

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

**A VÉRTESSALJA ERDEINEK VIZSGÁLATA,
TÁJHASZNÁLAT ÉS VEGETÁCIÓ KAPCSOLATA**

Készítette:

Riezing Norbert

Sopron

2010

Doktori Iskola: Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

Tudományág: Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok

Program: Erdei ökoszisztémák ökológiája és diverzitása

Témavezető: Dr. Király Gergely

1. Előzmények, célkitűzés

A korábban botanikai szempontból kevésbé ismert Vértesalja vegetációját a szerző bő egy évtizeddel ezelőtt kezdte kutatni. A táj különlegessége, hogy ennek az alacsony dombvidéki jellegű területnek a homok alapkőzeten kialakult termőhelyein a bükkösöktől kezdve az alföldi erdőszyeppre emlékeztető nyílt erdőig sokféle állománnyal találkozhatunk. Néhány évtizeddel ezelőtt néhol a nyílt homokpusztákhoz éles kontrasztot adva még üde bükkösök csatlakoztak. Feltűnő, hogy az egymástól merőben eltérő növényzeti formák olykor hasonló termőhelyi adottságok mellett jelennek meg. A különböző vegetációs egységek közötti éles határokat gyakran szintén nem lehet termőhelyi okokkal magyarázni. A szerző érdeklődése 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 irányítottaságúak (FRISNYÁK 1999). A vegetáció összetétele gyakran nem az éppen aktuális környezeti hatásokat, versengési viszonyokat tükrözi, hanem nagyobb időléptékű hatások eredőjét (MOLNÁR 1996).

A tájtörténeti kutatások többsége a jobban dokumentált (írásos emlékek, térképek, botanikai adatok) elmúlt 200-300 évet vizsgálja (MOLNÁR 1997). A disszertáció megpróbál 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 disszertáció a következő legfontosabb kérdésekre keresi a választ:

- a múlt század közepéig tartó erdei legeltetés nyomai mennyire látszódnak a mai vegetációban?
- a korábbi legeltetés mennyire határozza meg a mai erdők 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 hagyasfák vizsgálatával?
- bizonyos növényfajok elterjedési mintázata mennyire áll összefüggésben a korábbi legeltetéses tájhasználattal?

A kutatások célja tehát a korábbi tájhasználat és a mai vegetáció kapcsolatának vizsgálata. A disszertáció a jelenkori vegetáció és az eltérő múltbéli erdőhasználat ismeretében olyan indikátorokat keres, melyek a múlt adott erdőhasználati módjára utalnak. Vizsgálja, hogy a különféle indikátorok milyen időléptékben használhatóak, illetve fordítva: a közelmúlt eseményei milyen mértékben tüntetik el a múltbéli folyamatok hírmondóit. Vizsgálja továbbá, hogy a különböző intenzitással jelentkező antropogén és természetes hatások milyen kölcsönhatásban állnak egymással, illetve együttesen milyen folyamatokat, valamint milyen vegetációképet eredményeznek.

2. Kutatási terület, alkalmazott módszerek

2.1. A vizsgált terület

A vizsgált terület a Dunántúli-középhegységben, a Vértes északi előterében található, az Által-ér és a Vértes hegységtömbje között. Közigazgatásilag Oroszlány, Bokod és Pusztavám területén. 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 sem érik el a 300 m magasságot. A felszín magassága az Által-ér völgy esetében a vizsgált területen 200 és 170 méter között változik.

A táj geológiai szempontból meglehetősen egyhangú. Nagy részét pleisztocén korú folyóvízi üledékek, elsősorban homok, néhol viszont kavics borítják, melyet változó vastagságban (többnyire 1-2 m, de vastagsága a néhányszor 10 cm-től a 6-8 m-ig terjed) futóhomok lepel borít. A talajtani viszonyok szintén elég egyhangúnak mondhatóak: a felszín nagy részét borító jégkori homokos üledéken elsősorban rozsdabarna erdőtalajok alakultak ki. Más talajtípusokkal csak szórványosan, jóval kisebb kiterjedésben találkozhatunk.

