solanum dulcamara</i>	C	II	+1	IV	+1

Tömeggességével korábbi kaszálórétre utaló faj

<i>Carex acutiformis</i>		IV	1-3	V	4-5
--------------------------	--	----	-----	---	-----

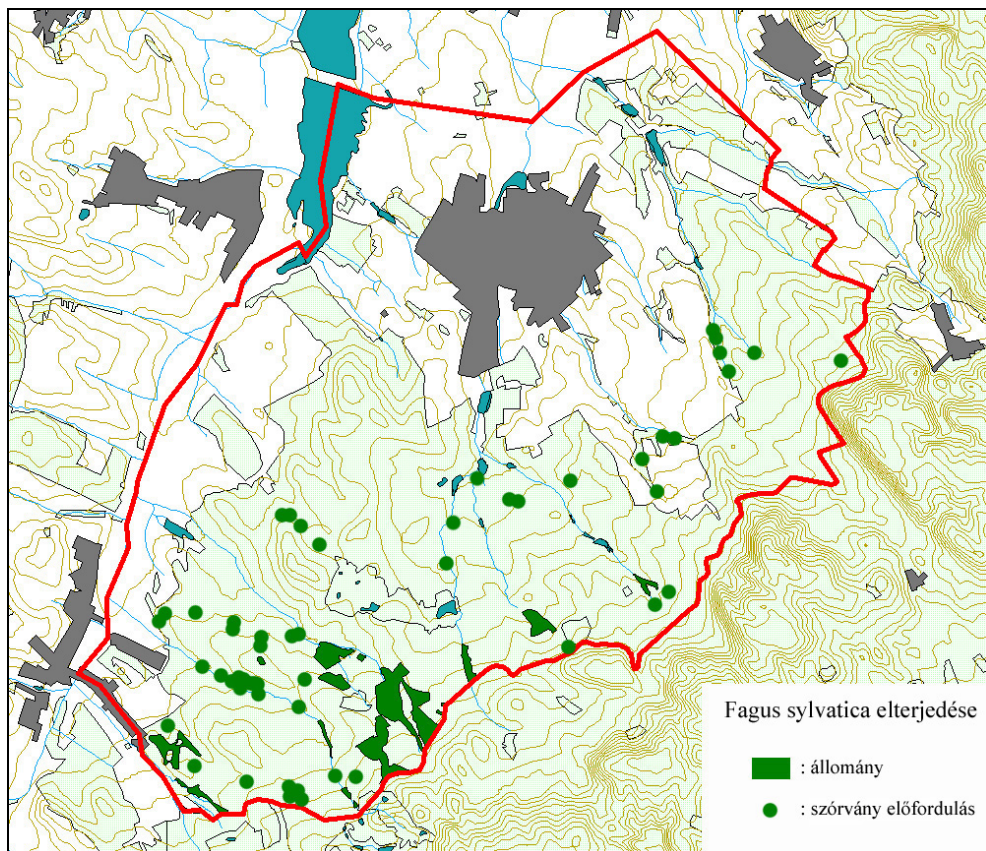
*: az 1951-es légifelvételen.

7.2.2. Bükkösök

Az 1951-es légi felvétel a jelenlegi bükkös állományokat (nem csak a felvételezetteket) zárt erdőnek ábrázolja. A vizsgált területen tehát bükkösök a légi fotók tanúsága szerint csak ott maradtak fenn, ahol a korábbi erdei legeltetés nem nyitotta fel az állományokat. Ezt támasztják alá a katonai felmérések térképei is.

A korábbi szántók és legelők között fekvő kisebb állományfragmentumok (ilyen például a 8. sz. melléklet 6. sz. felvétel) gyepszintje ma fejletlen, fajszegény. Ez feltehetően a korábbi tájhasználatra (például az állatok áthajtása, deeltetése, itatása) vezethető vissza. A bükkösök közé ékelődött cseres erdősávok, vagy kisebb tisztások a korábbi legelők, legelőerdők maradványai. Sávszerű alakjuk azzal magyarázható, hogy ezeken a területeken keresztül hajtották az állatokat a Vértes lábánál található „felső” legelőkhöz /vö. aktuális vegetációtérképet (6. sz. melléklet) az 1951-es légifotó gerencsérpusztai részletével (12. sz. melléklet)/.

Az 1955-ös és 1959-es üzemterveket a mai viszonyokkal összevetve látható a bükk visszaszorulása. Ez elsősorban a korábban büккеleges állományok esetében látványos. Egykori jelenlétükre ma már gyakran hagyásfák sem utalnak. Összefüggő állományok mindhárom község területén (régii községhatárok) tűntek el az elmúlt ötven évben. Egy részük a bányászat, más részük az erdőgazdálkodás során. A szórványos bükk előfordulások helyenként még mutatják a bükkösök és büккеleges állományok egykori jelenlétét (10. ábra). (A térképen a Szépvíz-ér mentén Nánapusztánál jelzett ponthalmaz máig büккеleges gyertyános-tölgyeseket jelez.)



10. ábra: A bükk elterjedése a vizsgált területen

A bükkösök mai térbeli helyzetét vizsgálva látható, hogy a foltok a hasonlóan tekinthető termőhelyi adottságú részekben is gyakran elszigeteltek és (a régi) településhatáronként eltérő mintázatot mutatnak. Pusztavámnál még a falu mellett is megtalálhatóak, a régi bokodi határban (ahol nem volt olyan jelentős a „legelőéhség”) pedig a Vértes felől messze lenyúlnak az Által-ér völgye felé. A régi oroszlányi határból ezzel ellentétben szinte teljesen eltűntek, mindössze a Gyertyánosnál látható, pontosabban maradt fenn egy nagyobb, valamint a Mocsár-berek mély völgyében egy kisebb állomány.

Szálankénti bükk előfordulásokat, vagy esetenként bükkelegyes erdőket sokfelé találhatunk. Pusztavám közelében egyedei, sőt állományai egészen az erdőtömb széléig, az Által-ér-völgyéig megtalálhatóak. Elszigetelt kis állománya (kis kiterjedése miatt a térképen ponttal ábrázolva), valamint elegyfaként néhány egyede a Szentkereszt hordalékkúpjának északi és nyugati oldalán maradt fenn. A régi oroszlányi határban előfordulásai szórványosabbak, egyedei elsősorban a patak völgyekben láthatóak. Itt az erdőtömbön kívüli, kisebb erdőfoltokban (gyertyános-tölgyesben) is megtalálható.

A korábbi tájhasználat, a korabeli leírások (pl. FÖLDVÁRY 1934), az 1950-es évek üzemtervei és légifotói, a termőhelyi viszonyok, valamint a terepbejárások tapasztalatai alapján a bükkösök jóval nagyobb korábbi kiterjedése valószínűsíthető, különösen az Oroszlánytól délre fekvő területeken, de Pusztavám környékén is¹²¹. Az elszigetelt állományfoltok, vagy legalábbis többségük véleményem szerint egy korábbi, a Vértest északról szegélyező széles bükkös zóna maradványainak tekinthetők.

Jelenlegi elterjedési mintázatuk a termőhelyi adottságok mellett a tájhasználat, elsősorban az elmúlt 300 év történéseivel függ össze. A középkori települések helyén ma többfelé természetszerű bükkös állományokat találunk (Gerencsértváros, Mindszent). A középkori települések környéke tehát úgy tűnik, regenerálódni tudott (lásd 7.3. fejezet), igaz nem tudjuk, hogy táj szinten mely fajokkal szegényedett a flóra, mely fajok pusztultak ki, mely fajok nem települtek vissza az elmúlt évszázadokban. A regenerálódás, valamint a bükk térhódítása feltehetően nem csak a török idők 150 éve alatt zajlott, hanem bizonyos területeken még utána is. Erre utal az az idős, kezdetben szabad állásban nőtt *Quercus robur* hagyásfa, mely a korábbi bokodi határban, a nála jóval fiatalabb (109 éves, 2004) bükkösben áll. Jellemzőbb azonban – mint fentebb láttuk – az utóbbi évszázadokra a bükkösök területének csökkenése.

¹²¹ Természetesen nem tekinthető minden bükk előfordulás egykori bükkösnek, de a termőhelyi viszonyok és a korabeli adatok alapján maga a társulás is jóval nagyobb kiterjedésű lehetett.

7.2.3. Gyertyános-tölgyesek

Korábban a legelterjedtebb állománytípus lehetett. A települések körüli irtások mellett a megmaradt erdők különféle erdőkielési formái, különösen a legeltetés igen kedvezőtlenül hatottak erre az élőhelytípusra. Az aktuális vegetációtérképen (6. sz. melléklet) megfigyelhető, hogy Bokod és Pusztavám között egészen az Által-ér-völgyéig, míg Majknál a jelenlegi erdőtömb széléig lehúzódik. Az állományok többségét ott találjuk, ahol korábban nem volt intenzív legeltetés, de korábbi legelőerdő vagy fás legelő gyertyános-tölgyessé alakulásra is akad példa. Az elmúlt bő ötven év „gyertyángyűlölő” erdőgazdálkodásának hatására számos erdőrészletből eltűnt, míg másutt spontán megjelent (bővebben lásd 5.4.4. fejezet).

Az 1951-es légi felvételek néhány, ma gyertyános-tölgyesnek térképezett állományt legelőerdőnek, vagy fás legelőnek ábrázolnak. Bennük öt felvételt készítettem. Az 1950-es években nyílt, azóta záródott és az elmúlt 50-60 évben zártnak tekinthető (a felújítások alatti állapottól itt eltekintünk) állományok differenciális fajainak megállapítása nem egyszerű. A folyamatosan zártnak tekinthető erdők esetében némelyik mai gyertyános tölgyest az 1955-59-es üzemtervek még cseres-tölgyesnek írnak. E száraz erdők fajainak egy része, igaz ritkábban, olykor csak vegetatív állapotban de ma is megtalálható a vegetációban. A nem „tipikus” gyertyános-tölgyesekben (mely csoportba tulajdonképpen a volt legelőerdők egy része is tartozik) szintén megjelenhetnek ezek a fajok, így elmosás a különböző tájtörténetű állományok közötti különbségeket. Az értékelést nehezíti, hogy a legeltetésen kívül számos más, nem dokumentált, pontosan nem lokalizálható antropogén, vagy más eredetű (például túltartott vadállomány) hatás is érte az erdőket, melyek megváltoztatták a vegetációt.

Az összehasonlító vizsgálatok alapján a korábbi legelőerdőkből a felvételek alapján bizonyos üde erdei fajok hiányoznak (*Aegopodium podagraria*, *Lysimachia nummularia*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria holostea*), vagy ritkábbak (*Anemone ranunculoides*, *Gagea lutea*, *Stachys sylvatica*). Elmoossa a különbségeket, hogy az elmúlt bő ötven év bizonyos üde erdei (*Fagetalia*, *Quercus-Fagetea*) fajok számára elegendően hosszúnak bizonyult ahhoz, hogy a közeli propagulumforrásokból újra elfoglalják a számukra kedvező termőhelyeket.

Bizonyos bolygatást jelző fajok (*Anthriscus cerefolium*, *Parietaria officinalis*) nagyobb gyakorisággal fordulnak elő a korábbi legelőerdőkben. Ebben az esetben a különbségeket egyrészt a túlszaporodott vadállomány, másrészt az azóta alkalmazott, nehéz gépekkel történő erdészeti munkálatok mossák el.

A gyertyános-tölgyesekben a tájhasználatok sokszínűsége miatt nem lehet csupán a korábbi legeltetést figyelembe véve „jó” differenciális fajokat találni. Az állományok többsége a termőhely regenerálódása miatt átalakulóban van. E természetes folyamatot emberi hatások lassíthatják vagy esetenként gyorsíthatják. A növényzetet ért hatások szinte erdőrészletenként eltérőek lehetnek (propagulumforrások távolsága, különféle, eltérő hatású erdészeti beavatkozások mind időben, mind a beavatkozás módjában) ezért a vegetáció összetétele heterogén. E hatások miatt jelentős az akcidens fajok aránya (a gyepszintben 76 %). Nehéz általános, az állományok többségére érvényes következtetéseket levonni (3. táblázat).

3. táblázat:**Eltérő tájhasználati múltú gyertyános-fölgyesek közti különbségek**

	szint	Az 1951-es légifotón:			
		legelőerdő		zárt erdő	
		K	A-D	K	A-D
A korábbi* legelőerdőkből hiányoznak					
Aegopodium podagraria	C	-	-	II	1-4
Moehringia trinervia	C	-	-	II	+2
Stellaria holostea	C	-	-	II	1-3
A korábban is zárt erdőkben gyakoribbak					
Anemone ranunculoides	C	II	2-3	IV	+3
Gagea lutea	C	II	1	IV	+2
Stachys sylvatica	C	I	1	III	+1
A korábbi legelőerdőkben gyakoribbak					
Anthriscus cerefolium	C	III	+1	I	+2
Parietaria officinalis	C	II	2-4	-	-

*: az 1951-es légifelvételen

7.2.4. Cseres-tölgyesek

Jelenleg a legelterjedtebb állománytípus, mely gyakran gyertyános-tölgyesek, olykor bükkösök helyén található. A cser terjedését segítették a különféle erdőkielési formák, a hatásukra kedvezőtlenebbé, szárazabbá váló termőhelyi viszonyok, valamint mind a korábbi, mind a mai erdőgazdálkodás gyakorlata. A térnyerésüket segítette továbbá, hogy a korábbi fáslegelők, és a legelőerdők többsége, melyeket nem alakítottak fenyvessé vagy akácossá, elsősorban (elegyetlen) cseres állományokká fejlődtek. A kisebb tisztásokat gyakran mesterségesen ültették be cserrel.

Az 1951-es légifotó számos, ma zárt cseresnek térképezhető állomány (a felvételekben csak aktuálisan zárt állományok szerepelnek, a záródás minimum 70%) területét nyílt fáslegelőnek, vagy legelőerdőnek, esetenként szántónak ábrázolja. A cseres-kocsányos tölgyesekben készített 18 cönológiai felvételt a korábbi tájhasználat alapján három csoportra bontottam: korábbi fáslegelő (7), korábbi legelőerdő (5), és az első légi felvételen zárt állománynak ábrázolt erdő (6). A korábban szántónak ábrázolt mintaterületet (10. sz. melléklet 2. sz. felvétel) a fáslegelőkhöz soroltam.

Érdeemes megemlíteni, hogy a korábban is zárt, ma cseresnek térképezett hat állományból négy az 1955-59-es üzemtervek alapján akkor gyertyános-tölgyes volt. Megfigyelhető, hogy a korábban nyílt állományok mai lombkoronaszintjében lényegében csak a csertölgyet találjuk. Természetes folyamatokat feltételezve épp az elegyfák gyakoriságát kellene tapasztalnunk, de az erdészeti kezelés ezekből az egykor rontott erdőkből szisztematikusan eltávolította az összes elegyfát.

A korábban nyílt erdőkben gyakrabban találunk fejlett cserjeszintet. Fajaik között bizonyos szárazságtűrők gyakrabban (K érték) fordulnak elő, mint a korábban is zárt állományokban, de a különbség elenyésző. Ilyen a *Prunus spinosa*, vagy a *Pyrus pyraeaster* cserje termetű egyedei, de tömegességet tekintve (A-D) a *Crataegus monogyna* is. A *Prunus spinosa* és a *Pyrus pyraeaster* gyepszintben megjelenő egyedei a korábban nyílt erdőkben gyakoribbak.

A lágyszárúak szintjében felvételezett 143 fajból 120 (84%) az akcidens, a gyakoribb fajok többsége pedig mindhárom csoport felvételeiben megtalálható. A differenciális fajok így többnyire a szórványosan előfordulók közül kerültek ki. A következtetések levonása előtt ezért fajonként megnéztem, hogy a Vértesalja (esetleg a Vértes) más területein milyen élőhelyeken fordul még elő, vagyis valóban differenciális fajok-e az egykor nyílt és a korábban is zárt erdők között.

A korábbi fáslegelők és nyílt legelőerdők differenciális fajainak többsége (mint az várható volt) a nyílt, fényben gazdag élőhelyeket kedvelők közül került ki. Egy részük a korábbi gyeptől maradt meg, más részük az erdőszélek vagy nyíltabb erdők elterjedt faja. A nagyobb gyakoriságúak közül a *Clinopodium vulgare* a korábbi fás legelő állományainak konstans eleme, míg a másik két csoportban csak akcidens. A korábbi nyílt erdők, különösen a fáslegelők gyakori növénye a *Hypericum perforatum*, mely a korábban is zárt erdők felvételeiben nem fordul elő. A korábbi fáslegelők viszonylag gyakori (K: III), differenciális fajai a *Teucrium chamaedrys* és a *Genista tinctoria*. Nem differenciális, de karakterfaj ugyanitt a *Campanula persicifolia*. Szórványos előfordulású, de a korábban nyílt erdőkre, elsősorban az egykori fáslegelőkből záródott erdőkre jellemző fajok: *Arrhenatherum elatius*, *Asparagus officinalis*, *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Luzula luzuloides*, *Primula veris*, *Senecio integrifolius*, *Thalictrum minus*, *Trifolium alpestre*, *Verbascum lychnitis*, *Filipendula vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*.

A korábban is zárt állományok differenciális fajai ugyanakkor az üdébb termőhelyet jelzők közül kerültek ki. Ilyen a *Scrophularia nodosa*, a *Galium odoratum*, vagy a *Circaea*

lutetiana. Nem differenciális, de a korábban is zárt erdőkben konstans, míg másutt csak szórványos az *Astragalus glycyphyllos*.

Számos olyan fajt találunk, amely elsősorban a folyamatosan erdővel borított (nyílt vagy zárt) területeken található meg, míg a korábbi fáslegelők mára záródott állományaiból hiányzik, vagy csak elvétve jelenik meg. Konstans, szubkonstans fajok közül ilyen a *Corydalis pumila*, az *Adoxa moschatellina*, vagy a *Galium schultesii*, az akcesszórikusak közül pedig a *Hypericum hirsutum*, *Lactuca quercina*, *Polygonatum multiflorum*, vagy a *Symphytum tuberosum*. A szórványosan megjelenők közül ilyen a *Lysimachia nummularia*, *Moehringia trinervia*, *Stachys sylvatica* illetve a *Dentaria bulbifera*, *Lychnis coronaria*, *Myosotis sparsiflora*.

Bizonyos fajok elsősorban az egykori nyílt legelőerdőkre jellemzőek. Ezek a fáslegelők felvételeiben nem, a korábban is zárt erdőkben pedig csak elvétve fordulnak elő. A gyakoribbak közül ilyen a *Convallaria majalis* és a *Melittis melissophyllum*, a szórványosak közül pedig az *Polygonatum odoratum*, *Valeriana officinalis*, *Iris variegata*, *Doronicum hungaricum*, *Geranium sanguineum*.

Az egykori eltérő tájhasználatból eredő különbségeket az elmúlt évtizedek erdőgazdálkodása gyakran elmosza. Az 1950-es évek erdőfelújítási gyakorlatában gyakran találkozunk a teljes, mélyszántásos talajelőkészítéssel, a tuskózással, esetenként pedig a vegyszerezéssel. Korábban bevett szokás volt az erdősítendő területeken a mezőgazdasági köztesművelés is (példa a helyrajzi névben: Káposztás). A gyepszint egykori, a legeltetésre utaló fajai így eltűnnek az erdőrészből.

Az adatok elemzését bonyolítja, hogy helyenként (bár ez nem jellemző, sőt ritka eset) már a 19-20. század fordulóján is telepítettek legelőre őshonos fafajból álló erdőket. Ezeket az első légifelvétel zártnak ábrázolja, de a korábbi katonai felvételek elemzésével kiszűrhetőek. További probléma, hogy a régi erdészeti üzemtervek az alkalmi erdei legeltetésről rendszerint csak a felújítási nehézségek esetében emlékeznek meg, az idősebb állományokban történt legeltetésre ritkán/nem hívják fel a figyelmet.¹²² Ez a típusú legeltetés azonban már nem jelentős, lokális jellegű, inkább csak az 1950-es évekre jellemző és itt már csak néhány legelő jószágról van szó (a korábbi nagy mennyiséggel szemben). Ez a „tilosban” legeltetés nem járt az erdő lombkoronaszintjének fellazításával, legelőerdővé alakításával. Hatása feltehetően nem nagyobb, mint a jelenlegi túltartott vadállományé.

Szintén az adatok értékelését nehezíti, hogy a termőhely regenerációjával, közeli propagulumforrás estén az elmúlt évtizedekben megjelenhettek bizonyos üde erdei, illetve árnyéktűrő fajok.