A disszertáció a térség mérőállomásai, illetve irodalmi adatok alapján jellemzi az éghajlati viszonyokat. A Vértes déli felének közismert szubmediterrán klímájával ellentétben a hegység északi előterében, már a kontinentális klíma jelentkezik markánsan, a Vértes felé egyre jobban érvényesülő atlantikus hatással színeztve.

A Vértes alja felszíni vízhálózata közepesen gazdagnak mondható, mely a kis vízhozamú és az időszakos vízfolyásokkal jellemezhető. A vizsgált terület erdővel borított termőhelyeinek többsége többlet vízhatástól független (99 %). Ez alól mindössze a vízfolyások keskeny, szalagszerűen húzódo, általában mélyen bevágódott árterei és néhány lapos mélyedés a kivételek.

2.2. Módszerek

2.2.1. Tájértörténeti kutatások

A dolgozat nagy hangsúlyt fektet a tájértörténeti kutatásokra, mely során többféle forrást használ, és igyekszik minél több oldalról megközelíteni a témát. Az adatok elemzése a területet jól ismerő régész és történész szakemberek segítségével történt.

A *korábbi antropogén hatások* minél jobb ismeretéhez összegyűjti a történeti adatokat, régészeti leleteket feldolgozó irodalmakat, a történelmi forráskiadványokat, táj- és gazdaságtörténeti műveket, a gazdálkodásról szóló korabeli írásokat, statisztikai adatokat, korabeli földrajzi leírásokat, botanikai publikációkat, kéziratokat, útinaplókat.

Az *állományok jellemzéséhez* és a változások nyomon követéséhez elsősorban a régi és az új erdészeti üzemterveket használja fel, de értékeli a régi, tájat vagy erdőt ábrázoló festményeket, illetve fényképfelvételeket is.

A *vegetáció térbeli mintázatának elemzéséhez* különféle térképeket és légifotókat használ. Az első, a vizsgálatok szempontjából használható térképek a 18. század második felében készültek (uradalmi és katonai térképek), míg az első átfogó légifotó sorozat 1951-ből való. Az összegyűjtött adatok a területet jól ismerő, idős erdészek beszámolóival egészül ki.

2.2.2. A növényzet terepi vizsgálata

A növényzet terepi mintavételezése cönológiai felvételek és állományleírások segítségével történt, mellyel párhuzamosan folyt a vegetáció térképezése is.

A kiválasztott legalább középkorú, zárt állományokban a jellemzőnek gondolt, az állomány belsejében található foltokon részletes *cönológiai felvételek* készültek LÁJER et al. (2002) útmutatásai, valamint KUN – MOLNÁR (1999) alapján. A vegetáció dokumentálása az általuk kidolgozott adatlapokon történt. A kvadrátok (melyekről fotódokumentáció is készült) kijelölése úgy történt, hogy azokat a későbbiekben is fel lehessen keresni. Helyük 1: 10 000 méretarányú EOVS térképen lett jelölve. A mintaterület nagysága 400 m² volt. A tömegesség (A-D) becslése hatfokozatú skálán (+, 1, 2, 3, 4, 5) történt. Feljegyzésre kerültek a kvadráton kívül, de az adott élőhelyen látott egyéb fajok is (jelölésük a tabellákban: k). Minden kvadrátban legalább két felvétel készült (tavasszal és nyáron), de esetenként, ha a növények határozása úgy kívánta akár több is. Amennyiben egy taxon mindkét alkalommal előfordult, a nagyobb gyakorisági érték lett figyelembe véve. Felvételezéskor a fa- és cserjefajok 50 cm-nél alacsonyabb egyedei a gyepszintbe kerültek.

A *vegetációtérképezés* léptéke az 1: 10 000 méretarányú EOVS alaptérképhez igazodott. A foltok lehatárolása a terepen, az EOVS térképre rajzolva történt. Valamennyi folthoz készült szöveges jellemzés: lombkoronaszint, cserjeszint, gyepszint fajai, hozzátvetőleges 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 feldolgozás során a különféle vegetációs foltok csoportosítás után különféle élőhelykategóriákba kerültek. Mivel az asszociáció szintű besorolás nem minden esetben volt egyértelmű, ezért magasabb szintű vegetációs egységek kerültek elkülönítésre (pl. cseres-tölgyes). Az élőhely-kategóriák jellemzése a cönológiai felvételek (fajkészlet, gyakoriság, tömegesség), a terepi jegyzetek, térképek alapján készült.

2.2.3. Tájhasználat és vegetáció kapcsolatának vizsgálata

A korábbi tájhasználat és a mai vegetáció kapcsolatának többféle vizsgálata folyt.

A *vegetációs változások nyomon követése*kor egyrészt egy-egy területnek (például a cönológiai felvételek környezetének, nyílt homoki növényzettel jellemezhető tisztásoknak, vagy más miatt kiemelt területeknek) a korábbi és jelenlegi vegetációjának az összehasonlítására került sor, másrészt a különféle fafajok elterjedésének változása lett felvázolva. A vizsgálatok során a történeti térképek, a korábbi és jelenlegi légi

felvételek (nyílt és zárt állományok), a régi és az új erdészeti üzemtervi adatok, a különféle (archív és aktuális) botanikai feljegyzések valamint a helyi erdészek szóbeli információit használat fel a szerző.

A **vegetáció térbeli mintázatának különböző időpontokban történő összehasonlítása** elsősorban az 1951-es (az első) légifotó sorozat és az aktuális vegetációtérkép összevetése és elemzése, illetve a különféle térképek (például első, második, stb. katonai felmérések) információtartalma alapján történt.

Az **idős hagyásfűk vizsgálata** egyrészt bizonyos fafajok (például kocsányos tölgy) korábbi elterjedésének megállapítására irányult, másrészt arra, hogy ezeknek a fáknek a koronaszervezete mennyire jelzi az állományok korábbi záródásviszonyait.

A **korábbi legeltetés hatásának vizsgálata**kor a múlt század közepéig legeltetett állományok aktuális vegetációja került vegetációs egységenként összehasonlításra (cönológiai felvételek alapján) a korábban is fatermelési célt szolgáló erdőkével. Égeresek esetében a korábban kaszálóként történő hasznosítás jelentette a maitól eltérő tájhasználatot, így az elkülönítés alapját. Az egykor rendszeresen legeltetett erdők az irodalmi előzmények (például HÁRVICH 1870, LÁNG 1870, SZERÉMI 1877, BARTHA 2002) ismeretében a lombkoronaszint felnyílása alapján kerültek elkülönítésre az 1951-es légifelvételen. A disszertáció részletezi az esetleges hibaforrásokat és azok elkerülését, valamint a módszer korlátait. Az eltérő záródásértékek alapján a dolgozat három kategóriát különböztet meg: zárt erdő (70 % felett), legelőerdő (20-70 %), fáslegelő (20 % alatt). A differenciális fajok kiválasztása az eltérő gyakoriság (K), vagy tömegesség (AD) alapján történt. Gyakoriság esetében differenciálisnak számítottak azok a fajok, ahol az összehasonlítandó csoportok között legalább két állandósági fokozatnyi a különbség.

A **középkori eredetű antropogén hatások nyomainak vizsgálatára** azokon a területeken kerülhetett sor, ahol a középkori település a török idők alatt elnéptelenedett, nem települt újjá és helyén ma természetserű erdőt találunk. Itt lehetett vizsgálni azokat az állományokat (égerligeteket) is, melyek területén a középkorban mesterséges tó volt. A mintaterület kijelölésének további kritériumai: az erdőként történő hasznosítás a térség újjátelepülése óta folyamatosnak tekinthető (a 18. századtól napjainkig készített katonai, uradalmi, stb. térképeken zárt erdőként legyen ábrázolva, az 1951-es légifelvételen zárt erdő), az állomány ma zárt és legalább középkorú. Az így lehatárolt erdőrészeket a dolgozat aktuális vegetációjuk cönológiai felvételei alapján hasonlította össze azokkal, melyek területén jelenlegi ismereteink szerint a középkorban nem volt település vagy tó, de a többi kritériumnak megfelelnek.