Összegezve:

A vértessaljai gyertyános-tölgyes és cseres-tölgyes állományokban végzett vizsgálatok alapján az elmúlt ötven év erdőgazdálkodása, illetve a legelő állatokat felváltó vadállomány elszaporodása gyakran elmosta a korábbi erdei legeltetésre utaló nyomokat. A fajkészlet mellett gyakran az állomány szerkezete, megjelenése utal a korábbi legeltetésre (összefüggésben a termőhely leromlásával). A különbségek feloldását, az állományok heterogenitását okozzák a termőhely regenerálódásából fakadó dinamikai folyamatok. „Jó” differenciális fajokat nehéz találni, inkább a fajkészlet részletes elemzése és az állomány megjelenése alapján lehet következtetni a tájhasználati múltára, de nem minden esetben.

¹²² Az egykori alkalmi legeltetésről az idős erdészek beszámolóiból szerezhetünk tudomást.

4. táblázat: Eltérő tájhasználati múltú cseres-tölgyesek szintetikus tabellája

	szint	fáslegelő		Az 1951-es légifotón: legelőerdő		zárt erdő	
		K	A-D	K	A-D	K	A-D
A korábban* nyílt erdőkre jellemző cserjék							
Prunus spinosa	B	III	1	I	+	I	1
Pyrus pyraeaster	B	IV	+1	III	+1	II	1
Korábbi fás legelők differenciális fajai							
Genista tinctoria	C	III	+	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys	C	III	+1	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius	C	II	4-5	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	C	V	+1	I	1	II	+1
Hypericum perforatum	C	IV	+1	II	1	-	-
Campanula persicifolia	C	III	+	I	+	I	+
A korábban is zárt erdőkre jellemző fajok							
Astragalus glycyphyllos	C	II	+1	II	1	V	1
Scrophularia nodosa	C	-	-	-	-	III	+1
Galium odoratum	C	-	-	-	-	II	+1
Circaea lutetiana	C	-	-	-	-	I	1
Folyamatos erdőborítást jelző fajok							
Adoxa moschatellina	C	-	-	IV	+2	II	+
Corydalis pumila	C	I	+	IV	1-3	V	1-2
Galium schultesii	C	I	+	II	1	IV	1
Hypericum hirsutum	C	-	-	I	+	III	+1
Polygonatum multiflorum	C	-	-	I	1	III	+1
Symphytum tuberosum	C	-	-	III	1	II	+
Lactuca quercina	C	-	-	III	+1	II	+
Moehringia trinervia	C	-	-	II	1-3	I	+
Stachys sylvatica	C	-	-	I	+	II	+1
Dentaria bulbifera	C	-	-	I	1	I	1
Lychnis coronaria	C	-	-	I	+	I	+
Myosotis sparsiflora	C	-	-	I	1-2	I	+
A korábbi legelőerdőkre jellemző fajok							
Convallaria majalis	C	-	-	III	1-3	I	1
Melittis melissophyllum	C	-	-	III	+1	I	1
Polygonatum odoratum	C	-	-	II	1-3	-	-
Valeriana officinalis	C	-	-	II	1	-	-
Iris variegata	C	-	-	II	1	I	+
Doronicum hungaricum	C	-	-	I	1	-	-
Geranium sanguineum	C	-	-	I	1	-	-

*: az 1951-es légifelvételen.

7.2.5. Erdőssztyepp jellegű állományok

A korábbi tájhasználat, különösen az intenzív erdei legeltetés során a Vértesalja homoki termőhelyein a felnyíló tölgyesekben többfelé alakultak ki az alföldi erdőssztyepp erdőkre emlékeztető állományok, erdő-gyep mozaikok. Mivel az erdőhasználat hasonló volt, így az állományok képe (elsősorban szerkezetében) is nagyon hasonlóvá vált (vö.: HARGITAI 1940). Néhányukat még az 1847-es második katonai felmérés térképe is zárt erdőnek ábrázol, míg mások már ekkor is legelőerdőnek vagy fáslegelőnek lettek feltüntetve (vö. 2. sz. és 6. sz. mellékleteket). Tájhasználati adatok alapján felnyílásuk helyenként már közvetlenül az újjátelepülés után elkezdődött. Az egyre idősödő tölgyek (kezdetben főleg kocsányos tölgy lehetett, később egyre gyakoribbá vált a csertölgy is) közül eltávolították az árnyaló elegyfákat, alóluk pedig a cserjeszintet. A facsoportok közötti kisebb-nagyobb tisztásokon az erőteljes legeltetés hatására egyre jobban felnyíltak a homoki gyepek, és foltokban a legeltetéssel állandósított nyílt homokpusztagyeppek is megjelentek. A múlt század első felében HARGITAI (1940) által jellemzett Nagykörösi-erdő képe kísértetiesen hasonlít a szintén abban az időben FÖLDVÁRY (1934) és BOROS (1933-37) által jellemzett vértesaljai nyílt homoki tölgyesek képéhez. Nem véletlenül hasonlította Boros ezeket az élőhelyeket a Duna-Tisza-közi pusztákhoz: „Itt ... a Duna-Tisza köze buckaflórája díszlik, bár már nyugatias színezetű flóraelemekkel tarkítva.” (BOROS 1937). Sajnos a Vértesalján az akkori nyílt homoki vegetációnak mára már csak töredékei maradtak fenn, de az egykori homoki növényzet Boros naplójának köszönhetően jól rekonstruálható (BOROS 1933-37). Az adatok kiegészülnek még BORHIDI (1956) két évtizeddel későbbi vegetációfelvételeinek eredményeivel is.

Ha a gyep komponenszt vizsgáljuk, az első katonai felmérés (1783-84) felvételei (1. sz. melléklet) a vizsgálatba vont, a 20. században homokpusztai fajokkal jellemezhető területek közül az oroszlányi Községi-legelőt szántónak, a Kőhányás-erdő déli szegletét pedig részben szántónak, részben erdőnek ábrázolja (a térkép pontatlansága miatt a mai homoki gyep helye pontosan nem lokalizálható). A tájtörténeti adatok alapján ezeket a területeket a 18. század legelején (újjátelepülés) még erdő borította. A többi terület e térképek alapján mind erdő. A tájhasználati adatok (lásd 5.3.3. fejezet) alapján ezen erdők egy része feltehetően már legelőerdő (pl.: Kőhányás-erdő, Csáki-vár-alja).

A második katonai felmérés (1847) térképe a Községi-legelőt továbbra is szántónak, a Kőhányás-erdő déli részét, a Csáki-vár-alját és a Homok-szőlőket gyepnek, a móri Homok-tisztást fáslegelőnek, a Cica-homoki részt pedig erdőnek ábrázolja. Utóbbi csak a harmadik katonai felmérés (1882) térképén jelenik meg gyepként. A térképek alapján tehát ezek a homoki gyepek nem idősebbek 230 évesnél.

Közülük homoki flórájának fajgazdagsága miatt a móri Homok-tisztást érdemes kiemelni. Ez az a terület melyet Boros a Duna-Tisza-közi pusztákhoz hasonlított. Az 1783-84-es térkép még erdőnek ábrázolja, mely akár nyíltabb legelőerdő is lehetett, de a fás vegetáció dominált benne. 1847-ben már fáslegelőnek ábrázolják, tehát legkésőbb a század közepére felnyílt az állomány. A Boros által vizsgált „homokpuszta” tehát nem volt akkor idősebb 150 évesnél. Érdekes, hogy az erdőtömb belsejében ilyen gyorsan kialakult a fajgazdag homoki vegetáció. Boros flóralistájából mindössze néhány, a Kisalföld közeli területein (például Császár környéke, vagy az egykori kisbéri gyepek) is ritka növény hiányzik. A Duna-Tisza közivel összevetve azonban feltűnő a fajszegénység. Helyesebb ezért ezeknek a gyepeknek a kisalföldihez való hasonlítása, ami egyben az eredetükből is következik.

E nyílt, olykor tölgyesekkel mozaikoló homokpuszták (a kor szemléletének megfelelően) elsőként estek a fenyvesítések áldozatául. A mai erdőssztyepp jellegű homoki tölgyesek az erdőtömb peremén húzódó, többnyire nem üzemtervezett, legelőként

nyilvántartott területeken maradtak fenn. Legeltetésük még ma is megfigyelhető (intenzitása azonban messze elmarad az egy évszázaddal ezelőttilől), vagy mindössze néhány éve hagytak fel vele. A gyeptelepek itt már zárt, a nyílt homokpuszták fajai elsősorban az anyagnyerő helyeken jelennek meg.

Az 1951-től készített légi felvételeken jól nyomon követhető a ligetes erdőfoltok záródása, valamint a gyepek cserjésedése. A változások olykor meglepően gyorsak. A Telkesgazdák-legelőjének egyik cseres-kocsányos tölgyese például mára gyertyános-tölgyessé alakult. Az idősebb tölgyek alatti, főként gyertyán alkotta második lombkoronaszint alatt már nincsenek cserjék, viszont az aljnövényzetben már megjelentek a Fagitalia elemek. A regeneráció gyorsabb, mint a szomszédos, erdészetileg kezelt állományokban!

A tisztások már nehezebben töltődnek be. Itt kezdetben a cserjésedés a jellemző. A főleg *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, vagy *Ligustrum vulgare*, ritkábban *Rosa canina* agg. cserjék között már ekkor megjelennek a fák, főleg az *Acer campestre*, *Quercus cerris* és *Pyrus pyraeaster* (a hegységtömbhöz közelebbi Községi-legelőn és Báborka-pusztán a *Fraxinus ornus* is) csemetéi. A cserjésedés egy évtized távlatában is számottevő, a kisebb tisztások ez idő alatt gyakran el is tűnnek. A gyakrabban legeltetett ligetek napjainkban is cserjeszint nélküliek.

7.3. Középkori eredetű antropogén hatások nyomainak vizsgálata

A cönológiai felvételek kijelöléséhez szükséges négyes kritériumnak (lásd 4.3. fejezet) csak bükkös és égeres állományok feleltek meg. Cseres erdők esetében a Faluhely nevű terület tűnt ígéretesnek, mely földrajzi név az egykori Kereki nevű falu helyét őrzi. Kereki első említése 1228-ból való és a török időkben egy ideig, a környező favak közül dokumentáltan a legtovább (1590) még lakott volt (KÁLDY-NAGY 1985). Sajnos már az első Esterházy-féle térképek (1773) sem jelölik, pedig ezeken még számos, már akkor is lakatlan település helyét tüntetik fel („ruderales”). Célzott kutatás híján az egykori település pontos helye így ismeretlen.

Bükkösök esetében a kritériumoknak mindössze egyetlen terület felelt meg, mely a Gerencsérvár romja közelében található. Így mindössze egyetlen felvétel készítéséhez nyílt lehetőség (a 8. sz. mellékletben az 1. sorszámú felvétel). Az összehasonlítás alapján az élőhely megfelel a Vértesalja egy „átlagos” bükkösének, a korábbi használatra utaló nyomok nem detektálhatóak. Az *Aegopodium podagraria* szokásosnál nagyobb arányú borítása, valamint a *Cirsium oleraceum* és a *Dryopteris filix-mas* jelenléte a Gerencséri-ér közelségével és a kvadrát alsó részének üdebb termőhelyével magyarázható.

Az égeresek esetében jelenlegi ismereteink alapján csak a Gerencséri-ér mentén találhatóak a kritériumoknak megfelelő területek, de elképzelhető, hogy a régészeti adatok gyarapodásával a jövőben másutt is lehet majd vizsgálni a középkori eredetű antropogén hatásokat. Az egykori tavak közül az alsó hármat (NOVÁKI térképén az 5-7. sorszámúak) az újkorban is használták, így ezeket nem vizsgáltam. A Gerencsérvár alatti két gát (NOVÁKI térképén az 1. sorszámúak) által felduzzasztott egykori tavak területét a közelmúltban ért antropogén hatások miatt kellett figyelmen kívül hagynom, míg a 4. sorszámú gát mögötti területet a felvételezés idejére megbontották (a fajkészlet a korábbi feljegyzéseket figyelembe véve nem változott, viszont az egyes fajok borításértékei megváltoztak). Cönológiai felvételek így a 2. és 3. sorszámú gátak mögött készültek (a 7. sz. mellékletben a 15. és 14. sz. felvételek).

A termőhelyi adottságokat tekintve mindkét esetben megfigyelhető bizonyos mértékű üledék felhalmozódása a gát mögött. A 14. sz. felvétel helye egy kissé lapályosabb, míg a 15. sz. felvétel helyén a patak mélyebben belevágta már magát az üledékbe, így mozaikosabb mikrodomborzati viszonyokat hozott létre.

A két felvételt a többi égeresével összehasonlítva az egyik felvételben tapasztalható magas *Carex acutiformis* borítás ellenére a középkorban tóként funkcionáló területek inkább a „korábban is erdőként kezelt” állományokhoz hasonlítanak, mint a fél évszázada még kaszálóként kezeltekhez. A kérdés körültekintőbb eldöntéséhez további felvételek szükségesek, melyre remélhetően a későbbiekben (ismereteink bővülésével) még lehetőség nyílik. Az adatokból viszont annyi már látszik, hogy fajkészlet csökkenésről nem beszélhetünk. A jellemző fajok itt is megtalálhatóak, sőt a mindkét felvételben szereplő *Impatiens noli-tangere* például a Vértesalja égerligeteiben ritka. A négyes kritériumból végül kiesett 4. sz. gát mögötti területen pedig ezen kívül tömeges a Vértesalján szintén ritka *Petasites hybridus*. Úgy tűnik a középkorban az égerligetek mentén csak lokálisan, kisebb területeken alakították át a vegetációt, így később ezek jól regenerálódhattak.

Érdemesnek tartom megemlíteni, hogy a *Vinca minor* térségbeli előfordulásai itt is gyakran köthetőek antropogén eredethez. Régi vadászházaknál, temetőknél, mai települések szélén található, illetve foltjai egybeesnek néhány középkori település feltételezett helyével. Elképzelhető hogy ez a növényfaj mutatja bizonyos középkori települések helyét? A kérdés megválaszolása régészeti kutatásokat igényel...

7.4. Növényfajok elterjedési mintázata és a tájhasználat közötti összefüggések

A vizsgálathoz, mint azt a 4.3. fejezetben már említettem 11 növényfajt választottam ki, melyek közül kettőnek (*Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*) a részletes elterjedési térképét is elkészítettem. Ennek a két fajnak a terjedését lassúnak feltételeztem, így alkalmasnak tűntek arra, hogy jelezzék a korábbi erdőkielésekkel, különösen az intenzív erdei legeltetéssel nem, vagy kevésbé érintett erdőket. Ezekben az erdőkben a termőhely nem károsodott, vagy nem károsodott olyan mértékben, mint az intenzíven legeltetett állományokban, így megmaradhatott bennük a termőhelyre jellemző, „természetközeli” tekinthető, üde erdei vegetáció. A legeltetések felhagyását követő regeneráció során az üde erdei fajok ezekből a „refúgiumokból” kezdhettek el terjedni.

A *Galanthus nivalis* és a *Corydalis cava* myrmecochor terjesztésű, vagyis magvaikat a hangyák szállítják. A viszonylag nagy méretű, sima, fényes felületű magokhoz tápanyagban dús „hangyakalács” tapad, mely miatt a különféle hangyafajok előszeretettel cipelik a magot a bolyba. Fajtól függően (itt fontos szerepet játszik a hangya mérete, valamint rágójának a felépítése) az elaioszóma elfogyasztása után a magokat vagy a fészkek bizonyos pontján gyűjtik össze (kisebb termetű fajok), vagy kiviszik a bolyból. Utóbbi esetben deponálhatják közvetlenül a fészkek mellett, vagy szétszórhatják attól távolabb, sőt akár a territóriumuk szélére is elcipelhetik és ott, mint már hasztalan „hulladékot” teszik le. A hangyabolyban deponált magok jobban védettek a magevők (és az esetleges erdőtüzek) ellen, a fészkekből elszállítottak viszont újabb területeket hódíthatnak meg. A kutatások erős korrelációt mutattak ki a myrmecochor terjesztésű növényfajok és a magvaikat szállító, rájuk jellemző hangyafajok illetve guildék fészkeinek térbeli mintázata között (GORB és GORB 2003, GÓMEZ et al. 2005).

A *Galanthus nivalis* és a *Corydalis cava* hangyák általi terjedésének sebességére vonatkozóan nem találtam irodalmat, de maga a témakör sem nagyon kutatott. Bizonyos fajok mozgáskörzete nagyon kicsi (pl. a *Myrmica*-fajoké mindössze néhány méter), igaz gyakran költöznek és alapítanak új kolóniát. Ilyenkor az összegyűjtött élelmet is magukkal cipelik új territóriumukba. Más fajok (pl. *Formica rufa*) hatalmas, egymással kapcsolatban álló szuperkolóniáikkal szinte teljesen behálózzák az erdőt, így elméletileg nagyobb távolságokra is elcipelhetik a magokat. A terjedéssel kapcsolatban probléma, hogy jelenleg nem tudjuk pontosan, mely fajok terjesztik a két vizsgált faj magvait. Elképzelhető, hogy erre is csak néhány csoport specializálódott (vö. GÓMEZ et al. 2005). Ilyenkor befolyásolhatja a terjesztést, hogy bizonyos erősebb hangyafajok kolóniái akadályozzák mások megtelepedését, és ki is zárhatják őket a területről. Ez kedvezőtlen hatással lehet bizonyos myrmecochor terjesztésű növényfajokra. (TARTALLY ex verb.)

A *Galanthus nivalis* elterjedési mintázatát a 11. ábra mutatja. A növény jelenlegi elterjedési területe elég határozottan igazodik az 1951-es légifelvételen zártnak ábrázolt erdőkhöz. A Majki-patak mentén található *Galanthus*-os foltok például nagyon jól kirajzolják a korábban is zárt erdőnek jelölt állományokat. A növény azóta bekövetkezett terjedésében csak kisebb elmozdulások figyelhetők meg. Úgy tűnik, a területen a számára alkalmas élőhelyeken igen lassan terjed. Elterjedésének súlypontja Majk környékén a szerzetesek egykori erdeiben van. Itt a szárazabbnak tűnő dombtetőkön is megtalálható. Bizonyos kisebb, pontszerű előfordulások antropogén eredetűnek tűnnek (például a majki remeteség mellett) vagy biztosan azok (például a Madár-hegyi temetőnél). A Vértesalján két jelentősebb állománya látható még: Új-Mindszentnél a Mocsárberki-ér mentén, valamint a környező dombokon, illetve a Kis-bükk déli részén északias kitettségű lejtőn. A Mocsárberki-ér forrásvidéke környékén csak egészen kis foltok maradtak fenn egy völgyalji bükkösben.

Szakadék-bükki foltja a vizsgált terület határán a hegységbeli populációval áll kapcsolatban, míg a faszénégetők környékén talán ültetett. Lelőhelyeinek mai vegetációja elsősorban gyertyános-tölgyes, vagy helyenként bükkös, de néhol az égerligetekbe is lehúzódik. Többféle elegyetlen cseres állományokban is megtalálható. A korábbi üzemtervi adatok szerint ezek egy része gyertyános-tölgyes volt. Úgy tűnik, a *Galanthus nivalis* jól indikálja a korábbi tájhasználatok során kevésbé „kiélt” erdőket. Az állományok cseressé alakítását, feltehetően korai virágzásának köszönhetően jól tűri. A részleges talajelőkészítések során állománya megritkul, de túléli a beavatkozást. Terjedése igen lassúnak tűnik. Feltűnő, hogy számos, számára látszólag alkalmas termőhelyről hiányzik (Pusztavám: Malom-berek, Oroszlány: Gerencsérvár környéke, stb.).

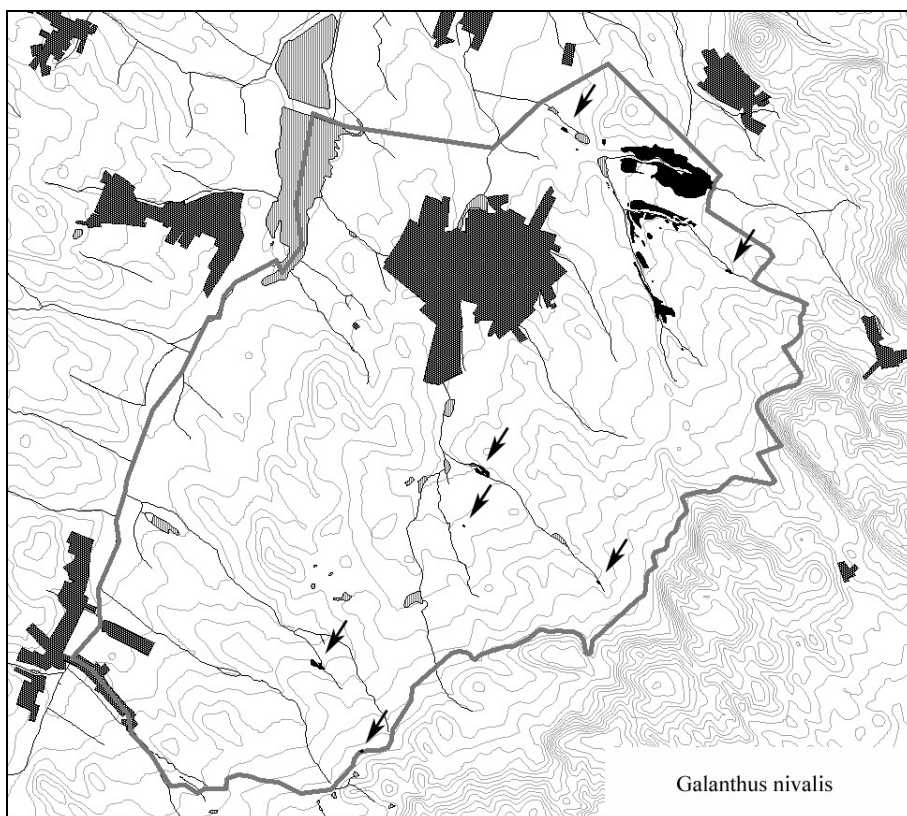
A *Corydalis cava* elterjedési mintázatát a 12. ábra mutatja. Jól látható, hogy a korábban intenzíven legeltetett részeken hiányzik. A régi oroszlányi határban lényegében csak Majk környékén, valamint a Mocsárberki-, Gyertyánosi-, és Szélesvölgyi-erek alsó folyása mentén, illetve a Gyertyános és a Széles-völgy korábban is zárt erdeinek tömbjénél láthatóak nagyobb foltjai. A régi bokodi határban a keltike már jóval elterjedtebb, hatalmas kiterjedésű összefüggő állományokat alkot (melyet ma utak, szállítópályák, égerligetek vízenyős részei stb. szabdalnak szét). Itt elsősorban a száraz dombtetőkről, az erdőtömb peremének egykor legeltetett erdeiből, az oroszlányiaknak bérbe kiadott „felső” legelőkről, valamint természetesen a külszíni fejtések hatalmas tájsebeiről hiányzik. A pusztavámi határban az Alsó-erdő-dülő nyugati részén találhatóak fragmentálódott állományai.

A *Corydalis cava* elterjedési mintázata elég jól követi a korábban is zárt erdők határait, terjedése azonban úgy tűnik gyorsabb, mint a *Galanthus nivalis*-é. Közeli propagulumforrás és kedvező termőhelyi adottságok mellett néhol megfigyelhetőek a korábban nyílt, de mára záródott erdőkbe, rendszerint csak néhányszor tíz méterre „áthúzódozó” egyedei. Ezekben a foltokban azonban a denzitás jellemzően alacsony, az elmúlt bő fél évszázad nem volt elegendő ahhoz, hogy nagyobb egyedsűrűségben jelenjen meg. Kivéve néhány kisebb foltot, feltehetően a hangyabolyok helyeit.

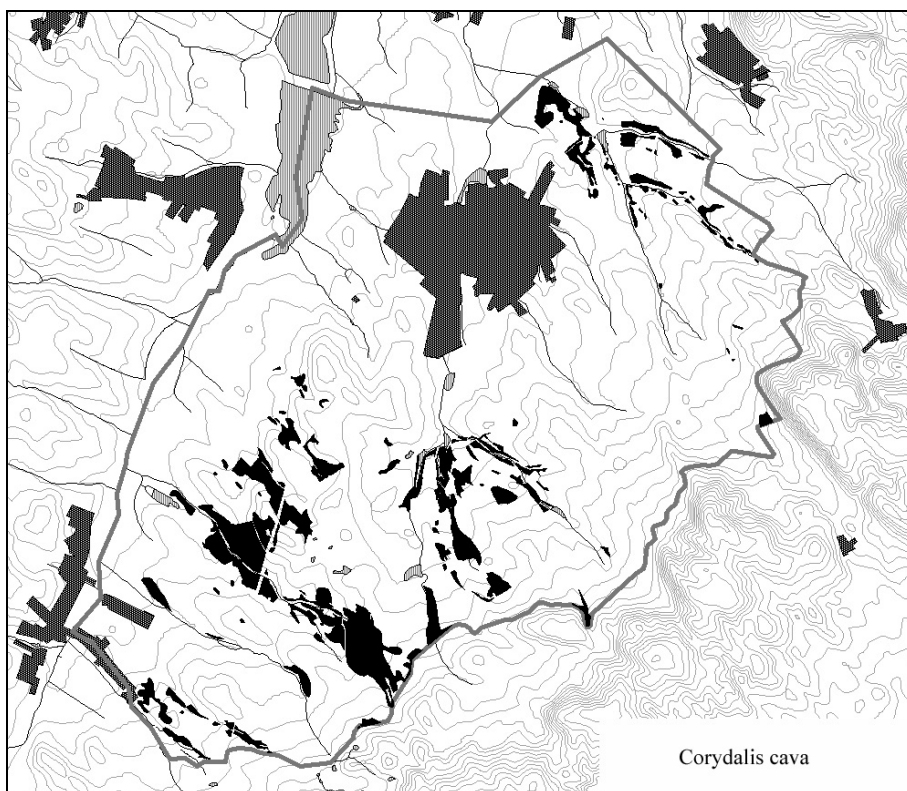
A *Corydalis cava* terjedésének átlagos sebessége nem ismert, de vérteszaljai terepi tapasztalataim alapján összességében ezt lassúnak feltételezem. Valamivel gyorsabbnak tűnik ez a folyamat a vízfolyások menti üde völgyek erdeiben, igaz ezt is számos tényező befolyásolja. A Mocsár-berek parkosított területe például, bár vízfolyás mentén található, átjárhatatlannak bizonyult a *Corydalis cava* számára. Ugyanígy akadályozzák a terjedést a kedvezőtlenül száraz termőhelyek, valamint lassítják a nagyobb tarvágások. A kicsiny, elszigetelt *Corydalis cava*-s foltok mintázatának okára nem minden esetben találtam kielégítő magyarázatot. Elképzelhetőnek tartom, hogy magvaik időnként a nagytestű emlősök lábára tapadva is terjednek.

Lelőhelyeinek mai vegetációja elsősorban gyertyános-tölgyes, vagy bükkös, de többfelé megtalálható elegyetlen cseresben is. Ezen élőhelyek többsége a korábbi üzemtervi adatok szerint gyertyános-tölgyes volt. Néhol az égerligetek ártérből kiemelkedő halmaira is lehúzódik.

A *Galanthus nivalis* és a *Corydalis cava* jelenlegi elterjedési mintázata és a korábban is zártnak ábrázolt erdők és az aktuális vegetáció közötti összefüggés szemléltetésére lásd a 11a-d. mellékleteket (a *Galanthus nivalis* és a *Corydalis cava* elterjedési térképeinek, valamint összehasonlításul az 1951-es légifotónak és az aktuális vegetációtérképnek a majki részlete).



11. ábra: A *Galanthus nivalis* elterjedési térképe



12. ábra: A *Corydalis cava* elterjedési térképe

Az *Asarum europaeum* a Vértesalján igen szórványos elterjedésű (13. ábra), melynek súlypontja Majk környékére esik. Itt a vízfolyásokat kísérő völgyoldalakon többfelé megtalálható. Elszórt állományai a Pénzes-patak mentén és a Malom-bereknél láthatóak. Állományai korábbi zárt erdőben (légifotó, katonai felmérések térképei) találhatóak. Termőhelyeinek jelenlegi vegetációja bükkös, gyertyános-tölgyes, illetve gyertyános-tölgyes termőhelyen kialakított elegyetlen cseres.

A *Corydalis intermedia* szórványos elterjedésű (14. ábra), melynek súlypontja a Telkesgazdák-legelője és a Szakadék-bükk közé, vagyis a régi bokodi határba esik. Állományai többnyire korábban is zárt erdők területén (esetleg annak szélén) találhatóak, de gyertyános-tölgyessé záródott korábbi legelőerdőben is megjelent. Termőhelyeinek jelenlegi vegetációja bükkös, gyertyános-tölgyes, illetve elegyetlen cseres (gyakran gyertyános-tölgyes termőhelyen).

A *Galeobdolon luteum s.l* a jelentősebb vízfolyások mentén mindenütt megtalálható (15. ábra). Ott is, ahol a mostani égerliget helyén korábban kaszáló volt, igaz csak abban az esetben, ha az ér mentén másutt korábban is volt égerliget, vagy más fás vegetáció, ahová visszahúzódhatott, illetve ahonnan később el tudott terjedni. Erdős környezetben a szomszédos üde állományokba is felhúzódik.

A *Geranium phaeum* a vizsgált területen többfelé megtalálható (16. ábra). Elterjedésének súlypontja az Oroszlánytól délre, délnyugatra eső területen van. Majk környékéről nem került elő. Elsősorban a vízfolyásokat kísérő üde erdőkben található, de más - vízfolyástól távoli - üde erdőkben is él, elsősorban a korábban is zárt állományokban.

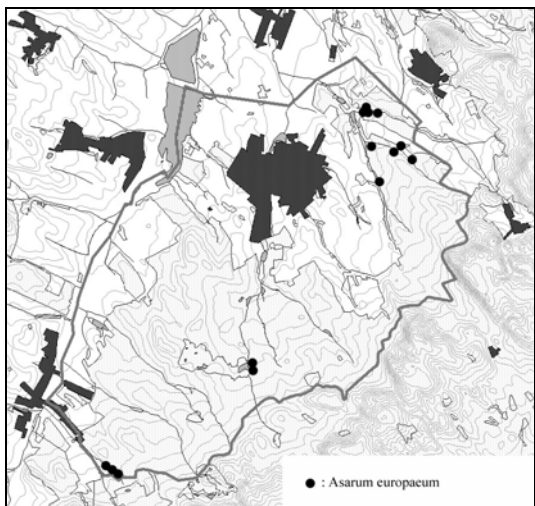
Az *Isopyrum thalictroides* szórványos elterjedésű (17. ábra), állományai gyakran kicsik. Jelentősebb példányszámban Majk környékén, valamint Pusztavám közelében található. Különböző üde erdőkben, gyakran vízfolyások mentén, többnyire korábban is zárt erdőként ábrázolt állományokban él. Termőhelyeinek jelenlegi vegetációja bükkös, gyertyános-tölgyes, gyertyános-tölgyes termőhelyen kialakított elegyetlen cseres, de lehúzódik az égerligetek üde foltjaira is.

A *Knautia drymeia* a Vértesalja vízfolyásai mentén és a környező üde erdőkben elterjedt (18. ábra). Azokban az égeresekben is megtalálható, melyeket korábban kaszálóként használtak. Nem mindig kötődik a vízfolyásokhoz, más üde erdőkben is felbukkan. Elterjedési mintázata nem köthető a korábbi tájhasználathoz.

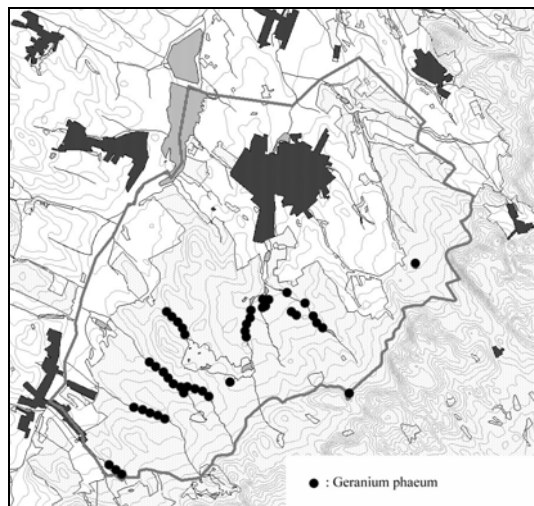
A *Lilium martagon* elterjedése szórványos, előfordulásai pontszerűek (19. ábra). Többnyire gyertyános-tölgyesekben, néha üde (gyertyános-tölgyes termőhelyű) cseresekben található, melyeket az 1951-es légifelvételek zártan ábrázolnak.

A *Maianthemum bifolium* a Vértesalján ritka, mindössze a Majkhoz közeli Vadámér-völgyben (több ponton), gyertyános-tölgyesben fordul elő (20. ábra), melyeket korábban is zárt erdőnek ábrázoltak, térképeztek.

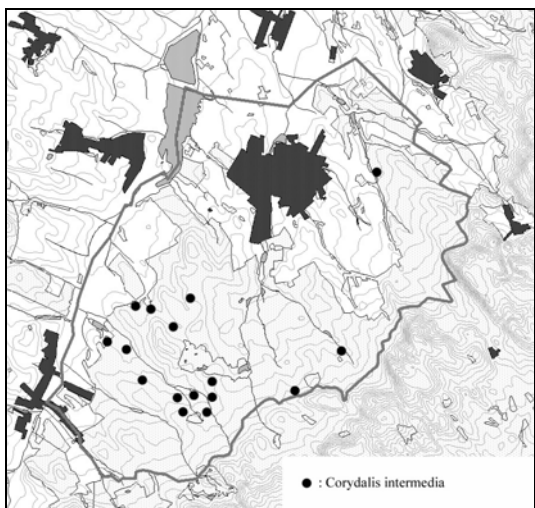
A *Mercurialis perennis* a Vértesalján többfelé megtalálható (21. ábra), rendszerint a vízfolyásokat kísérő üde, gyertyános-tölgyes néha égeres erdőkben, esetenként cseres állományokban. Termőhelyeinek többségét korábban is zárt erdőnek ábrázolták.



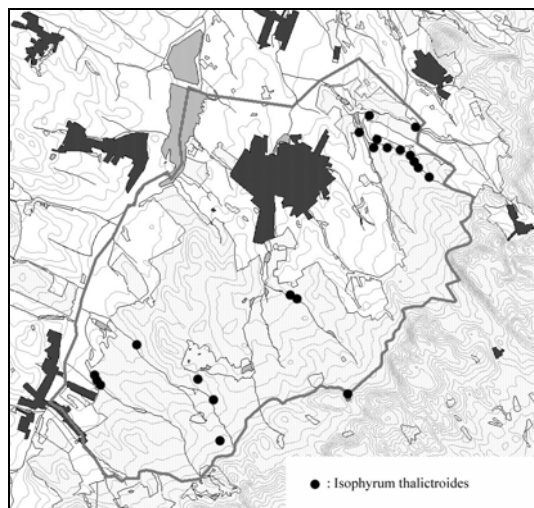
13. ábra: *Asarum europaeum* elterjedése a vizsgált területen



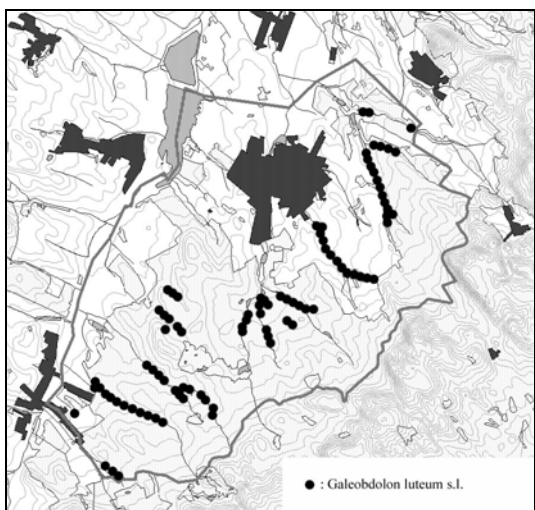
16. ábra: *Geranium phaeum* elterjedése a vizsgált területen



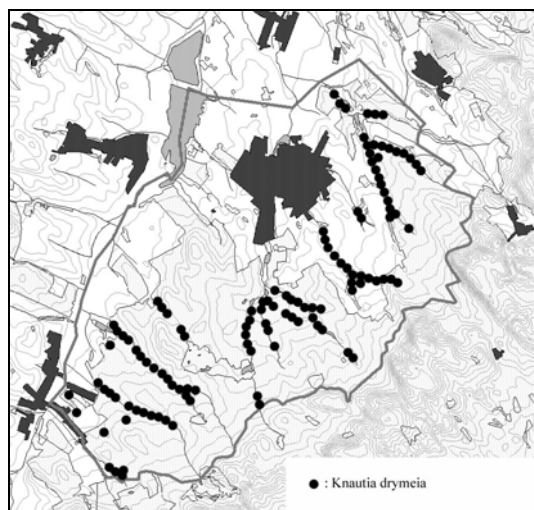
14. ábra: *Corydalis intermedia* elterjedése a vizsgált területen



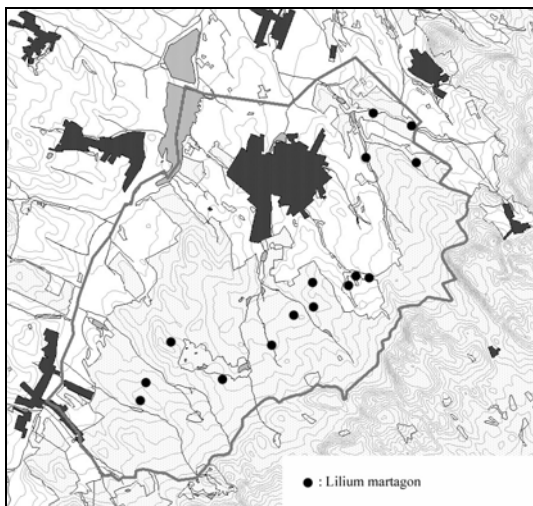
17. ábra: *Isopyrum thalictroides* elterjedése a vizsgált területen



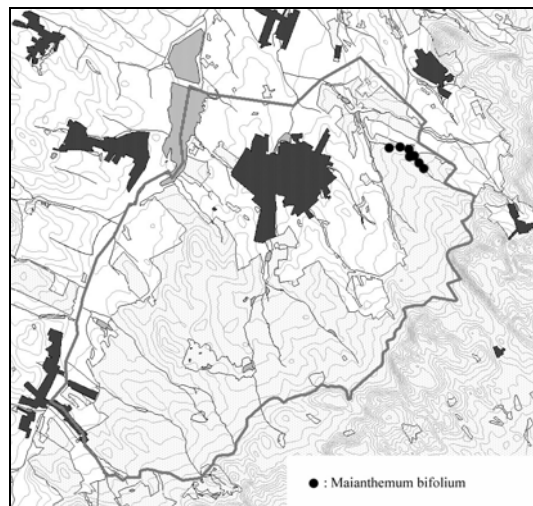
15. ábra: *Galeobdolon luteum s.l.* elterjedése a vizsgált területen



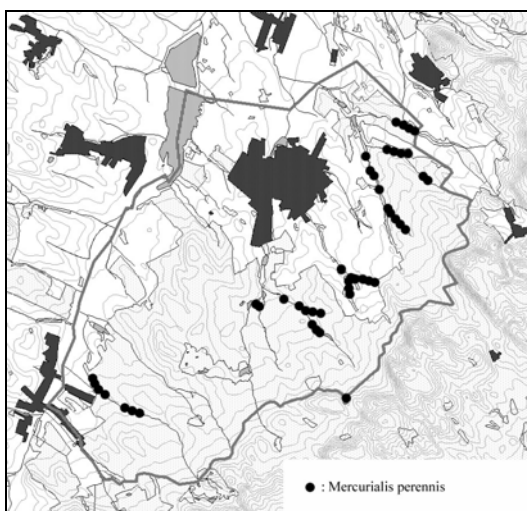
18. ábra: *Knautia drymeia* elterjedése a vizsgált területen