A tájhasználat és vegetáció kapcsolatának vizsgálata során a fentebb említettek mellett a disszertáció összehasonlítja bizonyos **növényfajok mai elterjedési mintázatát** a nyílt és zárt erdők múlt század közepi mintázatával (az 1951-es légifotók alapján), illetve az aktuális vegetációtérképpel. A kutatás itt arra kereste a választ, hogy a fajgazdag, érzékenyebb fajokkal is jellemezhető mezofil karakterű erdők jelenlegi kiterjedése mennyire áll összefüggésben a korábbi legeltetéses tájhasználattal, illetve az egyes fajok elterjedési mintázata a jelenlegi, erdészetiileg kezelt fászáru vegetációval. A kiválasztott, térképezett növényfajok: *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *Corydalis intermedia*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum s.l.*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Lilium martagon*, *Maianthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Fagus sylvatica*.

3. A kutatások eredményei

3.1. Táj történeti kutatások

A táj történeti kutatások alapján a növényzetet ért antropogén hatások a történelem folyamán fluktuálva, 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, csak nagy vonalakban ismert antropogén hatások érték, melyek a római kor fejlett és szakosodott villa-gazdaságaiban teljesedtek 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 honfoglalás előtti idők vértesaljai, pontosan lokalizálható tájtalakításai (többnyire települések helyei) nem alkalmasak 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.

A Vértesalja és azon belül a vizsgált terület következő, az előzőeknél jóval tartósabb benépesedése az Árpád-korra tehető. A **honfoglalástól a török időkig** terjedő időszakból a 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 erdők, várak épültek. A terület elsődleges hasznosítási módja az adatok alapján 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, sarjzatotott erdők mellett, nyíltabb, idősebb, legeltetett, makkoltatott állományok, valamint sűrű „erdőrengetegek” voltak a térségben. Az időszakot a törökök pusztításai nyomán elnéptelenedő térség vegetációjának a regenerálódása zárta le. A növényzetre, különösen annak összetételére gyakorolt emberi hatásokat részleteiben nem ismerjük.

A középkorból már ismerünk olyan lokalizálható emberi létesítményeket (település, tó) 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.

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 az okiratok alapján már a 18. század közepén igen jelentős, és amely 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 legelőhiánya 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 alapközetten 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 erdők újkori állapota a korabeli leírásokból, dokumentumokból és egyéb fennmaradt forrásokból már egyre jobban rekonstruálható, térbeli mintázatuk változásai pedig a térképek alapján nyomon követhető. A korszak végén már megjelennek az első légifelvételek is. Ezeket a részletes üzemtervekkel összevetve már igen jól, pontosan lokalizálva rekonstruálható az egyes erdőrészek, vagy az azon belüli foltok fás vegetációja, illetve a különféle tájhasználati módok hatása.

A **20. század közepétől napjainkig** terjedő időszakban jelentősen változik a vértessaljai erdők képe. A fordulópontot az 1950-es évek jelentik. A legeltetés lényegében megszűnik, az erdőket egységes elvek szerint kezelik, elkezdik nagyobb léptékben is a rontottnak minősített, az üzemtervekben gyakran 150-200 évesnek becsült 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.

3.2. Fafajok elterjedésének, gyakoriságának változásai

A különféle fafajok egykori elterjedését dokumentáltan a különböző irodalmi adatok, útnaplók és erdészeti üzemtervek mutatják. Ezek az információk kiegészülnek az idős hagyásfák vizsgálatának eredményeivel (elterjedési térképek, egyedek kora). A korábbi időszakokban, ahonnan nem állnak rendelkezésünkre lokalizálható adatok, bizonyos fafajok elterjedésének változásaira csak a gazdálkodás módjai alapján, egykori jelenlétükre pedig a termőhelyek ismeretében következtethetünk. A vizsgálatok során a korábbi időkből származó elterjedési adatok lettek összehasonlítva/kerültek összehasonlításra az aktuális előfordulási adatokkal. Jelen kivonatban csak a fontosabb fafajok kerülnek bemutatásra.