19. ábra: *Lilium martagon* elterjedése a vizsgált területen



20. ábra: *Maianthemum bifolium* elterjedése a vizsgált területen

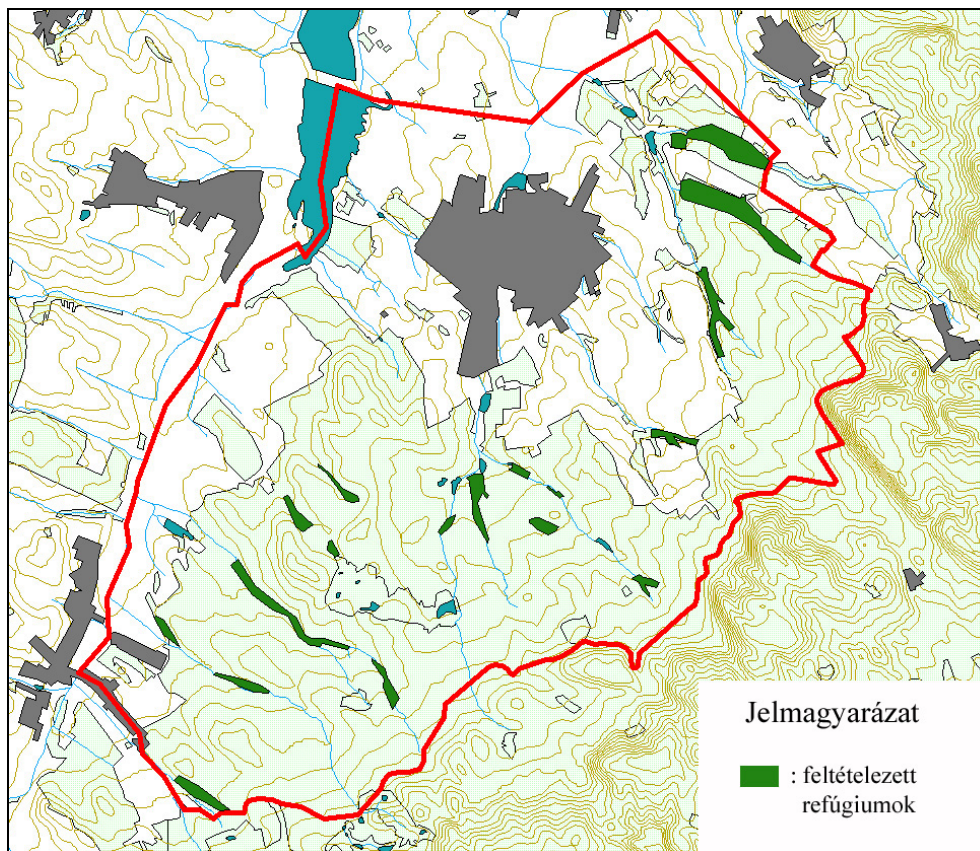


21. ábra: *Mercurialis perennis* elterjedése a vizsgált területen

A térképezett fajok egy részének mai elterjedési mintázata nem indikálja a korábbi tájhasználat különbségeit (*Galeobdolon luteum s.l.*, *Knautia drymeia*), míg mások jól jelzik a korábban is zárt erdőket (pl. *Galanthus nivalis*). Néhány faj előfordulásainak többsége a korábban is zárt erdőkhöz köthető, de helyenként - feltehetően azóta - a korábban nyílt, mára záródott erdőkben is megjelent (*Corydalis intermedia*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*). A fajok lelőhelyeinek összevetésével kirajzolódnak azok a foltok, ahol ezeknek az üde erdei fajoknak a száma magas. Ezekben a területeken a Vértessalja üde erdeire jellemző más fajok is jelentős számban képviseltetik magukat, némelyik csak itt fordul elő (pl. *Ornithogalum sphaerocarpum*). Megfigyelhető azonban, hogy még a legfajgazdagabb foltokról is hiányoznak bizonyos fajok (például Majk környékéről a *Geranium phaeum*). Ha a korábbi tájhasználatot nézzük, ezek az élőhelyfoltok kivétel nélkül olyanok, melyek az 1951-es légi felvételen zártan láthatóak, és amelyeket a korábbi katonai térképek felvételei is (zárt) erdőként ábrázolnak.

A vizsgálatok alapján az üde erdei fajok jelentősebb menedékhelyei a következők: Humli-völgy, Vadámér-völgy, Majki-patak mente a Csere-dűlőnél, Labanc-patak felső folyása, Mocsárberki-ér (több folton), Széles-völgy felső része, Kilencfa-homok körüli völgyek, Faluhelyi-ér, Sós-völgyi-ér forrásvidéke, Gerencséri-ér, Szépvíz-ér a Kis-hársasnál és a Szarkaszállásnál, Malom-berek (22. ábra). Természetesen számos olyan terület lehet még, ahol egy-egy üde erdei specialista faj átvészelte az elmúlt évszázadokat, de vizsgálataimban azokat a helyeket kerestem, amelyek feltételezhetően több fajnak szolgáltak menedékkül.

A területek többsége gyakran meredek völgyoldal, és rendszerint valamilyen vízfolyást követnek. Látható azonban a térképeken, hogy a számos, hasonló termőhelyi adottságú élőhely ellenére a magasabb fajszámok mindössze néhány területre koncentrálódnak, és összefüggés mutatható ki ezen foltok, valamint a tájtörténeti adatok alapján korábban is zártnak tekinthető erdők között. Úgy gondolom ezért, hogy a növényfajok aktuális elterjedését a termőhelyi tényezők mellett a korábbi tájhasználat határozza meg, különösen azokat, melyek lassan terjednek. Feltűnő például, hogy a számos alkalmasnak tűnő termőhely ellenére a *Galanthus nivalis* a Majk környéki erdőkön kívül (ahol igen elterjedt, még a szárazabbnak tűnő állományokban is) másutt nem, vagy csak kis foltokban található meg. A számos potenciális termőhely ellenére lényegében hiányzik például a középkorban sűrű településhálózattal jellemezhető Pusztavám-Gerencsérpuszta közötti részről (itt mindössze egy félreeső völgyhajlatban maradt fenn kisebb állománya). Elképzelhetőnek tartom, hogy innen még a középkor intenzívebb területhasználata során tűnt el. Majk környéke ugyanakkor már a középkorban is kiváltságos helynek számított, mely státust később az Esterházyak is megtartották. Itt ezért feltehetően kisebb mértékben érvényesültek a különféle erdőkiélési formák, és jobban megmaradhattak az üde erdők fajai.



22. ábra: Üde erdei fajok jelentősebb feltételezett menedékhelyei

7.5. Potenciális vegetáció a kutatás eredményei alapján

A Vértesalja potenciális vegetációjában vizsgálataim alapján a bükkösök térfoglalása az aktuálishoz képest nagyobb, de a természetesnél kisebb lenne. Utóbbi jelenség elsősorban a külszíni bányászat számlájára írható. A mély gödrök megcsapolják a talaj- sőt a rétegvizeket is, megváltoztatva így a természetes vízviszonyokat (vö.: GÁL 2008). A bükkök csúcsszáradása, megbetegedései különösen a Pénzes-patak felső folyásán, valamint a Gyertyános nevű erdőrész területén látványos. A bükkösök potenciális elterjedésének másik jelentős gátja a korábbi tájhasználat (intenzív legeltetés, szántóföldi művelés) miatti termőhelyromlás. A talajrétegek lemosódása többfelé olyan mérvű, hogy a jelenlegi termőhelyi adottságok már nem felelnek meg az igényesebb erdei vegetáció számára.

A gyertyános-tölgyesek kiterjedése potenciálisan az aktuálisnál jóval nagyobb lenne. Helyükön ma jellemzően elegendően cseres állományokat találunk. Korábban a legeltetéses tájhasználat, később pedig az erdőgazdálkodás távolította el szisztematikusan a gyertyánt. A gyertyános-tölgyesek helyét jól mutatják az üde erdei elemekben gazdag aljnövényzetű cseresek. Másutt a legeltetés felhagyása óta kezdett el regenerálódni a termőhely. Ezt leginkább az aljnövényzetben látjuk, mivel az elegendő fák rendszerint eltávolítja a gazdálkodás.

A Vértesalja gyertyános-tölgyeseit ma a cser uralja, de amint azt (többek között) az 5.2.2. fejezetben láttunk, jelenlegi széleskörű elterjedése a korábbi tájhasználatra vezethető vissza. Abban minden kutató egyetért, hogy hazai térfoglalása jelentős részben a nemes tölgyek rovására történt, bizonytalan volt viszont, hogy jelen esetben elsősorban a kocsányos vagy a kocsánytalan tölgy lehetett-e az elterjedtebb.

A múlt század közepét megelőző erdészeti leírások még nem különítik el a két fajt¹²³, de az 1950-es évek üzemtervei már igen. Ezekből az üzemtervi adatokból, valamint a korabeli leírásokból (FÖLDVÁRY 1934-35, BOROS 1933-54), mint a dolgozat korábbi fejezeteiben már láttuk (5.4.4. és 6.3.3. fejezetek) kiderül, hogy a kocsányos tölgy, szemben a kocsánytalanal általánosan elterjedt volt a Vértesalján. Ezt támasztják alá a máig fennmaradt idős hagyásfák is (lásd 9. ábra). Felmerülhet esetleg, hogy ezek a fák telepítés eredményei. Korukat tekintve (250-300 év, vagy több) az idősebb fák valamikor a török kiűzése utáni újjátelepülés időszakában, vagy még korábban kezdték életüket. Kizártnak tartom, hogy az erdőirtások, földterület nyérések időszakában akár a településekhez közel, akár a községhatár távoli zugaiban a szükségletekhez képest bőven rendelkezésre álló tölgyek bármelyikét telepítették volna. Még bő száz évvel később is csak vonakodva pótolták mesterségesen a felújításokat, és akkor is főleg cserrel. Inkább elképzelhetőnek tartom, hogy az erdei legelők kialakításakor megtartott fákat tisztelhetjük bennük. A kocsányos tölgy egykori elterjedtsége mellett szólnak a termőhelyi viszonyok is, melyek különösen az Által-ér völgye felé inkább ennek a fajnak kedveznek (vö.: SZODFRIDT 1963, GENCSI és VANCSURA 1992). Az uralkodó tölgyfaj a Vértesalján tehát elsősorban a kocsányos tölgy lehetett, melyet a kocsánytalan tölgy a szárazabb dombhátak, kavicsos hordalékkúpok talajvíztől független területein vált(ana) fel.

E két nemes tölgyfaj hasonló eloszlását említi BORHIDI (1957) is Belső-Somogy hasonló adottságú homoki termőhelyeiről. DANSZKY (1963) szintén a kocsányos tölgy jelentőségére („a tájrészlet legfontosabb fafaja”) hívja fel a figyelmet ugyanezen területről. LEHMANN (1981) is utóbbi fafajt tekinti a somogyi homokon a gyakoribbna. A hasonlóan homoki termőhelyen fejlődött Gödöllői-dombvidéki tölgyesek félszáraz és annál kedvezőbb vízgazdálkodású állományaiban is a kocsányos tölgyet tekintik uralkodónak (DANSZKY 1963).

¹²³ Még MAJER (1955) is említi, hogy: „A tölgyféléken kívül a hársak, körisek, juharok elválasztásával, a vadon termő gyümölcsfélék és mellékhasználati szempontból jelentős cserjék feltüntetésével is adós a Vértesben az erdőrendezés.”

A szárazabb termőhelyeken DANSZKY viszont nem a kocsánytalan, hanem a molyhos tölgyet említi. A Fenyőfő környéki erdőkből MAJER (1988) mind a kocsányos, mind a kocsánytalan tölgyet említi. A cseres-tölgyesekben a cser mellett a kocsánytalan tölgyet tekinti gyakoribbnak, míg a kocsányos tölgy „állandó kísérő”. A gyertyános-tölgyesekben viszont már mindkét nemes tölgyet állományalkotónak írja. KEVEY több felvételen alapuló, szintén Fenyőfő környéki vizsgálataiban a kocsánytalan tölgy csak a száraz cseres-tölgyesekben jelenik meg, de ott is csak szórványosan. A kocsányos tölgy ugyanakkor a gyertyános-tölgyesek jellemző, állományalkotó faja, mely a száraz cseres-tölgyesekben is jelen van, és valamivel gyakoribb az előbbi fajnál (KEVEY ined.).

A cseres-tölgyesek számára potenciálisan a kavicsos hordalékkúpok szárazabb csúcsai, délies lejtői, valamint a vizsgált terület északi (ma főleg szántóföldi művelési ágú) része alkalmas. Zárt homoki tölgyesek csak foltszerűen, legnagyobb valószínűséggel az Által-ér völgyének száraz, homokbuckás termőhelyein lehetnének. A vízfolyások mentének potenciális növényzete az égeresek (liget- és mocsárerdők), valamint a különféle mocsári társulások.

8. Erdőgazdálkodással kapcsolatos észrevételek

A dolgozat fő célja a vegetáció és a tájhasználat összefüggéseinek vizsgálata volt, beleértve, hogy a lényegében bő ötven éve felhagyott legeltetés nyomai mennyire fedezhetők fel a mai állományképben, illetve mennyire befolyásolják a mai vegetációt. A vizsgálatok során kiderült, hogy az egykori fáslegelők, nyíltabb legelőerdők nagy részét tájidegen fafajokkal erdősítették, és térbeli mintázatuk jól mutatja ezek egykori helyeit. Más részük a kőszénbányászat áldozatául esett, vagy csertölgygel erdősítették. Kis részükön, melyeket nem üzemterveztek és nem erdőként kezeltek természetes, olykor meglepően gyors regenerálódási folyamatok indultak el. Bár a vizsgált természetszerű, cseres-tölgyes és gyertyános-tölgyes állományokban az elmúlt évtizedek erdőgazdálkodása gyakran eltüntette, vagy nehezen kimutathatóvá tette a korábbi legeltetési tájhasználat nyomait, az állományok egy részében ez még megfigyelhető.

Ebben a fejezetben a folyamatok irányának és a jelenlegi vegetációnak az ismeretében néhány erdőműveléssel kapcsolatos problémára szeretném felhívni a figyelmet. Remélhetőleg a javaslatok elősegítik a sablonostól eltérő, a helyi viszonyokat, sajátosságokat jobban figyelembe vevő és természetközeli erdőgazdálkodást.

Az erdőgazdálkodásra és az erdőtervekre általánosságban véve elmondható, hogy az aktuális, erős antropogén hatásokat magán viselő állapotot stabilnak tekintik és mellőzik a dinamikai (például regenerációs) folyamatokat. Bár az üzemtervek nagy vonalakban felvázolják az elmúlt évszázad tájhasználatának főbb jellemzőit, a kezelésben és a felújításban ezek az ismeretek nem jelennek meg. Jellemző viszont egy leegyszerűsített, az eltérő termőhelyi viszonyokat gyakran figyelmen kívül hagyó sematikus kezelés. Megemlíthető továbbá, hogy az a nézet, mely szerint az erdőrészleten belül a termőhelyi viszonyok többé-kevésbé azonosnak tekinthetők, még gyakran ezen a kevésbé tagolt tájon sem állják meg a helyüket. Köszönhető ez annak is, hogy az erdőrészletek határai nem igazodnak a domborzati viszonyokhoz, és szélsőséges esetben a völgyalji égerliget egy erdőrészletbe esik a korábban legeltetett dombhát száraz homoki erdejével.

Jellemző, hogy az üzemtervek az aljnövényzetről kevés, gyakran semmitmondó vagy félrevezető adatokat (például kiemelnek kevésbé jellemző fajokat, viszont nem tárgyalnak típusjelző növényeket) tartalmaznak, melyek alapján az erdőtípust nem lehet felismerni, vagy arra tévesen lehet következtetni. Pusztán az üzemterv alapján nem kapunk képet az aljnövényzetről, így a lombkoronaszint és a gyepszint között tapasztalható „ellentmondásokról” sem.

8.1. Az erdők fafajösszetételének értékelése erdészeti szempontból

Quercus cerris: A vizsgált terület erdeinek mintegy felét a cser alkotja. Ilyen mértékű térfoglalását a termőhelyi tényezők nem indokolják. Gyakran gyertyános-tölgyesek, vagy bükkösök helyén állnak elegyetlen, fagyléces, csertaplós állományai. Jelenléte az egykori szántók, legelők erdősítéseinél, illetve a szárazabb dombhátakon, vagy azok délies kitettséggű oldalain indokolt, igaz itt is elegyes állományainak a kialakítása lenne célszerű. Nem való a bükkösök, vagy az üde és félnedves gyertyános-tölgyesek felújításaiba. Helyette a kocsánytalan illetve a kocsányos tölgy (részletesebben lásd alább) telepítendő.

Quercus petaea: Természetes előfordulásai a Vértesalján a hegységhez közeli üdőbb lejtőkön, dombhátakon, valamint az Által-ér felé a lapos dombhátak közül kiemelkedő Szentkereszt hordalékkúpján valószínűsíthetőek. Szórványosan vagy elegyedve más

hordalékkúpokon is előfordulhatott (pl. Kopasz-halom, Homoki-szőlőhegy). Mesterséges felújításkor az előbb említett helyeken célszerű lenne a cserrel szemben ezt a fafajt előtérbe helyezni. Esetenként, például a völgyek felé akár a kocsányos tölgygel elegyesen ültetni.

Quercus robur: Természetes erdőfejlődés esetén a vizsgált területen a leggyakoribb tölgyfaj lenne. Az elmúlt évszázadokban térfoglalása azonban jelentősen csökkent (ma a vizsgált területen a záródás szerinti elegyaránya mindössze 4-5 % körül lehet), a cser legtöbb termőhelyéről teljesen kiszorította. Felújításkor a tölgyet - ellentétben az üzemtervben írtakkal - elsősorban ennek a fafajnak kellene jelentenie. Legjobb növekedése azokon a termőhelyeken várható, ahol gyökerei még elérik a talajvizet. A gyertyánelegyes állományokban a jelenlegi csert elsősorban ezzel a fafajjal kellene felváltani. Cserrel történő elegyítését csak a szárazabb, sekélyebb termőrétegű talajokon tartom indokoltnak.

Quercus pubescens: Ötven éve jóval gyakoribb volt, mint napjainkban. Térfoglalása azonban a korábbi intenzív legeltetéssel hozható összefüggésbe. A termőhelyek regenerálódásával visszaszorulása természetes úton is bekövetkezne. Mint ültetendő fafaj, elsősorban a korábbi bányaterületeken kerülhetne szóba (valamint a Hosszú-hegy tetején, de ez igazából már a Vértes nyúlványa).

Fagus sylvatica: Térfoglalása az évszázadok folyamán folyamatosan csökkent. Helyét elsősorban a csertölgy vette át. Természetes felújítása, mint azt az utóbbi évek több lépcsős fokozatos bontásai is mutatják, még a félszáraz termőhelyeken is megoldható. Meg kell szüntetni a nagy kiterjedésű, a mikroklimatikus viszonyokat kedvezőtlenül megváltoztató tarvágásokat, melyek a korábbi felújításokat nehezítették. A jelenleg érvényben levő üzemterv az üde és annál jobb vízgazdálkodású termőhelyeken is már szálalóvágást tervez. A bányászat miatt a talajvízszint sokfelé mélyebbre szállt, megváltoztatva így a bükkösök termőhelyi viszonyait. Ilyenkor büккеlegyes állományokkal (pl. bükk-kocsányos tölgy-gyertyán) lenne célszerű kísérletezni, melyekben hosszú távon, a tapasztalatok alapján még megváltoztathatók az elegyarányok.

Carpinus betulus: A korábbi legeltetés felhagyásával és a termőhelyek regenerálódásával egyre jobban terjedő, „töltődő” fafaj lenne, ha ezt a folyamatot az erdészeti kezelés nem akadályozná. A gyertyán felújítások alatti visszaszorítását az elmúlt évtizedekben sokfelé a gyertyán teljes állományfejlődési szakaszon átívelő „kiirtása”-ként értelmezték, így a különféle belenyúlások a gyertyán, illetve egyéb elegyfajok eltávolítását jelentették. A kiligetesedő, elegyetlenné váló cseresek aljnövényzetében így gyakran gyomok, vagy fűfélék verődtek fel, esetleg sűrű cserjeszint alakult ki (amennyiben azt nem távolították el). A több napfény és az árnyaló fajok hiánya egyben a termőhely szárazodásával is járt. A gyertyán erdőnevelésben betöltött kedvező szerepére, a termőhelyet kedvezően befolyásoló hatására már régen felhívták a figyelmet (pl. SZODFRIDT 1963, CSESZNÁK 1968, sőt, már az 1886-os gödöllői üzemterv is, cit. BIRÓ 2004). Ennek ellenére a vértessaljai példák alapján gyakran nem sikerült megtalálni a középutat.