3.2.1. *Kocsányos tölgy*

A régi üzemtervek szerint az egész területen sokfelé megtalálható volt: fáslegelőkön, száraz tölgyesekben, gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben gyakori elegyfa, néhol állományalkotó. Korábbi általános elterjedését mutatja a hagyásfák vizsgálata is. Erre utalnak a termőhelyi viszonyok, illetve a hasonló homoki termőhelyekről származó irodalmi adatok is. Elegyaránya már a múlt század közepén jóval a csertölgy alatt maradt. A korábbi erdőgazdálkodás (Esterházy uradalom), illetve erdőkielés módjának ismeretében jelentős, a csertölgy javára történő visszaszorulása már a múlt század közepe előtt megtörténhetett, de erről sajnos pontos dokumentáció a vizsgálatok során nem került elő. (A Gödöllői-dombság szintén homoki termőhelyein viszont már sikerült ezt bizonyítani, a fafajcsere ott meglepően gyorsan végbement, lásd BIRÓ 2003.) A vizsgálatok alapján a Vértesalján az uralkodó tölgyfaj korábban a kocsányos tölgy lehetett.

3.2.2. *Kocsánytalan tölgy*

Az 1950-es évek üzemtervei szerint a kocsányos tölgnél jóval ritkább volt, többnyire csak szórványosan jelent meg. Leginkább a Vértes hegység tömbje közelében, illetve a kavicsos hordalékkúpok tetején (itt akár állományalkotó is lehetett) fordult elő. Az adatok alapján a kocsányos tölgyet a szárazabb dombhátak, kavicsos hordalékkúpok talajvíztől független területein váltotta (váltja) fel, de együtt is előfordultak.

3.2.3. *Molyhos tölgy*

A vizsgált területen ma ritka, viszont a korábbi üzemtervek alapján az egykori száraz, nyílt legelőerdőkben, fáslegelőkön sokfelé megjelent (különösen a Vértes hegység tömbje közelében), sőt helyenként állományalkotó volt. Egykori elterjedése feltehetően a legeltetéssel hozható összefüggésbe.

3.2.4. *Csertölgy*

Jelenleg a legelterjedtebb tölgy. Terjedésére számos erdészeti, tájhasználati adat utal, térfoglalásának részleteiről azonban (mikortól, milyen gyorsan, mely területeken, stb.) egyelőre nem állnak rendelkezésünkre pontos adatok.

3.2.5. Bükk

Üzemtervi és irodalmi adatok, hagyásfák, a jelenlegi szórványos előfordulások, sőt az elmúlt bő egy évtized terepi tapasztalatai egyaránt térfoglalásának folyamatos csökkenéséről tanúskodnak. Mai elterjedési mintázata és a korábbi legeltetéses tájhasználat között összefüggés mutatható ki (az egykori legelőerdőkből a számára kedvező termőhelyi adottságok ellenére hiányzik). A vizsgálatok alapján a bükkösök jóval nagyobb korábbi kiterjedése valószínűsíthető.

3.2.6. Gyertyán

Területi elterjedését jelentősen, többnyire negatívan befolyásolja a korábbi legeltetéses tájhasználat és az erdőgazdálkodás. Az elmúlt bő fél évszázadban a különböző állományokban terjedése és visszaszorítása egyaránt megfigyelhető. Potenciálisan (a lombkoronaszintben) a jelenleginél jóval nagyobb területen lehetne jelen, így a gyertyános-tölgyesek térfoglalása is nagyobb lehetne.

3.3. A nyílt homokpusztai vegetáció eredete

A jelenlegi, illetve a Boros Ádám által a múlt század első felében már említett, az erdőtömbön belül, illetve annak peremén található nyílt homokpusztai vegetáció tájtörténeti vizsgálata ezek eredetére, korának megállapítására irányult. A kutatás alapján ezeket a területeket az újjátelepülés idejében még erdő borította és a későbbi irtások (pl. Községi-legelő) helyén, vagy az egykori legelőerdők felnyílásával alakultak ki. A homokpusztai fajokban leggazdagabb Homok-tisztás nevű területet, melyet Boros 1933-ban részletesen tanulmányozott, például az 1783-84-es első katonai felmérés térképe még erdőnek ábrázol. Elképzelhető, hogy már ekkor felnyíló legelőerdő volt, de egyelőre még a fás vegetáció dominált benne. Az 1847-es második katonai felmérés térképe már fáslegelőnek ábrázolja, tehát legkésőbb a század közepére felnyílt az állomány. A Boros által vizsgált „homokpuszta” így 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) 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.