Egyéb elegyfajok tekintetében is elszomorító a helyzet. A *Tilia cordata* korábban már említett (lásd 5.4.4. fejezet) lokális gyakoriságán, valamint néhány különleges rendeltetésű erdőrészlet, esetleg erdőszél vagy nem üzemtervezett egykori fáslegelő kivételével fa termetű elegyfajokkal alig találkozunk. A cseres állományokban szinte nem is találunk fa termetű elegyfákat. Bizonyos elegyfajok visszaszorulása természetes okokra is visszavezethető. Az erdők záródása nem kedvez a korábbi tájhasználat miatt elterjedt, pionír jellegű *Fraxinus ornus*, *Pyrus pyraeaster*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, vagy *Populus alba* fajoknak. Jelen lehetnének ugyanakkor az erdőszéleken, utak, szélesebb nyiladékok mentén, illetve jelentős szerephez juthatnának a bányaterületek rekultivációjakor. Más elegyfajoknak a zárt állományokban is jelen kellene lenniük, nem csak természetvédelmi, de gazdasági okokból is: *Cerasus avium*, *Sorbus torminalis* (elsősorban faanyag, termés), *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Acer platanoides* (elsősorban árnyalás, a termőhely javítása).

A tájidegen fajokokat képviselik a fenyők. Elsősorban a korábbi legelők, fáslegelők, nyíltabb legelőerdők vagy szántók helyén találjuk őket. Leggyakrabban a *Pinus sylvestris* és *P. nigra* fajokat ültették, de összefüggő *Pinus strobus* állománnyal is találkozhatunk. Vágásérettséget elérő állományait célszerű lenne lombos fajokkal felújítani. Azokban az állományokban, melyek valamilyen ok, például hótörés, rovarkárosítás miatt felnyíltak, többfelé erőteljes kislevelű hárs, mezei juhar, stb. újulatot találunk, melyet célszerű lenne felújításkor meghagyni, illetve tölgyekkel pótolni.

A *Robinia pseudo-acacia* szintén gyakran, és gyakran nem megfelelő termőhelyre telepített tájidegen faj. Állományait elsősorban az erdőtömb peremén, valamint az erdőtömb belsejében a külszíni fejtések „rekultivált” tájsebein, és a korábban mezőgazdasági művelésbe vont, erdősített területeken találjuk. Néhol a korábbi száraz legelőerdőket is akáccal erdősítették. Gyökérsarjról történő terjedése sokfelé megfigyelhető, elsősorban a nyiladékok mentén. Ezekben az erdőkben majd felújításkor fognak gondot jelenteni a gyorsan terjedő és növekvő sarjak. Létjogosultságát a bükkös és gyertyános-tölgyes klímával jellemzett termőhelyeken nem tartom indokoltnak. Ezeket az állományokat célszerű lenne átalakítani, első lépésben a szintén gyorsan növekvő erdei és feketefenyővel. Az akác a bányaterületek gyakran kötött, tömör talaján nem érzi jól magát, így oda sem való. A peremterületek szárazabb termőhelyein tenyésző akácosainak átalakítását gazdasági okok nem indokolják.

Gyors, bár egyelőre még jól lokalizálható terjedése figyelhető meg az *Ailanthus altissima*-nak a legelőkkel határos erdőkben. A nyiladékok mentén behatol az erdőtömbbe is. Igazán nagy problémát majd felújításkor fog jelenteni. Az üzemtervek (még) nem foglalkoznak a problémával. Kisebb területen (Majk környékén) a *Prunus serotina* is megjelent, terjedőben.

8.2. Erdőtípusok

Az erdőgazdálkodásra vonatkozó általános irányelveket számos, a közelmúltban megjelent kiadványból megismerhetjük (FRANK 2000, SOLYMOS 2000, BARTHA 2001), ezért dolgozatomban elsősorban a helyi sajátosságokra helyezném a hangsúlyt. Mivel az üzemtervek a hazánkban általánosan használt erdőgazdálkodási módokat és irányelveket veszik át, ezért felhívnom a figyelmet a helyi sajátosságokból eredő különbségekre, eltérésekre. A gazdálkodás elsősorban a hazai erdőtípológiára épített irányelvek alapján operál ezért az erdőket megpróbáltam az erdőtípológiának megfelelő csoportokba sorolni.

A vizsgált területen a bükkösöknek a 6.2. fejezetben már bemutatott, MAJER (1968) rendszerezését kissé módosítva félszáraz, üde és félnedves típusait lehet elkülöníteni. A félszáraz típusok a *Melica uniflora* és *Carex pilosa* fajok dominanciájával jellemezhetőek. Rendszerint a homokháton jelennek meg. A bükk jó növekedése alapján a talaj mélyebb rétegeiben további hozzáférhető vízkészletek jelenléte valószínűsíthető. A korábbi erdőhasználatnak elsősorban ezek az állományok estek áldozatul. Nagy kiterjedésű tarvágásaikat rendszerint cserrel újították fel. Egykori kiterjedésük, pontos elterjedésük nem ismert, csak becsülhető.

Az üde típus nem jellemezhető egy-egy kiragadott fajjal. Jellemző ezekre az állományokra a fejlett kora tavaszi geofiton, és az alacsony záródású nyári aspektus. Foltokban tömeges lehet a *Parietaria officinalis*, gyakori a *Lamium maculatum*. A félnedves típusok a völgyaljakra jellemzőek. Gyakran csak keskeny sávként kísérik a vízfolyásokat. Jellemző, tömegesen fellépő fajuk az *Aegopodium podagraria*. Az erdőgazdálkodás szempontjából az üde és a félnedves típusok (részben utóbbiak kicsiny, rendszerint szalagszerű kiterjedése miatt) egységesen kezelhetőek.

A bükkösök felújításának a korábbi (beleértve az államosítás előtti időket is) nagy kiterjedésű tarvágások nem kedveztek. A drasztikusan megváltozott mikroklimatikus viszonyok mellett a bükk csemeték nem, vagy nehezen fejlődtek. Ehhez járult még hozzá, hogy feltehetően a vágások is inkább a felmerülő igényekhez, mint sem a jobb makktermő évekhez igazodtak. A bükkösöket így a sokkal egyszerűbben beszerezhető és nevelhető csertölgygel újították fel (vö.: FÖLDVÁRY 1934-35). A korábbi évszázadokban másutt az erdei legeltetések és egyéb erdei mellékhasználatok (például faszénégetés) miatt nem tudott a bükk felújulni. Különösen a félszáraz, elegyes erdőkből tűnt el. Ez a jelenség az elmúlt ötven év üzemtervi adataiból is nyomon követhető.

Az üzemtervek alapján a gazdálkodásban, mért adatok híján a bükkös és gyertyános-tölgyes klímákat a bükkösök aktuális jelenlétével vagy hiányával kötik össze. Így egymás melletti, hasonló termőhelyi, de mindenképpen hasonló klimatikus adottságú állományok hol egyik, hol másik kategóriába kerülnek. E besorolási különbség a tervezett célállományban jelentős különbségeket eredményez (SALI 1975). Az „erdészeti útmutató” közép- és mély termőrétegű homokos rozsdabarna erdőtalajra (ez a jellemző a Vértesaljára) a bükkös klímában bükköt, erdei fenyőt és lucfenyőt, míg a gyertyános-tölgyes klímában elsősorban erdei fenyőt, kocsánytalan esetleg kocsányos tölgyet, csert és akácot (!) javasol¹²⁴. Az eltérő, a fentebb említett okok miatt nem túl pontosnak tűnő klímabeosztás miatt az egykori bükkösök helyére attól igen eltérő, a természetszerűtől messze álló célállományokat javasol.

A jelenleg érvényben levő üzemterv részletesen foglalkozik a bükkösök felújításával, nevelésével. A távlati célok a bükkösök térfoglalásának a növekedését irányozzák elő, de ez a cél a kezelési előírásoknál már nem jelenik meg. Az üde, vagy ennél jobb vízgazdálkodású gyertyános-tölgyesek felújításakor kívánatos lenne a bükk elegyfajként való bevitele, esetenként még az Által-ér felé eső erdőben is (pl. Vadalmás). Ezekben az állományokban többfelé találhatunk bükk hagyásfákat. Máskor a régi üzemtervi adatok utalnak egykori jelenlétükre.

A bükkösök természetes felújítása (amit korábban sokan lehetetlennek tartottak), mint azt az utóbbi évek több lépcsős fokozatos bontásai is mutatják, még a félszáraz termőhelyeken is megoldható. Meg kell szüntetni a nagy kiterjedésű, a mikroklimatikus viszonyokat kedvezőtlenül megváltoztató tarvágásokat, melyek a korábbi felújításokat nehezítették. A jelenleg érvényben levő üzemterv az ernyős és a kiscsoportos felújítógáást említi, de az üde és annál jobb vízgazdálkodású termőhelyeken már szálalógáást is tervez.

A bányászat miatt a talajvízszint sokfelé mélyebbre szállt, megváltoztatva így a bükkösök termőhelyi viszonyait. Ilyenkor bükkelegyes állományokkal (pl. bükk-kocsányos tölgy-gyertyán) lenne célszerű kísérletezni, melyekben hosszú távon, a tapasztalatok alapján még megváltoztathatóak az elegyarányok, de az elegyes bükkösök is elfogadhatónak minősíthetők mind gazdasági, mind természetvédelmi szempontból.

A Vértesalja homoki bükköseihez hasonlóan az országban másutt nem találunk, ezért célszerű lenne a természetvédelmi, esetleg rezervációs szempontokat is jobban előtérbe helyezni.

A gyertyános-tölgyeseknek az erdőtípológiai szempontok szerint félszáraz, üde és félnedves típusait lehet elkülöníteni. A *Melica uniflora* gyakran a *Poa nemoralis*-al együtt lép fel. Az aljnövényzet más fajtái, a talajviszonyok, valamint az állománykép alapján a *Melica*-s termőhelyeket (hasonlóan, mint a bükkösöknél) nem száraznak (MAJER 1968), hanem félszáraznak értékelném. A szintén félszáraz termőhelyet jelző *Carex pilosa* a Vértesalja gyertyános-tölgyeseiben csak szórványosan fordul elő. A félszáraz állománytípus gyakran széles átmenettel kapcsolódik az üde típusához. Utóbbinak jellemző faja a *Galium odoratum*, vagy a *Brachypodium sylvaticum*. A nyári aspektus borításértéke gyakran alacsony. A

¹²⁴ Lényegében ezt javasolja az „új útmutató” (BALOGH et al. 2005) is. Itt a javasolt fafajok listája a bükkös klímában a duglászfenyővel, míg a gyertyános tölgyes klímában a vörös tölgygel egészül ki.

völgyaljak félnedves típusai jól elkülöníthetőek, gyakran égerligetekhez kapcsolódnak. Jellemző, tömegesen fellépő fajok az *Aegopodium podagraria*, vagy a *Galeobdolon luteum* s.l., de gyakori a *Knautia drymeia*, vagy a *Stachys sylvatica* is.

A gyertyános-tölgyesek potenciális elterjedési területe pontosan nem ismert. A gyertyánt évszázadok óta szisztematikusan visszaszorítják. Kezdetben az erdei legelők árnyalása miatt, napjainkban pedig az elgyertyánosodás veszélye miatt számít terhes fafajnak. A magukra hagyott, erdészetileg nem kezelt erdőössztyepp jellegű fáslegelők facsoportjaiban többfelé jól újul, és újulata más, száraznak gondolt cseres állományokban is többfelé megjelenik. Az üzemtervi adatok szerint a gyertyános-tölgyesek területaránya 5 % körüli, míg a klímabesorolás alapján 60 %-on lehetnének.

Az üzemterv részletesen foglalkozik a gyertyános-tölgyesek felújításával és nevelésével, de ebben az esetben sem foglalkozik a vértésaljai homoki termőhelyek specifikusságával. Egyrészt a tölgynek itt, mint láttuk elsősorban a kocsányos tölgyet kellene jelentenie, másrészt a gyertyános tölgyesek térfoglalása potenciálisan jóval nagyobb lehetne, mint amekkorává azt a gazdálkodás mára formálta. Ennek ellenére az üzemterv a gyertyán drasztikus visszaszorítását tartja optimálisnak (az elegyetlen gyertyános konszociációk aránya elenyésző). A kocsányos tölgy térfoglalását csak kis mértékben emelné, míg a kocsánytalan tölgyét a többszörösére növelné. A távlati terveknek ellentmondó cél, mely szerint a „gyertyános tölgyesek mesterséges felújítását lehetőség szerint kerülni kell”. Ez nem áll összhangban a csertölgy fajokcseréjének régóta emlegetett igényével.

Az erdőhasználatok során sokkal nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a gyertyán, valamint más árnyaló elegyfajok nevelésére. A felújítás alatti visszaszorításuk nem jelenti, és nem indokolja az állomány vágáskoráig tartó szisztematikus eltávolításukat. Ahol megjelennek, mind gazdaságilag, mind természetvédelmileg indokolt második szintben tartásuk, sőt, mint az üzemterv is utal rá, esetenként elegyedésük a felső szintben is megengedhető.

A gyertyános-tölgyesek potenciális elterjedésének „határai” pontosan nem ismertek, de a részletes terepbejárások alapján viszonylag jól felvázolhatóak. Ennek ellenére nem látom értelmét határvonalak térképi meghúzásának. Úgy gondolom a gyertyán újulat tömeges, spontán felverődése jól megmutatja a terepen, hogy mely, jelenleg elegyetlen cseres állományokat kell a későbbiekben gyertyános-tölgyesként kezelni.

A cseres-tölgyesek erdőtípológiai szempontú beosztása több problémát is felvet. Egyrészt az elegyetlen csertölgy állományok jelentős része valójában gyertyános-tölgyes, vagy esetenként bükkös termőhelyen áll, melyet gyakran az aljnövényzet is mutat. Másrészt a félszáraz és üde típusok az aljnövényzet vizsgálata alapján gyakran nem különíthetőek el egymástól. Egyedül talán a *Poa nemoralis*-os félszáraz típust lehet többé-kevésbé jól elkülöníteni az üde típustól. MAJER (1955) *Festuca heterophylla*-s, *Poa nemoralis*-os félszáraz, és *Brachypodium sylvaticum*-os üde cseres-tölgyeseket jelez a Vértésaljáról. A Szentkereszt tetejének erdeit *Melica uniflora*-s molyhos-tölgyesnek térképezte. Utóbbi azért is érdekes, mert molyhos tölgyet már az 1959-es üzemterv sem jelez a területről.

Vízgazdálkodási fok alapján tehát gyakran nem tudtam különbséget tenni a cseres-tölgyes állományok között, viszont a szerkezet alapján elkülöníthető volt egy füves és egy fejlett cserjeszintű (valamint egy bolygatott, korábban feltehetően cserjés) típus.

A fejlett cserjeszintű típus kedvezőbb termőhelyi adottságok mellett, gyakran gyertyános-tölgyes termőhelyeken alakult ki. A régi üzemtervekben állományaik egy része még gyertyánelegyesként szerepel. A cserjeszint fejlettsége számos esetben összefüggést mutat a korábbi nyíltabb állapottal (legelőerdő) is. Ebben az esetben a legeltetés felhagyását követően alakult ki a sűrű cserjeszint. Az erős cserjeszint kialakulását tehát a Vértésalja csereseiben elősegíti a kedvezőbb termőhelyi adottság, valamint a korábbi nyíltabb állapot. Ezekben az erdőkben a cser helyett a kocsányos tölgyet kellene előtérbe helyezni, a

felújításokat így mesterségesen elvégezni. Valamennyi cser spontán úton így is elegyedne az állományba. Nagy hangsúlyt kellene kapniuk a talaj árnyalását biztosító elegyfajoknak: kislevelű hárs, mezei juhar, mezei szil, madárcseresznye, barkócaberkenye. Egy részük, különösen a kislevelű hárs és a mezei juhar spontán úton is jó eséllyel megjelenne, ha nem távolítanák el rendszeresen. Más fajokat mesterségesen kell behozni. A madárcseresznyét például, értékes faanyaga miatt már többfelé szisztematikusan eltávolították az idősebb erdőkből, természetes felújulása így szinte esélytelen. Az állománynevelés során törekedni kell a kocsányos tölgy dominanciájára, de az sem baj, ha néhány elegyfaj szórtan a felső lombkoronaszintben is megjelenik.

A füves állományok eredete eltérő. Gyakran korábbi fáslegelőekben, legelőerdőkben találjuk, de a cser gyenge árnyalása miatt a zárt állományok aljnövényzete is elfüvesedhet. A ma már csak a véghasználatok előtt jellemző, de korábban gyakran általánosan alkalmazott cserjeirtások is hozzájárultak elterjedésükhöz. Így kedvezőbb talajadottságok mellett is megtalálhatóak, igaz az árnyaló szintek hiánya miatt a termőhely egyre jobban szárazodik. A szárazabb dombtetőkön és lejtőkön a cser helyett a kocsánytalan tölgyet, míg másutt a kocsányos tölgyet kellene előtérbe helyezni. A cser elegyfaként meghagyható. Más elegyfák tekintetében lásd az előző bekezdést. A sekélyebb termőrétegű, alacsonyabb növésű, korábbi fáslegelő esetleg legelőerdő múltú állományokban a talajvédelmi funkciót kell előtérbe helyezni. A termőhely eltartó képességét véleményem szerint hiba lenne íróasztal mellől eldönteni. A megjelenő őshonos elegyfákat meg kell tartani a termőhely további javítása érdekében.

Az égeresek erdőtípológiai szempontú osztályozását kicsiny területi kiterjedésük, valamint gyakran mozaikos termőhelyi viszonyaik miatt nem tartom indokoltnak. Kezelésüket célszerű egységesen végezni. Az állandóan vízzel borított állományrészekben a gazdálkodás körülményes, így ezeket célszerű lenne a gazdálkodásból kivonni. Ezt más szempontok figyelembe vétele (rekreációs, védelmi) is indokolja.

Sajnos az égeresek többsége a környező erdőkkel együtt egy erdőrészletben található. Így kezeléskor nem veszik figyelembe az eltérő termőhelyből és állományból fakadó különbségeket. Kívánatos lenne ezért az égereseknek, valamint a hozzájuk csatlakozó erdők egy keskeny sávjának külön erdőrészletbe sorolása. Mivel az üzemterv csak említés szintjén foglalkozik ezekkel a Vértesaljára oly jellemző, természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemlő élőhelyekkel, a felújításukkal és kezelésükkel kapcsolatos, jelenleg az üzemtervből hiányzó részt érdemes lenne kiegészíteni a közelmúltban megjelent szakirodalmak (SOLYMOS 2000, BARTHA 2001) útmutatásaival.

Az erdőssztyepp jellegű állományok, mint láttuk antropogén eredetűek. A korábbi erdei legeltetések során alakították ki, majd állandósították őket. A legeltetés felhagyásával az erdészeti nem kezelt, nem átalakított, nem fenyvesített vagy cseresített állományok elkezdtek cserjésedni, illetve elegyfákkal tölteni. A hasonló jellegű alföldi állományokkal ellentétben a rezervátum szemlélet itt nem az erdőssztyepp fennmaradását, hanem eltűnését jelentené (vö.: MOLNÁR és BIRÓ 1996). A természetvédelmi szempontból kívánatosnak tartott mozaikoló élőhely-komplexeket a legalább időszakonkénti legeltetéssel¹²⁵ és időnként megismételt részleges cserjeirtásokkal (a kisebb, cserjésedő tisztásokon) lehetne „konzerválni”.

¹²⁵ Birkával történő legeltetés megoldható.

9. Összefoglalás

A dolgozat a Vértesalján 1999-2010 között végzett flóra- és vegetációkutatás, valamint tájtörténeti vizsgálatok eredményeit foglalja össze. Megpróbál összefüggéseket keresni a mai vegetáció és a tájhasználat között. Arra keresi a választ, hogy a korábbi, a jelenlegitől eltérő tájhasználat (elsősorban az erdei legeltetés) nyomai mennyire láthatóak a mai vegetációban. A növényzetet több szempont alapján vizsgálja, rendszerezi, illetve értékeli.

A növényzetet ért antropogén hatások a történelem folyamán eltérő módon és eltérő intenzitással érvényesültek. Ezek alapján nagyjából négy fontosabb időszakot különíthetünk el. Az őskortól a honfoglalásig a Vértesalját térben és időben változó intenzitású, jelenleg csak nagy vonalakban ismert antropogén hatások érték, melyek a római kor fejlett és szakosodott villa-gazdaságaiban teljesebben ki leginkább. Az erdőterület csökkenése feltehetően csak lokálisan lehetett jelentős, és a vizsgált területet csak kevésbé érintette. A számottevő mértékben a bronzkortól kezdődő időszakos erdőirtások itt feltehetően még regenerálódhattak. Az erdőszerkezet átalakítását eredményező gazdálkodás a római korban lehetett a legintenzívebb. Területi kiterjedését és módját, így hatását részleteiben nem ismerjük. A korszakot egy hosszabb, lokálisan itt-ott megszakított regenerálódási fázis (népvándorlások időszaka) zárta le. Ebben az időben feltehetően még jelentős hatással lehettek a vegetáció fejlődésére az akkor még tömegesen előforduló nagytestű növényevők.