3.4. A múlt század közepéig tartó legeltetés és kaszálás hatásának vizsgálata

3.4.1. Égeresek

Az összehasonlító vizsgálatok alapján a múlt század közepéig kaszálóként hasznosított mai égeresek és a korábban is erdőként kezelt égeresek aljnövényzete között kimutathatóak kisebb különbségek. Fajkészlet alapján az egyébként akcesszórius *Valeriana dioica* tűnik a korábban kaszálóként hasznosított égerligetek legjobb differenciális fajának, de számos más faj is utalhat a korábbi nyílt állapotokra: *Galium palustre*, *Phragmites communis*, *Agrostis stolonifera*, *Veratrum album*, stb.

Bizonyos fajok mindkét típusban megtalálhatóak, de a korábbi kaszálók területén gyakoribbak. Ilyen például a *Filipendula ulmaria*, vagy a *Cirsium oleraceum*. Az eltérő tájhasználati múltú két csoport között a legszembetűnőbb különbség a korábbi kaszálók területén a sások (itt *Carex acutiformis*) tömeges megjelenésében nyilvánul meg.

3.4.2. Bükkösök

Az első légi felvételek tanúsága szerint valamennyi bükkös állomány zárt volt fél évszázada is, vagyis ott maradtak fenn, ahol az állományokat nem alakították át legelőerdökké.

3.4.3. Gyertyános-tölgyesek

A gyertyános-tölgyesekben az állományok átalakulása (regenerálódása), valamint az antropogén, vagy azzal kapcsolatos 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).

3.4.5. Cseres-tölgyesek

Az egykori eltérő tájhasználatból eredő különbségeket az elmúlt évtizedek erdőgazdálkodása (teljes, mélyszántásos talajelőkészítés, tuskózás, vegyszerezés, köztes művelés, stb.), valamint a túltartott vadállomány degradáló hatása gyakran elmossa. Ehhez járul még hozzá, hogy a cseres-tölgyesek gyakran nem a nekik megfelelő termőhelyen állnak, így állományaik egy része átalakulóban van. Ennek ellenére kimutathatóak bizonyos különbségek a különféle tájhasználati múltú állományok között. A korábbi fáslegelőkre és nyílt legelőerdőkre gyakran utalnak a nyílt, fényben gazdag élőhelyeket kedvelő növények. Korábbi fáslegelőre utal például a *Teucrium chamaedrys* vagy a *Genista tinctoria*, melyek más állományokban nem, vagy a *Clinopodium vulgare* és a *Hypericum perforatum*, melyek ritkábban fordulnak elő. Néhány faj a korábban is zárt, nem legelőként hasznosított erdőkben gyakoribb (*Astragalus glycyphyllos*), vagy csak ott fordul elő a felvételekben (pl. *Scrophularia nodosa*). Néhány faj a korábbi legelőerdőkre jellemző. Ezek az egykori fáslegelők ma zárt erdeiben nem, a korábban is zártakban pedig csak ritkábban fordulnak elő: *Convallaria majalis*, *Melittis melissophyllum*. 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. Ilyen például a *Corydalis pumila*, az *Adoxa moschatellina*, vagy a *Galium schultesii*. A fentebbieken túl számos olyan ritkább (a felvételekben ezért akcidens) növényfaj található még a vizsgált területen, mely vagy csak a korábban nyílt, vagy csak a korábban is zárt erdőkben fordul elő. A legjobb azonban, ha a tájhasználati múltra a fajkészlet részletes elemzése alapján következtetünk.

3.5. Középkori eredetű antropogén hatások nyomainak vizsgálata

A vizsgálathoz szükséges kritériumoknak jelenlegi ismereteink alapján mindössze néhány terület felelt meg, ezért csak kis számú mintavételi lehetőségre nyílt mód. További régészeti kutatások mellett (egykori települések helyeinek pontos meghatározása) a jövőben feltehetően nagyobb mintaszámú vizsgálatokra is sor kerülhet. A tájékoztató jellegű eredmények alapján sem a középkorban használt mai bükkös, sem a mai égeres állományokban nem mutatható ki különbség a természetszerűnek feltételezett állományokkal szemben. A korábbi erdőirtások helyén a Vértesalján ritkának számító növényfajok is előfordulnak.