A Vértesalja és azon belül a vizsgált terület következő, az előzőeknél jóval tartósabb benépesedése az Árpád-korra tehető. Ebből a korból már jóval több történeti forrás áll rendelkezésünkre, valamint jobban ismertek a gazdálkodási módok is. A 13-14. századra a ma lakatlan területeken is sűrű településhálózat alakult ki. A falvak mellett kolostorok és erődök, várak épültek. A terület elsődleges hasznosítási módja kezdetben a vadászat volt, mely mellé az erdei legeltetés és makkoltatás is felzárkózott. A helyi szükségleteket kielégítő fahasználatok akkor még nem lehettek jelentősek, hatásuk inkább csak lokálisan érvényesülhetett. Az erdők állapotáról a különféle források alapján eltérő kép rajzolódik ki. A rövid vágásfordulóval kezelt, sarjaztatott erdők mellett, nyíltabb, idősebb, legeltetett, makkoltatott állományok, valamint sűrű „erdőrengetegek” voltak a térségben. Az időszakot a török pusztításai nyomán elnéptelenedő térség vegetációjának a regenerálódása zárta le. A növényzetre, különösen annak összetételére gyakorolt emberi hatásokat részleteiben nem ismerjük.

Az újkori benépesülés a 17. század végén, a 18. század elején, erdőirtásokkal kezdődött. Ez különösen Oroszlány területén volt jelentős. Az irtásokat azonban már a 18. század közepére szabályozták, illetve gyakran megtiltották, sőt a fahasználatokat is engedélyhez kötötték. Mind az oroszlányi és bokodi határt birtokló Esterházy, mind a pusztavámi és móri erdőket birtokló Lamberg család modern gazdaság kialakításán fáradozott. Ennek szellemében az erdőgazdálkodást is a kor haladó szellemének megfelelően, német mintára igyekeztek megszervezni. Külön erdészeti szervezetet tartottak fenn, és az erdei haszonvételeket igyekeztek minél jobban szabályozni, illetve a szabályokat betartatni. A sarjerdők és szálerdők arányáról a vizsgált területre vonatkozóan nem rendelkezünk pontos adatokkal, de a régi leírások alapján a 200(!) (tölgyek) illetve a 150-120 éves (bükk) vágásfordulóval kezelt szálerdők kiterjedése jelentős lehetett. Még „rezervátumokat” is kijelöltek. A fakitermelést elsősorban a szervezett keretek között zajló tűzifa-termelés jelentette. A felújulást elsősorban a természetre bízta, de mesterséges felújítást, illetve pótlást is végeztek. A 19. század végén a kedvezőtlenebb termőhelyekre már gyakran telepítettek idegenhonos fafajokat. Az erdők képét jelentősen befolyásolta az erdei legeltetés

és a makkoltatás, mely a 19. századig fontos bevételi forrásnak számított, sőt kezdetben a legjelentősebb erdei haszonvétel volt. Gazdasági súlyának csökkenésével és a legeltetések által okozott károknak a felismerésével párhuzamosan megpróbálták ezt is egyre inkább szabályozott keretek között tartani. A lakosság egyre jobban fokozódó legelőéhsége miatt azonban újabb és újabb erdőrészekben kellett engedélyezni a legeltetést. Idővel jól elkülönültek a legeltetett és a folyamatosan tilosban tartott erdők, melynek nyomai máig láthatóak. Hatására a homok alapkőzetten akár a bükkösök között is kialakulhattak nyílt „homoki” tölgyesek, sőt nyílt homoki gyepek. Az úrbérrendezést követően számos korábbi legelőerdőt alakítottak át fátlan legelővé, bár az erdőirtások mértéke meg sem közelítette az országos átlagot.

Az 1950-es évek újabb fordulópont a vérteszaljai erdők életében. A legeltetés lényegében megszűnik, az erdőket egységes elvek szerint kezelik, elkezdik nagyobb léptékben is a rontottnak minősített erdők (korábbi legelőerdők, sarjerdők) átalakítását, a tájidegen fafajok üzemi léptékű ültetését. Az állományok záródtak, a tisztásokat erdősítették. Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb területet követelt magának a külszíni bányászat. Egyre nagyobb tájsebek keletkeztek, megváltoztak a vízháztartási viszonyok.

A vegetáció felvételezését a klasszikus cönológia módszerével végeztem el. A mintaterületeket úgy választottam meg, hogy lehetőleg mind a mai vegetáció, mind a múltbeli tájhasználat különbségei minél jobban reprezentálva legyenek. A pontos lokalizálhatóság és a dokumentáltság miatt az 1950-es évek légifotókon és üzemtervekben rögzített állapotát hasonlítottam össze a napjainkban tapasztalhatóval. A korábban felnyíló, vagy nyílt (ma már zárt) erdőket hasonlítottam össze vegetációs egységenként (égeres, bükkös, gyertyános-tölgyes, cseres-tölgyes) mai állományképük és növényzetük alapján a korábban is zártakkal.

A vizsgált terület klimax társulásai a termőhelyi adottságok alapján a bükkösök, a gyertyános-(főleg kocsányos) tölgyesek és a cseres-tölgyesek. A különböző edafikus okokra visszavezethető társulások ritkák. Az antropogén hatásoknak köszönhetően a Vérteszalja legelterjedtebb erdei ma az elegyetlen cseresek.

A kutatások alapján a Vérteszalja jellemző, állományalkotó tölgyfaja a kocsányos tölgy lehetett, de a tájhasználat miatt visszaszorult, helyét a csertölgy vette át. A kocsánytalan tölgy korábban is csak szórványos lehetett, elsősorban a szárazabb dombhátak és a hegységtömbhöz közeli erdők fafaja volt. A molyhos tölgy egykori elterjedt volta, lokális gyakorisága feltehetően a legeltetéssel hozható összefüggésbe. Napjainkban a Vérteszalján már ritka.

A bükkösök térfoglalása az elmúlt évszázadban jelentősen csökkent. Különösen a bukkelegyes állományok tűntek el. Helyükön ma elsősorban csereseket találunk. Valamennyi bükkös állomány zárt volt az első légi felvételek készítésekor is.

A gyertyános-tölgyeseknek az asszociáció szintű besorolása nem egyértelmű még a „tipikus”, bár elcseresített állományok esetében sem. Bonyolítja a helyzetet, hogy az egykori és a jelenlegi antropogén hatások, valamint a termőhely regenerálódása miatt az állományok többsége átalakulóban van. A gyertyános-tölgyesekben az eltérő tájhasználatból eredő hatások sokszínűsége és a korábbi állapotokat elfedő hatása miatt nehéz „jó” differenciális fajokat találni. A vizsgálatok során csak gyenge összefüggéseket sikerült detektálni: a korábbi legelőerdőkből bizonyos üde erdei fajok hiányoznak, vagy ritkábbak, míg néhány bolygatást jelző faj gyakoribb(nak tűnik).

A cseres-tölgyesek asszociáció szintű besorolása sem egyértelmű. Eredetük sokfelé antropogén okokra vezethető vissza, és láthatóan nem a számukra megfelelő termőhelyen állnak. Az egykori eltérő tájhasználatból eredő különbségeket az elmúlt évtizedek erdőgazdálkodása, illetve a legelő állatokat felváltó vadállomány létszámának növekedése gyakran elmosza. Ennek ellenére a korábbi fáslegelőkre és nyílt legelőerdőkre gyakran utalnak a nyílt, fényben gazdag élőhelyeket kedvelő növények. A korábban is zárt állományok

differentiális fajai viszont elsősorban az üdébb termőhelyet jelzők közül kerültek ki. A fajkészlet alapján különbség mutatható ki az egykori legelőerdők és nyílt fáslegelők növényzete között, de különbséget találtam a folyamatosan erdővel borított (nyílt vagy zárt) területek és az egykori fáslegelők között is. A fajkészlet mellett gyakran az állomány szerkezete, megjelenése utal a korábbi legeltetésre (összefüggésben a termőhely leromlásával). A különbségek feloldását, az állományok heterogenitását okozzák a termőhely regenerálódásából fakadó dinamikai folyamatok. „Jó” differentiális fajokat nehéz találni, inkább a fajkészlet részletes elemzése alapján lehet következtetni a tájhasználati múltra.

Az összehasonlító vizsgálatok alapján a múlt század közepéig kaszálóként hasznosított mai égeresek és a korábban is erdőként kezelt égeresek aljnövényzete között kimutathatók kisebb különbségek. Fajkészlet alapján az egyébként akcesszórikus *Valeriana dioica* tűnik a korábban kaszálóként hasznosított égerligetek legjobb differentiális fajának, de számos más faj is utalhat a korábbi nyílt állapotokra. Bizonyos fajok mindkét típusban megtalálhatóak, de a korábbi kaszálók területén gyakoribbak. Az eltérő tájhasználati múltú két csoport között a legszembetűnőbb különbség a korábbi kaszálók területén a sások (itt *Carex acutiformis*) tömeges megjelenésében nyilvánul meg.

Az intenzív tájhasználat miatt a homok alapkőzetén a zárt erdők helyén erdőssztyepp jellegű állományok alakultak ki. A tájtörténeti kutatások alapján ezek tisztásain kevesebb mint 150 év alatt olykor szép kifejlődésű, a kisalföldihez hasonló homoki sztyeppvegetáció jelent meg. Az elmúlt évtizedek állomány-átalakításai miatt mára ezek csak töredékesen maradtak fenn.

Elkészítettem a terület vegetációtérképét, melyen a különféle asszociációk identifikációs problémái, az átmenetek és az egy évtized távlatában is látható dinamikai folyamatok miatt egyéni kategóriarendszert használtam.

Kutatásaim során térképeztem bizonyos ritkább üde erdei fajok aktuális elterjedését. Ezeket összevettem a tájtörténeti adatokkal és az első légi felvételekkel. Vizsgálataimban arra kerestem a választ, hogy egyes fajok elterjedése mennyire van összefüggésben a korábbi tájhasználattal. Az eredmények alapján bizonyos fajok jól mutatják az elmúlt évszázadokban megkímélt állományokat.

Az erdők fafajösszetételében erős, gyakran a természetes folyamatokkal ellentétes irányú antropogén hatás figyelhető meg. Legfeltűnőbb a csertölgy dominanciája, a kocsánytalan és különösen a vizsgálatok alapján egykor jóval elterjedtebb kocsányos tölgy visszaszorulása, ritkasága, valamint a gyertyán erőteljes visszaszorítását célzó gazdálkodás. Az elmúlt évszázad jellemző folyamata a homoki bükkösök területének csökkenése, cseressé történő átalakítása. Feltűnő az elegyfajok hiánya, vagy ritkasága, különösen a cseres állományokban. Az elmúlt száz év jellemző folyamata a tájidegen fafajok térhódítása. A már jelentős területet borító akác, erdei és feketefenyő mellett napjainkban újabb, spontán terjedő fajok is megjelentek (bálványfa, kései meggy).

Dolgozatomban, vizsgálataim eredményeire alapozva az erdőműveléssel kapcsolatosan, a helyi sajátosságokat is figyelembe vevő ajánlásokat tettem. Felhívtam a figyelmet az érvényben levő üzemtervben többfelé található ellentmondásokra, túlzott általánosításokra, hiányosságokra. Az erdőgazdálkodásban kívánatos lenne a jövőben az elegyfajok kímélete, esetleg mesterséges bevitele, a gyertyános-tölgyes állományok területének a termőhelynek megfelelő növekedése, a cser visszaszorítása, a nemes tölgyek, különösen a kocsányos tölgy felkarolása, a bükkösök, elegyes-bükkösök területének a növelése. Célszerű lenne továbbá az égeresek erdőrésztlet szintű elkülönítése, valamint természetvédelmi szempontból a fáslegelők fenntartása.

10. Summary

The Ph.D thesis summarises the results of a survey conducted between 1999 - 2010 of the vegetation, flora and land-use history in the Vértesalja (Trans-Danubian Range, Hungary). The study's aim was to find interrelation between the former land-use and the recent vegetation.

Anthropogenic impacts affecting the vegetation has been changing in intensity during the centuries. Based on this we can differentiate four major periods during the history of mankind. From the ancient age to the 10th century the human land-use impacts were supposedly fluctuating. The specialised farming practices of the Romans had the most significant impact during this period, which ended with a longer vegetation regeneration phase.

The second period is better known. We have much more historical data and our knowledge of medieval life, farming practices and land-use is more thorough. Vértesalja was filled up with people during the 10th - 14th century. Tiny villages were founded and the most important land-use was hunting and livestock grazing in the forests. The occurrence of deforestation was only locally significant. In the middle of the 16th century Vértesalja was abandoned due to the Turkish conquests. The vegetation had much time (approximately 150 years) for regeneration. The impacts of the first two periods cannot be detected in the vegetation up to now.

The Vértesalja became inhabited again during the turn of the 17th and 18th century. Limitless deforestation has started, which was not regulated until the middle of the 18th century. At that time forest grazing was a characteristic element of land-use. In the studied area large numbers of domestic animals, mainly cattle, sheep and pigs were kept in the forest. The differences of land-use produced two main types of forest: grazed and non-grazed. Grazed forest became more open and the soil was degraded. At some places sand steppe forests were created by intensive grazing.

The 1950s brought important changes in the land-use. Grazing was finished and forests became managed by state forest engineers. The transformation of the grazed open forests was commenced and many adventive tree species were planted. At the same time surface mining became widespread, which transformed the landscape and the water regulation conditions dramatically.

The classical coenological method was used for surveying the present forest vegetation. Sample areas were chosen to represent both the present vegetation and the land use of the past. In order to achieve more precise data the present vegetation was compared to that of the 1950s.

Research shows that the typical oak of the Vértesalja was the pedunculate oak, but it was declined due to land use. Nowadays, the most common oak is the Turkey oak. The sessile oak has always been sporadic. Because of the fact that the forest was used for grazing, the downy oak was common formerly, but today it's rare.

The climax associations of the area are beech, hornbeam-oak (mainly pedunculate oak) and oak forests. Edaphic associations are rare. Because of the land-use the most common forest types are Turkey oak dominated associations.

The proportion of beech forests, particularly mixed ones decreased significantly during the last century. They were replaced by Turkey oak forests. All the beech forests were closed fifty years ago already.

The classification of the oak-hornbeam association is not unambiguous. The problem is complicated by the differences of the land-use in the past and the present time as well as the regeneration of the forests. The land-use and other different effects may vary from place to place, therefore the composition of vegetation is very heterogeneous. The result is that it is very difficult to find „good” differentiating species. However, some mesophilic species are missing or are less frequent in the forests, which had previously been grazed.

The classification of the oak associations are not unambiguous either. Most of them were created by the land-use. It is difficult to find "good" differentiating species, the detailed analysis of the vegetation and its structure may help to deduce previous land-use. Most of the differences were abolished by the disturbance of modern forestry and the increased number of wild animals, but there are still a few remaining. The richness of light-loving plants indicate former steppe woodland like habitats, and many mesophilic species are missing or are less frequent in these forests. There are differences in the composition of vegetation between the former grazed steppe woodlands and wooded pastures, as well as between the continuously forested (open or closed) areas and previous steppe like wooded pastures.

There are small differences between alder forests used for hay cutting and used for forests continuously. The surveys showed *Valeriana dioica* to be a good differentiating species. There are a few other species, which aren't differentiating, but they are more frequent in previously open forests. The sedges are very frequent in the forests used for meadows in the past.

The previous land-use transformed most of the forests on sandy soils into an open, steppe woodland like habitat. Historical research shows that in the clearings of these forests sand steppe vegetation appeared within less than 150 years. However, due to modern forest management most of them disappeared or remained only as fragments.

An area vegetation map was prepared as part of the work. I have used an individual categorization because of identification problems and transitions of different associations.

I mapped the current spread of some rare Fagetalia species. I compared these maps with the first aerial photographs and the land use. I researched the relations between the species' current spread and the earlier land use. Based on my results some species shows the earlier land use quite well.

It was observed that anthropogenic impacts often induce processes in the species composition that are opposed to natural processes. The dominance of turkey oak is most conspicuous as well as the decline of pedunculate oak, which was much more widespread earlier. The typical process during the last century was the decline of beech forests and their transformation into Turkey oak forests. Associated tree species became rare, particularly in Turkey oak forests. Adventive tree species has become more frequent, particularly black locust, Scotch and black fir. In the last decades new adventive trees have appeared spontaneously (Chinese sumac, black cherry).

Based on the results of my surveys and analyses and taking into account local experiences this thesis contains advices for forest management. It would be desirable that future forestry practices develop mixed forests, increase the area of oak-hornbeam, beech and mixed beech forests, increase the territory of sessile and particularly pedunculate oak. It would also be advisable to separate alder forests of forestry use, and to protect steppe woodland habitats.

Köszönetnyilvánítás

A Vértesalja vegetációjának kutatását a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola Ph.D. hallgatójaként végeztem. Munkámat az alább felsorolt személyek támogatták, akiknek ez úton is szeretnék köszönetet mondani:

Dr. Barina Zoltán, Dr. Bartha Dénes, Béni Kornél, Bérces Sándor, Dr. Biró Mariann, Dr. Bölöni János, Dr. Csiszár Ágnes, Csonka Péter, Encsi Csaba, Dr. Fekete Gábor, Gáspár Tímea, K. Cseh Júlia, Dr. Kevey Balázs, Dr. Király Gergely, Dr. Molnár Zsolt, Musicz László, Papp Gábor, Schmidtmayer Richárd, Steiner Attila, Dr. Szodridt István, Szőlősi Attila, Tamás Antal, Tartally András, Dr. Tímár Gábor, Dr. Veperdi Gábor, Vörösmarty Zoltán.

Irodalomjegyzék

- ÁDÁM É. és BALOGH A. (1977): Kisbér 1277-1977. – Komárom megyei Lapkiadó Vállalat, Tatabánya, 167 pp.
- ÁDÁM L. (1988): A Vértes-Velencei-hegyvidék éghajlata. In: PÉCSI M. (szerk.): Magyarország tájfldrajza 6. A Dunántúli-középhegység, Regionális tájfldrajz. – Akadémiai Kiadó, Budapest pp.: 249-260.
- ALMÁDY Z. (1992): Tata karszt-hidrológiai viszonyai, barlangjai, forrásai és egyéb karsztjelenségei. – LIMES Komárom-Esztergom megyei tudományos szemle 1992/2, Tatabánya, pp.: 97-127.
- AMBRUS A. (1988): Szitakötő-faunisztikai vizsgálatok Tatabánya környékén. – LIMES Komárom-Esztergom megyei tudományos szemle, Tatabánya, pp. 18-24.
- BABOS I. (1954): Magyarország táji erdőművelésének alapjai. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 163 pp.
- BAGI I. (1998): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – Tilia 6: 239-252.
- BALOGH K. és BÁRDOS I. (1993): Komárom-Esztergom megye településtörténeti kalauza – Komárom-Esztergom Megyei Önkormányzat, Pedagógiai Intézet, Tatabánya 460 pp.
- BALOGH L., KOVÁCS G., TÍMÁR G. (2005): Az egyes termőhelytípus-változatokon alkalmazható célállományok. – Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest, 373 pp.
- BARANYA D-né (1996): A mi falunk: Dad bemutatkozik. Történelmi áttekintés a millicentenárium alkalmából. – Dad község Polgármesteri Hivatala, 32 pp.
- BARINA Z. (2000): Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata I. – Kitaibelia 5(2): 313-318.
- BARINA Z. (2001): Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata II. – Kitaibelia 6(1): 157-165.
- BARINA Z. (2006): A Gerecse hegység flórájának katalógusa. – Magyar Természettudományi Múzeum és Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 612 pp.
- BARINA Z. (2007): A Vértes és környéke florisztikai kutatásának eredményei I. – Kitaibelia 12(1): 30-40.
- BARINA Z. (2008): Adatok a Dunántúli-középhegység és környéke flórájához. – Flora Pannonica 6: 3-23.
- BARINA Z. és BAUER N. (2002): A Gerecse-hegység növényfldrajzának áttekintése az újabb kutatások tükrében. – LIMES Komárom-Esztergom megyei tudományos szemle 2002/1, Tatabánya, pp.: 5-22.
- BARTHA D. (1994): Magyarország faóriásai és famatuzsálemei. – Erdészettörténeti Közlemények 15: 1-242.
- BARTHA D. (2000): Erdőterület csökkenések, fafaj változások a Kárpát-medencében. In.: R. VÁRKONYI Á. (szerk.): Táj és történelem. – Ozirisz, Budapest, pp.: 14-24.
- BARTHA D. (2002): Történeti erdőkielések és az erdők állapota Magyarországon. – Kézirat, Sopron, 7 pp.
- BARTHA D. (szerk.)(2001): A természetszerű erdők kezelése, a kultúr- és származékterdők megújítása. – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 286 pp.
- BARTHA D. és BORHIDI A. (1999): Közép-európai gyertyános-tölgyesek. In.: BORHIDI A. és SÁNTA A. (szerk.): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 2. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp.: 158-171.
- BARTHA D. és OROSZI S. (1996): Honfoglalás kori erdők. – Erdészeti Lapok 131(7-8): 209-212.