3.6. Növényfajok elterjedési mintázata és a tájhasználat közötti összefüggések

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 régi térképeken és légifotókon is zártan látható erdőkhöz köthető, de helyenként - feltehetően azóta - a korábban legeltetéssel felnyitott, mára záródott erdőkben is megjelent (*Corydalis intermedia*, *Geranium phaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*). Az elterjedési térképeket az aktuális vegetációtérképpel összevetve látható, hogy a kora tavaszi geofitonok kevésbé érzékenyek a gyertyános-tölgyesek és bükkösök cseressé alakítására. A fajok lelőhelyeinek összevetésével kirajzolódnak azok a foltok, ahol a térképezett üde erdei fajoknak a száma magas. Ezeken a területeken a Vértesalja üde erdeire jellemző más fajok is jelentős számban képviselik magukat, némelyik csak itt fordul elő (pl. *Ornithogalum sphaerocarpum*). Ezek a refúgiumnak tekinthető foltok kivétel nélkül olyanok, melyeket a tájtörténeti adatok alapján korábban nem legeltettek.

Az értekezés témájához kapcsolódó közlemények

- 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. & ÓVÁRI M. (2004): A *Sisyrinchium bermudiana* agg. újabb előfordulásai Magyarországon. – *Kitaibelia* **9**(1): 57-65.
- VÖRÖSVÁRY, G., HOLLY, L., RIEZING, N. (2005): Distribution of creeping marshwort (*Apium repens* (Jacq.) Lag.) populations in Hungary. – *Crop wild relative*, Issue 3 April 2005: 11-12.
- RIEZING N. (2005): Adatok a Gönyű-Neszmély közötti Duna-szakasz flórájához és vegetációjához. – *Botanikai Közlemények* **92**(1-2): 57-67.
- RIEZING N. (2006): Adatok az Által-ér-völgy flórájához. – *Kitaibelia* **10**(1): 128-134.
- RIEZING N. (2006): *Polystichum aculeatum* (L.) Roth a Kisalföldön. – *Kitaibelia* **10**(1): 198.
- RIEZING N. (2006): *Salix elaeagnos* Scop. A Hortobágyon. – *Kitaibelia* **10**(1): 199.
- RIEZING N. (2006): 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 SZOLLÁT GY. (2009): Kiszáradó nyírlápok a Vértesalján *Ophioglossum-Betuletum pubescentis* RIEZING, SZOLLÁT et SIMON ass. nova. – *Kanitzia* **16**: 45-58.

Konferencia poszter

- RIEZING N. (2004): Erdőssztyepek a Vértes északi előterében. – Poszter az „Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében VI.” konferencián. Abstract: Összefoglaló kötet: p. 92.

Kézírtos dolgozatok

- RIEZING N. (1997): Az Északi-Vértes és a Vértesalja éghajlata – Soproni Egyetem, Sopron. (mscr.)
- RIEZING N. (1999): A Ferencmajori-rét, valamint a Pusztavámi-láprét és égerláp természeti értékei – „Nem védett természeti területek” KTM pályázat, Budapest. (mscr.)
- RIEZING N. (2000): Az Észak-Vértes telepített fenyveseinek növényteni és természetvédelmi vizsgálata – TDK dolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron. (mscr.)

- RIEZING N. (2000): Az Oroszlány-Bokod környéki gyepek növénytani érdekességei – „Nem védett természeti területek” KTM pályázat, Budapest. (mscr.)
- RIEZING N. (2003): Emberi tevékenység hatása az erdő fajkészletére, emberi tevékenységet jelző fajok – Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron. (mscr.)
- RIEZING N. (2003): Pár mondat a Vértes északi előterének növényzetéről. I. MÉTA-túra, túrafüzet, Vácrátót.
- RIEZING N. (2006): Homoki erdőssztyepp erdők Magyarországon – Szigorlati dolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron. (mscr.)