- BARTHA D., KEVEY B., MORSCHHAUSER T., PÓCS T. (1995): Hazai erdőtársulásaink. – *Tilia* 1: 8-85.
- BÉL M. (repr. 1996): Az újkori Magyarország földrajzi-történelmi ismertetése: Komárom vármegye. – Ford.: Bencsik József, Kalligram Könyvkiadó, 262 pp.
- BÉNI K. és KISS E. (1996): Történelmi műemlékek a Vértesben. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L. (szerk.): A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 171-190.
- BÉNI K., FÜLÖP GY., HORVÁTH J. (1996): A történelem viharai a Vértesben. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L. (szerk.): A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 134-170.
- BENOIST GY. (2009): Mezőgazdasági összeírások Magyarországon II. – *Élet és Tudomány* 64(5): 153.
- BIRÓ M. (2003): A Gödöllői-dombvidék Tájvédelmi Körzet erdő- és tájhasználat-története a 18. századtól napjainkig. – Kézirat, Vácrátót, 116 pp.
- BÍRÓ M. (2006): Történeti vegetációrekonstrukciók térképek botanikai tartalmának foltonkénti gazdagításával. – *Tájökológiai Lapok* 4(2): 357-384.
- BIRÓ M. és TÓTH T. (1998): A 18-19. század vegetációjának rekonstrukciója az elmúlt ezer év tájhasználatának tükrében a Hármaskörös mentén. – *Crisicum I. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Időszaki Kiadványa*, Szarvas, pp. 18-34.
- BORBÉLY A. és NAGY J. (1932): Magyarország I. katonai felvétele II. József korában. – *Térképészeti Közöny* 2: 35-85.
- BORHIDI A. (1956): Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der kleinen ungarischen Tiefebene. *Acta Botanica* 2(3-4): 241-274.
- BORHIDI A. (1957): Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. – *MTA Biol. Csop. Közlem.* 1(3-4): 343-378.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Ann. Univ. Sci. Bp. Sect. Biol.* 4: 21-50.
- BORHIDI A. (1991): Az éghajlat. In.: HORTOBÁGYI T. és SIMON T. (szerk.): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia.* – Tankönyvkiadó, Budapest, pp.: 352-372.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. (Social plant behaviour types of the Hungarian flora, its naturalness and relativ ecological indicator values.) – A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványa, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. (1998): Nevezéktani korrekciók és egyéb kiegészítések a Magyarországi Edényes Flóra Határozójához. – *Kitaibelia* 3(1): 83-89.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BORHIDI A. és KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. The forest communities. In.: BORHIDI A. (ed.): *Critical revision of the Hungarian plant communities.* – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 95-138.
- BORHIDI A. és SÁNTA A. (szerk.)(1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2. – *TermészetBúvár Alapítvány Kiadó*, Budapest, 362 és 404 pp.
- BOROS Á. (1920, 1925, 1931–1940, 1948–49, 1953–1954, 1957): *Florisztikai jegyzetek.* – Kézirat, MTM Növénytár.
- BOROS Á. (1933): A Vértes-hegység növényzetéről. Magyar orvosok és természetvizsgálók 1933-ban Budapesten tartott 41. vándorgyűlésének munkálatai, pp. 300-301.
- BOROS Á. (1937): Fejér vármegye növénytakarója. In: *Magyar városok és vármegyék monográfiája* 22. "Fejér vármegye". Sep. 1-14.
- BOROS Á. (1938): *Florisztikai közlemények* II. – *Botanikai Közlemények* 35: 310-320.
- BOROS Á. (1949): *Florisztikai közlemények* III. – *Borbásia* 9(3-5): 28-34.
- BOROS Á. (1954a): *Florisztikai közlemények* IV. – *Botanikai Közlemények* 45(3-4): 247-250.

- BOROS Á. (1954b): A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. – Földrajzi Értesítő 3(2): 280-310.
- BOROVSKY S. (szerk.)(1907): Magyarország vármegyei és városai: Komárom Vármegye. – Országos Monográfia Társaság, Budapest, 600 pp.
- BORSOS S. (1987): A kezdet és a keletkezés korszaka – Részlet a császári református gyülekezet történetéből. – Komárom megyei Honismereti Füzet, Tatabánya, pp.: 62-68.
- BÖLÖNI J. (2004): Többszemponútú erdőtípológiai vizsgálatok a Tési-fennsík déli részén. – Doktori értekezés, Sopron, 127 pp. + mellékletek.
- BÖLÖNI J., KUN A., MOLNÁR ZS. (szerk.)(2003): Élőhelyismereti útmutató. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 158 pp.
- BRUSEK H. (1870): Nézetek a juhlegelőről az erdőben. – Erdészeti Lapok 9(4): 147-151.
- BUDAI T. és FODOR L. (szerk.)(2008): A Vértes hegység földtana, Magyarország tájegységei térképsorozat. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 368 pp + térkép (M=1:50 000).
- CSÁNKI D. (1897): Magyarország történeti földrajza a Hunyadiak korában III. – Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, pp.: 295-396 és 482-534.
- CSERNÉ DESEŐ É. (1989): Felszíni és felszín alatti vizek. In PÉCSI M. (szerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, pp.: 68-69.
- CSESZNÁK E. (1968): A gyertyán terjeszkedésének természetes okai. – Az Erdő. 17(2): 52-57.
- CSESZNÁK E. (1985): Erdőműveléstan I. – Kézirat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Jegyzetsokszorosító Részleg, Sopron, 139 pp.
- CSOMA ZS. (1997): A középkori magyarországi szőlőhegyek arculatának kialakulása és a szőlő-bortermelés kettős gyökere. – A táj változásai a Honfoglalás óta a Kárpát medencében c. konferencia kiadványa, Gödöllő, pp.: 127-160.
- CSÖRE P. (1972): Az erdei fák szerepe a régi határleírásokban és ennek erdőtörténeti jelentősége. – Az Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei, 5-7: 17-26.
- CSÖRE P. (1980): A magyar erdőgazdálkodás története. Középkor. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 311 pp.
- CSÖRE P. (1987): A Tata-Gesztesi uradalom erdőgazdálkodása a XIX. század elején. – Erdészettörténeti Közlemények 15: 52-73.
- CSÖRE P. (1996): Erdészet. In: BÉNI K. és VISZLÓ L. (szerk.): A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 262-284.
- DANSZKY I. (szerk.)(1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. II. Dél-Dunántúl erdőgazdasági tájcsoport, IV. Dunántúli-középhegység erdőgazdasági tájcsoport, V. Északi-középhegység erdőgazdasági tájcsoport. – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest, 414 pp, 522 pp, 817 pp.
- DÓKA K. (1986): A „vízrajzi leírások” forrásértéke. – Vízügyi Közlemények 68: 163-171.
- ÉDU KÖFE (2009): Az Által-ér vízgyűjtő nagyobb tavai. In: ÖKODESIGN Kft. és KRISTÁLY Kft.: A tatai Öreg-tó és az Által-ér vízgyűjtő vízkészlet-gazdálkodási és vízminőségvédelmi elemzése. – Kézirat, 63 pp.
- F. MOLNÁR A. (szerk.)(1997): Magyarország megyei kézikönyvei: Komárom-Esztergom megye kézikönyve. – Alfadat-CEBA, Szekszárd, 746 pp.
- FARKAS G. (szerk.)(1977): Mór története. Tanulmányok és források Fejér megye történetéhez. – Mór Nagyközség Tanácsa, Mór, 566 pp.
- FEICHTINGER S. (1899): Esztergom megye és környékének flórája. – Esztergom-Vidéki Régészeti és Történelmi Társaság kiadványa, Esztergom, 456 pp.
- FEKETE G. (1995): Fitocönológia és vegetációtan: hazai aspektusok. – Botanikai Közlemények 82: 107-127.
- FEKETE L. (1888): Hazánk tölgyesei. – Erdészeti Lapok 27(1): 1-24.

- FELFÖLDY L. (1942): Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóraterület gyomvegetációján. *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 87-140.
- FÉNYES E. (1848): A Magyar Birodalom statistikai, geographiai és történeti tekintetben, Komárom vármegye. – Heckenast Gusztáv, Pest.
- FODOR F. (1929): Magyarország felmérésen alapuló első térképe. – *Földrajzi Közlemények* 57: 4-9.
- FORSYTH, A. (1999): *Mammals of North America: temperate and arctic regions*. – Firefly Books Inc., New York, 352 pp.
- FÖLDVÁRY M. (1934-35): Felsődnántúli természeti emlékek. – *Erdészeti Lapok* 73: 579-604, 698-715, 821-841, 921-930, 1053-1066; 74: 171-188.
- FRANK T. (szerk.)(2000): *Természet-Erdő-Gazdálkodás*. – MME és Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, 214 pp.
- FRISNYÁK S. (1999): Magyarország történeti földrajza. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 213 pp.
- FÜZES M. (1989): A földművelés kezdeti szakaszának (neolitikum, rézkor) növényleletei Magyarországon. – *A Tapolcai Városi Múzeum Közleményei* 1: 139-238.
- G. SÁNDOR M. (1968): A Vértes hegység középkori várai. – *Komárom Megyei Múzeumok Közleményei* 1: 245-258.
- GÁL N. (2008): A Vértes hidrogeológiai viszonyai. In.: BUDAI T. és FODOR L. (szerk.): *A Vértes hegység földtana*. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, pp.: 221-228.
- GÁYER GY. (1909): Négy új *Centaurea* Magyarország flórájában. – *Magyar Botanikai Lapok* 8: 58-61.
- GÁYER GY. (1911): Az erdei fenyő-erdő mint a pusztai növényzet menedéke. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz pp.: 143-144.
- GÁYER Gy. (1916): Komárommegye virágos növényeiről. – *Magyar Botanikai Lapok* 15: 37-54.
- GENCSI L. és VANCSURA R. (1992): *Dendrológia*. – Mezőgazda Kiadó, 728 pp.
- GOMBKÖTŐ G. (szerk.)(1972): *Tatabánya története*. – Helytörténeti tanulmányok, Tatabányai Városi Tanács Végrehajtó Bizottsága, Tatabánya, 328 pp.
- GOMBOCZ E. (1945): *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii I.* – Term. Tud. Múzeum kiadása, Budapest, pp. 331-335.
- GÓMEZ, C., ESPADALER, X. BAS, J. M. (2005): Ant behaviour and seed morphology: a missing link of myrmecochory. – *Oecologia* 146: 244-246.
- GORB, E., GORB, S. (2003): Seed dispersal by ants in a deciduous forest ecosystem: mechanisms, strategies, adaptations. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 225 pp.
- GRYNAEUS A. és GRYNAEUS T. (2000): Kísérlet a középkori Kárpát-medencei növényföldrajz rekonstruálására. – *Botanikai Közlemények* 86-87(1-2): 67-76.
- GYÓRFFY GY. (1987a): *Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza II.* Doboka, Erdélyi Fehér, Esztergom, Fejér, Fogaras, Gömör és Győr megye. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 646 pp.
- GYÓRFFY GY. (1987b): *Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza III.* Heves, Hont, Hunyad, Keve, Kolozs, Komárom, Krassó, Kraszna, Küküllő megye és Kunság. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 568 pp.
- GYÓRFFY GY. (1995): Hová lettek az avarok? – *História* 3: 3-9.
- GYÓRFFY GY. és ZÓLYOMI B. (1994): A Kárpát-medence és Etelköz képe egy évezreddel ezelőtt. In: GYÓRFFY GY. és KOVÁCS L.: *Honfoglalás és régészet*. – Balassi Kiadó, Budapest, pp.: 13-37.
- GYÓRFFY GY. és ZÓLYOMI B. (1996): A Kárpát-medence és Etelköz képe egy évezreddel ezelőtt. – *Magyar Tudomány* 8: 898-918.

- GYULAI R. (1894): Törökvilág Komárom megyében. – Stark Jenő könyvnyomdája, Komárom, 133 pp.
- GYÜSZI L. (1979): Oroszlánkő puszta benépesítése. – Új Forrás 1979/3: 33-39.
- HAJDU J. (1901): Erdőségeink a honfoglalás korában. – Erdészeti Lapok 40: 728-750.
- HAJÓSI F., KAKAS J., KÉRI M. (1975): Csapadékadatok 1941-1970. In: PÉCSI M. (szerk.): Magyarország tájféldrajza 6. A Dunántúli-középhegység, Regionális tájféldrajz. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p.: 254.
- HAMBUCH, W. (1981): Der Weinbau von Pusztavám/Pusztawahn. – Lehrbuchverlag, Budapest, 180 pp.
- HARGITAI Z. (1940): Nagykőrös növényvilága. II. A homoki növényközösségek. – Botanikai Közlemények 37(5-6): 205-240.
- HÁRVICH E. (1870): Nézetek a juh legelőről az erdőben – Erdészeti Lapok 9(1): 13-15.
- HEGYI I. (1978): Népi erdőgazdálkodás a Bakonyban. – Az Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeli Szakosztálya Közleményei, 11-12: 205-240.
- HILLEBRAND, F. (1857): Beitrag zur Flora von Ungarn. – Verh. Zool. Bot. Ges. 7: 39-42.
- HORVÁTH E. (1980): A környei népvándorláskori temető növénymaradványai. – Savaria, a Vas megyei Múzeumok Értesítője 13-14: 11-27.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. és SZERDAHELYI T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 268 pp.
- HUB R. (1870): Nézetek a juh legelőről az erdőben – Erdészeti Lapok 9(1): 11-13.
- HYDROPROFIL (2000): Előzetes környezeti hatásvizsgálat a Tatai Öreg-tó Ramsari terület élőhelyrekonstrukciós kivitei tervéhez. Kézirat. 43 pp + melléklet.
- ISÉPY I. (1970): Phytozönologische Untersuchungen und Vegetationskartierung im Südöstlichen Vértes-Gebirge. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 16 (1-2): 59-110.
- ISÉPY I. (1996): A Vértes növényvilága. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L. (szerk.): A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 61-86.
- JÁKI R. (1994): A bányászati hatások alapján bekövetkezett karsztvízszintváltozások a Gerecse-hegységben. – LIMES Komárom-Esztergom megyei tudományos szemle 1994/2, Tatabánya, pp.: 81-88.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1997): A legutóbbi, azaz a holocén beerdősödés flóratörténetéről. – Botanikai Közlemények 84(1-2): 3-15.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (2000): A Kárpát-medence növényzetének kialakulása. – Tilia 9: 5-59.
- JÁRÁSI L. (1977): A Zemplénhegységi erdők hasznosítása a XVII. századtól napjainkig. – Doktori értekezés, Miskolc, 196 pp.
- JÁRÁSI L. (1997): Erdőgazdálkodás Bánkúttól Nagy-Milicig. – Miskolc, 373 pp.
- JÁRÁSI L. (1998): Az erdőgazdálkodás múltja. In.: BAROSS G. (szerk.): Az Aggteleki Nemzeti Park. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp.: 395-410.
- JUHÁSZ Á. (2002): A Dunántúli-középhegység. In.: KARÁTSZON D. (szerk.): Magyarország földje. – Magyar Könyvklub, pp.: 339-351.
- K. CSEH J. (1999): A mészbetétes edények kultúrája lelőhelyei Komárom-Esztergom megyében. – Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei 6: 23-88.
- K. CSEH J. (2004a): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány „Kocs községi vízmű vízminőségi javítása a Tatabánya – Oroszlány Regionális Vízműrendszerhez csatlakozással” (Komárom – Esztergom megye) tárgyú beruházás vízjogi engedélyezéséhez. – Kézirat, Tata, 17 pp.
- K. CSEH J. (2004b): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány Dunaalmás község településrendezési tervéhez. – Kézirat, Tata, 59 pp.
- K. CSEH J. (2004c): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány Oroszlány Város (Komárom – Esztergom megye) településrendezési tervéhez. – Kézirat, Tata, 60 pp.

- K. CSEH J. (2004d): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány Vértesszőlős község településrendezési tervéhez. – Kézirat, Tata, 16 pp.
- K. CSEH J. (2005a): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány „Tatabánya – Környe, Ipari Park bővítését érintő szénhidrogénipari létesítmények áthelyezése” (Komárom – Esztergom megye) tárgyú beruházás engedélyezéséhez. – Kézirat, Tata, 16 pp.
- K. CSEH J. (2005b): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány Dad község (Komárom – Esztergom megye) szerkezeti- és szabályozási tervének módosításához. – Kézirat, Tata, 8 pp.
- K. CSEH J. (2009): Kecskéd rövid története. – In.: ZETTISCH M.: Kecskéd, p.:5.
- K. CSEH J. és PETÉNYI S. (2005): Kulturális Örökségvédelmi Hatástanulmány „1. számú főút Tata elkerülő szakasz” (Komárom – Esztergom megye) tárgyú beruházás engedélyezéséhez. – Kézirat, Tata, 9 pp.
- KAÁN K. (1922): Sarjerdő veszedelem. – Erdészeti Lapok. 61: 55-63.
- KÁLDY-NAGY GY. (1985): A Budai szandzsák 1546-1590. évi összeírásai. – Pest Megyei Levéltár, Budapest, 746 pp.
- KÁROLY J. (1899): Fejér Vármegye története III. – Fejérvármege Közönsége, Székesfehérvár, 592 pp.
- KÁROLY J. (1901): Fejér Vármegye története IV. – Fejérvármege Közönsége, Székesfehérvár, 561 pp.
- KÁROLY J. (1904): Fejér Vármegye története V. – Fejérvármege Közönsége, Székesfehérvár, 768 pp.
- KELLER J. (1941): Adatok a Vértes flórájához. – Borbásia 3: 81-83.
- KERNER, A. 1857: Das Pilis-Vértes-Gebirge, eine pflanzungeogaphische Skizze. – Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, 7: 257-278.
- KEVEY B. (1995): Homoki bükkös (*Leucojo verno-Fagetum* KEVEY et BORHIDI 1992). – Tilia 1: 60-62.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – Tilia 14: 1-488.
- KÉZDY P. (2000): Taxonómiai kérdések a tölgykutatásban. – Erdészeti Lapok 135 (5): 134-136.
- KIRÁLY G. (2001): A Fertőmelléki-dombsor vegetációja. – Tilia 10: 181-357.
- KIRÁLY G. (2008): Erdőtörténeti forrásismeret. – Kézirat, Sopron, 16 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.)(2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- KISS E. (1998): Isten hozta Fejér megyében. – Regia Rex Kft., Székesfehérvár, 224 pp.
- KOLLWENTZ Ö. (1978): A közös gazdálkodású erdők története, különös tekintettel Baranya megye erdőbirtokosságaira. – Az Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei, 11-12: 5-21.
- KOLOSZÁR J. (1990): Erdőművelés tan I.A. (Erdőismeret tan). – Kézirat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Jegyzetsokszorosító Részleg, Sopron, 216 pp.
- KOMLÓS G. (1975): A makkoltatás, mint erdei haszonvétel a XVII-XVIII. században. – Az Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei, 8-10: 29-41.
- KORDOS L. és UJHELYI P. (2005): Élővilág a régmúltban. In.: UJHELYI P. (szerk.): Élővilág Enciklopédia I.: A Kárpát-medence állatai. – Kossuth Kiadó, Budapest, pp.: 14-28.
- KOVÁCS M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns – Magyarország láprétei. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 214 pp.
- KÓBÁNYAI F. (1987): Oroszlány és vidéke bányászatának és Oroszlány városának eseménynaptára. – Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Oroszlányi Szervezete, Oroszlány, 175 pp.
- KUN A. és MOLNÁR ZS. (szerk.)(1999): Nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer XI. Élőhelytérképezés. – Scientia Kiadó, Budapest, 174 pp.

- LÁJER K., BOTTA-DUKÁT Z., SZMORAD F., HORVÁTH F., BAGI I., DOBOLYI K., HAHN I., KOVÁCS J. A., RÉDEI T., CSIKY J. (2002): Módszertani útmutató a referencia cönológiai adatbázis felvételeinek összegyűjtéséhez, illetve elkészítéséhez. – Vácrátót, kézirat.
- LÁNG G. (1870): Az erdei legelő használatának káros következményeiről. – Erdészeti Lapok 9(3): 104-110 és 9(4):142-146.
- LÁNG GY. (1914): *Daphne laureola* L. és *Cyclamen europaeum* L. a Vértes-hegységben. – Magyar Botanikai Lapok 13: 139.
- LÁSZLÓ J. (1999): Árpád-kori lelőhelyek Tatabánya területén. – Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei 6: 233-261.
- LÁSZLÓ J. (2001): Tatabánya középkori régészeti topográfiája. – Tatabányai Múzeum, Tatabánya, 79 pp.
- LÁSZLÓ J. (2002): Tatabánya az avar korban. – Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei 9: 141-164.
- LEHMANN A. (1981): Növényzet (Dunántúli-dombság). In: PÉCSI M. (szerk.): A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl). – Akadémiai Kiadó, Budapest, p.: 211-248.
- M. KOZÁK É. és SZATMÁRI S. (2004): Királyi vár és monostor – Tata és Vérteszentkereszt a középkorban. – Alfadat-Press, Tata, 16 pp.
- MAGYAR E. (1975): Az erdészettörténeti kutatás módszertani kérdéseiről. – Az Országos Erdészeti Egyesület Erdészettörténeti Szakosztálya Közleményei, 8-10: 3-29.
- MAGYAR E. (1993): Erdőgazdálkodás a 18. századi Magyarországon. In.: VÁRKONYI Á. és KÓSA L. (szerk.): Európa híres kertje. – Orpheusz Könyvkiadó, Budapest, pp.: 141-163.
- MAJER A. (1955): A Vértes-hegység erdőművelésének fejlesztési alapjai. – Erdészeti Kutatások 17-34.
- MAJER A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 515 pp.
- MAJER A. (1988): Fenyves a Bakonyalján. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 312 pp.
- MAROSI S. és SOMOGYI S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere I. és II. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1023 pp.
- MEDZIHRADESKY ZS. (1995): A növényvilág fejlődéstörténete. In.: JÁRAINÉ KOMLÓDI M. és HABLY L. (szerk.): Pannon enciklopédia, Magyarország növényvilága. – Dunakanyar 2000, Budapest, p.: 430.
- MEDZIHRADESKY ZS. (1996): A magyarországi erdők rövid története. – Földrajzi Közlemények 120(2-3): 181-186.
- MEDZIHRADESKY ZS. és JÁRAI-KOMLÓDI M. (1996): Az ember természetformáló tevékenysége a holocén folyamán a Kárpát-medencében. – Studia Naturalia 9: 147-154.
- MÉSZÁROS GY. (1997): Erdőgazdálkodás a honfoglalás után. – Erdészeti Lapok, 132 (6): 192-193.
- MIKE K. (1991): Magyarország ösvízrajza és felszíni vizeinek története. A Bakonyér, a Concó és az Általér kialakulása az Ős-Vág, Ős-Nyitra, Ős-Zsitva hordalékkúpján. Budapest, Aquila Kiadó, pp.: 203-218.
- MÓCSY A. és FITZ J. (szerk.)(1990): Pannónia régészeti kézikönyve. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 386 pp.
- MOLLAY K. (ford.)(1979): A korona elrablása. Kottanner Jánosné emlékirata 1439-1440. – Magyar Helikon, Budapest, 96 pp.
- MOLNÁR ZS. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. – Natura Bekesiensis 2: 65-97.
- MOLNÁR ZS. (1997): The land-use historical approach to study vegetation history at the century scale. – In. TÓTH E., HORVÁTH R. (eds.): International conference on Research, Conservation, Management. Aggtelek, Conference Proceedings, pp.: 345-354.
- MOLNÁR ZS. (2007): Történeti tájökölógiai kutatások az Alföldön. – Ph.D értekezés, kézirat, Pécs.

- MOLNÁR ZS. és BIRÓ M. (1996): A nagykörösi homoki erdőssztyepp-tölgyesek. – MTA ÖBKI, Vácrátót, kézirat.
- MOLNÁR ZS. és KUN A. (szerk.)(2000): Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon. – WWF Magyarország, Budapest, 56 pp.
- MOLNÁR ZS., HORVÁTH F., KERTÉSZ M., KUN A., ASZALÓS R., BAGI I., BARABÁS S., BIRÓ M., CSECSEKITS A., CSETE S., GERGELY A., HAHN I., HALASSY M., HORVÁTH F., KÖRMÖCZI L., MARGÓCZI K., MOLNÁR E., RÉDEI T., S. CSOMÓS Á., SEREGÉLYES T., SZABÓ M., SZOLLÁT GY., TATÁR D., VIDÉKI R. (1998): A vegetáció térképezésének objektivitása. – *Kitaibelia* 3(2): 307-308.
- MURÁNYI J. (1981): A fatermesztés eredményei és problémái. – *Az Erdő* 30(9): 395-401.
- NÉMETH F. B. (2009): Bronzkori változások, a tell-kultúrák összeomlása. – *Élet és Tudomány* 64(7): 198-201.
- NOVÁKI GY. (2006): Gerencsérvár, a Vértes középkori erődített vadászlaka. – *Várak, kastélyok, templomok* 2(4): 8-10.
- OSVÁTH A. (szerk.)(1938): Komárom és Esztergom közigazgatásilag egyelőre egyesített vármegyék multja és jelene. – *Magyar Vármegyék és Városok Multja és Jelene* kiadóhivatal, Budapest, 936 pp.
- ÖRDÖG F. és VÉGH J. 1985: Komárom megye földrajzi nevei. *Magyar Nyelvtudományi Társaság*, Budapest, 494 pp.
- PÉCSI M. (szerk.)(1988): A Dunántúli-középhegység, B Regionális tájföldrajz. – Akadémiai Kiadó, Budapest 494 pp.
- PÉCSI M. (szerk.)(1989): Magyarország nemzeti atlasza. – Magyar Tudományos Akadémia és a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest, 395 pp.
- PINKE GY. és PÁL R. (2005): Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme. – Alexandra Kiadó, Szeged, 232 pp.
- PINKE GY., SCHMIDT D., SCHMIDMAJER Á., KIRÁLY G., UGHY P. (2003): Adatok a Dunántúli-középhegység és a Nyugat-Magyarországi peremvidék gyomflórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8(1): 161-184.
- PRISZTER SZ. (1985): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VII. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 683 pp.
- RÁCZ L. (1993): Éghajlati változások a középkori és kora újkori Európában. In.: VÁRKONYI Á. és KÓSA L. (szerk.): *Európa híres kertje*. – Orpheusz Könyvkiadó, Budapest, pp.: 67-86.
- RÁCZ L. (1997): A Kárpát-medence történeti ökológiája a középkor és az újkor idején. – A táj változásai a Honfoglalás óta a Kárpát medencében c. konferencia kiadványa, Gödöllő, pp.: 87-102.
- RAJKAI K. (1988): A Vértes-Velencei-hegyvidék talajai. In: PÉCSI M. (szerk.): *Magyarország tájföldrajza* 6. A Dunántúli-középhegység, Regionális tájföldrajz. – Akadémiai Kiadó, Budapest pp.: 298-304.
- RAPAICS R. (1918): Az Alföld növényföldrajzi jelleme. – *Erdészeti Kísérletek* 21: 1-146.
- RÉFI-OSZKÓ M. (1984): Erdők és vizek változása a Kárpát-medencében. – *Természet Világa* 115 (9): 390-394.
- RIEZING N. (1997): Az Északi-Vértes és a Vértesalja éghajlata – Kézirat, Soproni Egyetem, Sopron.
- RIEZING N. (2000): Az Észak-Vértes telepített fenyveseinek növényteni és természetvédelmi vizsgálata – TDK dolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron.
- RIEZING N. (2001): *Ophrys apifera* HUDS. és *Apium repens* (JACQ.) Lagasca előfordulása a Vértesben. – *Kitaibelia* 6(2): 371-375.
- RIEZING N. (2002): Adatok a Dunántúl északi részének flórájához. – *Kitaibelia* 7(2): 163-167.

- RIEZING N. (2003): Pár mondat a Vértes északi előterének növényzetéről. – I. MÉTA-túra, túrafüzet, Vácrátót.
- RIEZING N. (2004): Erdőssztyepek a Vértes északi előterében. Poszter az „Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében VI.” konferencián. – Abstract: Összefoglaló kötet: p. 92.
- RIEZING N. (2006a): Adatok az Által-ér-völgy flórájához. – *Kitaibelia* 10(1): 128-134.
- RIEZING N. (2006b): Égerligetek és láprétek a Vértes északi előterében. – *Kitaibelia* 11(1): 75.
- RIEZING N. (2007): Adatok a Vértes északi előterének flórájához. – *Botanikai Közlemények* 94(1-2): 75-90.
- RIEZING N. (2008): A hínárvegetáció változása az Által-ér vízgyűjtőjén a korábbi kutatások tükrében. – *Természetvédelmi Közlemények* 14: 91-103.
- RIEZING N. és ÓVÁRI M. (2004): A *Sisyrinchium bermudiana* L. újabb előfordulásai Magyarországon. – *Kitaibelia* 9(1): 57-65.
- SALI E. (1975): Az egyes termőhelytípusokon alkalmazható célállományok és azok várható növedéke. – Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Erdőrendezési Főosztály, Budapest, 58 pp.
- SCHMIDTMAYER R. (2008): Tatabánya középkori elődtelepüléseinek története az írott források tükrében. – *Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei* 13-14: 85-126.
- SCHWARTZ A. (2002): A móri németiség története és élete. – Apolló nyomda, Székesfehérvár, 324 pp.
- SEREGÉLYES T. és S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. – *Tilia* 1: 158-169.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- SOLYMOS R. (2000): Erdőfelújítás és –nevelés a természetszerű erdőgazdálkodásban. – Mezőgazda Szaktudás Kiadó, Budapest, 286 pp.
- SOMLYÓDY L. (2003): Vízhözam változása az Által-éren 1975-2000. In.: DVH MAGYARORSZÁG KFT és BME: Vízközel Irányelv bevezetése Magyarországon, Az Által-ér esettanulmány. Kézirat.
- SOMOGYI S. (1962): A holocén időszakra vonatkozó kutatások földrajzi (hidromorfológiai) értékelése. – *Földrajzi Értesítő* 11(2): 185-202.
- SOÓ R. (1960): Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak áttekintése. – *Az Erdő* 9(9): 321-340.
- SOÓ R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 589 pp.
- STANDOVÁR T. (1995): „Növényzeti minták” klasszifikációja. – *Tilia* 1: 145-157.
- STANDOVÁR T. (1996): Növénytársulások csoportosítása. In: MÁTYÁS CS. (szerk.): Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp.: 64-72.
- SZABÓ A. (1878): A gesztesi uradalom erdeinek leírása. – *Erdészeti Lapok* 17(4): 215-224.
- SZABÓ I. (1996): A Vértes-hegység erdei és szarvasai Lamberg Ferenc múlt századi képein. – *Erdészettörténeti Közlemények* 25: 161-197.
- SZAKSZÓ-SIN A. (szerk.)(1987): Magyarország történeti helységnévtára, Fejér megye (1777-1808) – Budapest, 136 pp.
- SZENTES F. (1968): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34-I. Tatabánya. – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 158 pp.
- SZERÉMI (1877): Erdészeti észleletek Somogy megyéből. – *Erdészeti Lapok* 16(5): 298-303.
- SZILI I. (1996a): A Vértes földtani és földrajzi viszonyai. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L.: A Vértes hegység és környéke – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 1-46.

- SZILI I. (1996b): Bányászat a Vértesben. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L.: A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 315-330.
- SZMORAD F. (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. – *Kitaibelia* 2(2): 305-306.
- SZMORAD F. (1998): Vegetációosztályozás és térképezés középhegységi erdőkben. – *Kitaibelia* 3(2): 311-313.
- SZODFRIDT I. (1961): Dunántúli löszterületek termőhelyfeltárása: Északi Pannonhát. – Kézirat, Sopron, 50 pp. + 12 táblázat.
- SZODFRIDT I. (1963): A Gödöllői-dombvidék erdőinek erdészeti vonatkozásai. In: Fekete Gábor: Erdővegetáció-tanulmányok a Gödöllői dombvidéken. – Kandidátusi értekezés, Budapest, pp.: 40-90.
- SZOMBATHY V. (1960): Vértes-Gerecse. – Gondolat, Budapest, 169 pp + képmelléklet.
- SZŐCS Z. (1971a): A Vértes-hegység bükkösei I. Interspecifikus korreláció-vizsgálatok. – *Botanikai Közlemények* 58 (1): 47-52.
- SZŐCS Z. (1971b): Die Buchenwälder des Vértesgebirges I. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae* 13: 253-268.
- SZŐCS Z. (1972): The beechwoods of the Vértes mountains III. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae* 14: 179-184.
- T. DOBOSI V. (1997): A paleolitikum kutatása Komárom-Esztergom megyében. – *Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei* 5: 7-26.
- T. DOBOSI V. (1999): Ősemlék az Által-ér-völgyében. – *Komárom-Esztergom megyei Önkormányzat Múzeumainak Igazgatósága, Tata, 65 pp.*
- TAGÁNYI K. (1896): Magyar erdészeti oklevéltár I-II. – Pátria, Budapest, 735 pp, 900 pp.
- TAKÁCS A. A. (1996): A Vértes vízrajza. In.: BÉNI K. és VISZLÓ L.: A Vértes hegység és környéke. – Pro Vértes Közalapítvány, pp.: 47-60.
- TAKÁCS G. és MOLNÁR ZS. (2009): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer XI. Élőhely-térképezés, második, átdolgozott kiadás. – MTA ÖBKI és KvVM, Vácrátót, 77 pp.
- TÍMÁR G. (2002): A Vendvidék erdeinek értékelése új nézőpontok alapján. – Ph.D. értekezés, Sopron, 111 pp. + mellékletek.
- TÍMÁR G., ÓDOR P., BODONCZI G. (2002): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet erdeinek jellemzése. – *Kanitzia* 10: 109-136.
- TÓTH E. (2000): A környei 4. századi római erődről. – *Komárom-Esztergom megyei Múzeumok Közleményei* 7: 295-319.
- TÖRÖK GY. (1954): Kora-avar sírok Móron. – *Archeológiai Értesítő* 81: 54-60.
- UJVÁROSI M. (1970): A második országos gyomfelvételezés a szántóföldeken – II. MÉM kiadvány, Budapest.
- V. BABIRÁK I. (1999): Oroszlány, egy magyarországi falu legendája és igaz története. Oroszlány város önkormányzata, Oroszlány, 605 pp.
- VÁLYI A. (1796-99): Magyar országnak leírása: mellyben minden hazánkbeli vármegyék, városok, faluk, puszták, uradalmak, fábrikák, huták, hámorok, savanyú, és orvosló vizek, fürdöházak, nevezetesebb hegyek, barlangok, folyó vizek, tavak, szigetek, erdők, azoknak hollételek, földes urok, fekvések, történettyek, külömbféle természetbeli tulajdonságaik, a betüknek rendgyek szerint feltaláltatnak I-III. – Buda.
- WALLNER E. (1941): A Bakony erdőtakarójának átalakulása a XVIII. század végéig. – *Földrajzi Közlemények* 69(1): 1-29.
- WALLNER E. (1942): A Bakony erdőtakarójának pusztulása a XIX. században. – *Földrajzi Közlemények* 70(1): 32-42.
- WALLNER E. (1943): A Bakony erdőtakarójának jelen képe. – *Földrajzi Közlemények* 71(4): 260-277.

- WHITAKER, J. O. (2000): National Audubon Society Field Guide to North American Mammals. – Alfred A. Knopf, Inc., New York, 937 pp.
- WICKL A. (1879): Fehérmegye erdészeti viszonyairól. – Erdészeti Lapok 18(9): 615-621. és (10): 693-704.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. In.: PÉCSI M. (szerk): Budapest természeti képe. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 509-642.

Felhasznált térképek

- KOVÁCS, TVARUSKÓ, HORVÁTH (2002): Vértes.
- LICZNCZ I. (1829): Majk. – Kuny Domokos Múzeum, Tata, /90.18.1
- Magyar Országos Levéltár Térképtára (2009): III. Az Esterházy és Eszterházi családok térképei, tervrajzai: S69 No 20, S69 No 155, S98 No 16, S98 No 46 – Aracnum, DVD.
- MIKOVINY S. (é. n.) : A Felvidék és Komárom megye egy része. – Kéziratós térkép, Tatai Városi Könyvtár.
- REISZ B. (1838): A Környei határ. – Kuny Domokos Múzeum, Tata, /90.27.1
- ZÓLYOMI B. (1991): Magyarország természetes növénytakarója

- I. katonai felmérés térképei: X/17 (1783), 18 (1784), XI/19 (1783), 20 (1784)
- II. katonai felmérés térképei: XXIX/50, 51 (1847)
- III. katonai felmérés térképei: 4960/4, 4961/3, 5060/2, 5061/1(1882)
- IV. katonai felmérés térképei: 4960/4 (1921), 4961/3 (1921-23), 5060/2 (1923), 5061/1
- EOV topográfiai térképek: 64-144, 64-321, 64-322, 64-323, 64-324, 64-341, 64-342 szelvények.
- Erdészeti üzemtervi térképek: Oroszlány 1955, 1959, 2004, Bokod 1959, 2004, Pusztavám 1959, 2004

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A vizsgált terület és környezete (domborzat, vízrajz, erdők)
2. ábra: A vizsgált terület és környezetének települései
3. ábra: A kutatási terület
4. ábra: A térség Walter-féle diagrammja (Bánhida).
5. ábra: A Vértes-hegység potenciális vegetációtérképe (ISÉPY I. 1996)
6. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata a római korban (4. század).
7. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata a középkorban (14-15. század).
8. ábra: A Vértes északi előterének településhálózata napjainkban (összehasonlításként)
9. ábra: Idősebb hagyásfák a vizsgált területen
10. ábra: A bükk elterjedése a vizsgált területen
11. ábra: A *Galanthus nivalis* elterjedési térképe
12. ábra: A *Corydalis cava* elterjedési térképe
13. ábra: *Asarum europaeum* elterjedése a vizsgált területen
14. ábra: *Corydalis intermedia* elterjedése a vizsgált területen
15. ábra: *Galeobdolon luteum s.l* elterjedése a vizsgált területen
16. ábra: *Geranium phaeum* elterjedése a vizsgált területen
17. ábra: *Isopyrum thalictroides* elterjedése a vizsgált területen
18. ábra: *Knautia drymeia* elterjedése a vizsgált területen
19. ábra: *Lilium martagon* elterjedése a vizsgált területen
20. ábra: *Maianthemum bifolium* elterjedése a vizsgált területen
21. ábra: *Mercurialis perennis* elterjedése a vizsgált területen
22. ábra: Üde erdei fajok jelentősebb feltételezett menedékhelyei

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Oroszlány erdeinek koreloszlása és záródása 1955-ben (régi községhatár).
2. táblázat: Eltérő tájhasználati múltú égeresek szintetikus tabellája
3. táblázat: Eltérő tájhasználati múltú gyertyános-tölgyesek közti különbségek
4. táblázat: Eltérő tájhasználati múltú cseres-tölgyesek szintetikus tabellája

Melléletek jegyzéke

1. sz. melléklet: A térség erdei az I. katonai felmérés (1783-84) idején
2. sz. melléklet: A térség erdei a II. katonai felmérés (1847) idején
3. sz. melléklet: A térség erdei a III. katonai felmérés (1882) idején
4. sz. melléklet: A térség erdei a IV. katonai felmérés (1921-23) idején
5. sz. melléklet: A térség erdei napjainkban (2006)
6. sz. melléklet: A vizsgált terület aktuális vegetációtérképe
7. sz. melléklet: Az égeresek cönológiai felvételei
8. sz. melléklet: A bükkösök cönológiai felvételei
9. sz. melléklet: A gyertyános-tölgyesek cönológiai felvételei
10. sz. melléklet: A cseres-tölgyesek cönológiai felvételei
- 11/a. melléklet: *Galanthus nivalis* elterjedési térképének majki részlete
- 11/b. melléklet: *Corydalis cava* elterjedési térképének majki részlete
- 11/c. melléklet: Az 1951-es légifotó majki szelvénye
- 11/d. melléklet: Majk környékének aktuális vegetációtérképe
12. sz. melléklet: Részlet az 1951-es légi felvételtől (Gerencsérpuszta környéke)
13. sz. melléklet: Az erdők záródása 1951-ben és 2005-ben